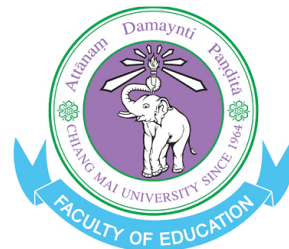


ISSN 2985-0266 (Online)



VOLUME 8 NUMBER 1
JANUARY - APRIL 2024

JOURNAL OF INCLUSIVE AND INNOVATIVE EDUCATION



<https://so01.tci-thaijo.org/index.php/cmujedu>



Editor Talk

บทบรรณาธิการ

สวัสดีท่านผู้อ่าน Journal of Inclusive and Innovative Education

Journal of Inclusive and Innovative Education ปีที่ 8 ฉบับที่ 1 (January – April 2024) คือ วารสารวิชาการของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ชื่อเดิมคือ วารสารศึกษาศาสตร์สาร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ทั้งนี้ กองบรรณาธิการได้ดำเนินการตามแผนการปรับปรุงวารสาร เพื่อพัฒนาสู่การเป็นวารสารที่มีคุณภาพ ได้รับการยอมรับในระดับสากล จึงได้มีการเปลี่ยนชื่อวารสารใหม่ขึ้น วารสารยังคงมีความมุ่งมั่นและคัดสรรบทความที่มีคุณภาพและมาตรฐานทางวิชาการแก่ผู้อ่านอย่างต่อเนื่อง โดยมีกำหนดการเผยแพร่ตีพิมพ์วารสารฉบับราย 3 เดือน ปีละ 4 ฉบับ ตีพิมพ์ในรูปแบบออนไลน์ เพื่อร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการเผยแพร่องค์ความรู้และผลงานวิชาการที่มีคุณภาพ และพัฒนางานวารสารสู่ความเข้มแข็งทางวิชาการด้านการศึกษา

ขอขอบคุณผู้สนใจทุกท่าน ที่ร่วมกันนำเสนอองค์ความรู้ นวัตกรรม เพื่อเผยแพร่ศาสตร์ด้านการศึกษา เป็นจำนวนมาก กองบรรณาธิการ *Journal of Inclusive and Innovative Education* มีความยินดีเป็นอย่างยิ่ง และยังคงเปิดรับบทความจากผู้สนใจเข้ารับการพิจารณาตีพิมพ์อย่างต่อเนื่อง และยินดีรับฟังข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปพัฒนา ปรับปรุงคุณภาพวารสารให้มีมาตรฐานยิ่งขึ้นต่อไป

Journal of Inclusive and Innovative Education มีเป้าหมายเพื่อให้เกิดพื้นที่ซึ่งเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แหล่งรวบรวมการเผยแพร่ผลงานวิจัย นวัตกรรม และองค์ความรู้ใหม่ที่มีคุณภาพ อันเป็นความก้าวหน้าทางวิชาการด้านศึกษาศาสตร์/ครุศาสตร์ในยุคสมัยแห่งการปฏิรูปการเรียนรู้ ของนักวิชาการ อาจารย์ และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาอย่างกว้างขวางและมีมาตรฐานในระดับชาติ

รองศาสตราจารย์ ดร. กริธา แก้วคง
บรรณาธิการวารสาร

เจ้าของ

บรรณาธิการ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รองศาสตราจารย์ ดร. กริธา แก้วคง

รองศาสตราจารย์ วิไลพร ธนสุวรรณ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รองศาสตราจารย์ ดร.ณอมพร เลหาจรัสแสง	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รองศาสตราจารย์ ดร.บุญรอด โชติวชิรา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รองศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ อินทสิงห์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รองศาสตราจารย์ ดร.สุนทรพจน์ ดำรงค์พานิช	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รองศาสตราจารย์ ดร.ยงยุทธ ยะบุญธง	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รองศาสตราจารย์ ดร.ลฎาภา ฤดาชาติ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รองศาสตราจารย์ ดร.สุพิดา จำรัส	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์รัตน์ นพฤทธิ์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นัตถ์ อัครภากรณ์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงลักษณ์ เขียนงาม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุไรวรรณ หาญวงศ์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุนทรี คนเที่ยง	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจนสมุทร แสงพันธ์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนต์นภัส มโนการณ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.น้ำผึ้ง อินทะเนตร	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุษรี เพ่งเล็งดี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทธิกัญจน์ ทิพย์เกษร	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทน์ภัส แสงฮอง	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัชชา กมล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธารณ ทองอก	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพล แจ่งอักษร	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุบัน พรเวียง	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรีย์ เงินยวง	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิระ สมนาม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ออมสิน จตุพร	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์พฐ์ สุตานันท์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พศุทธิ์ ลาสุขะ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
อาจารย์ ดร.นัฐจิรา บุศย์ดี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
อาจารย์ ดร.พรทิพย์ โรจน์ศิริพิศาล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
อาจารย์ ดร.สุนันชัย ออนตะไคร้	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
อาจารย์ ดร.พรสุตา อินทร์सान	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
อาจารย์ ดร.วิษญา ผิวคำ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
อาจารย์ ดร.ปริยานุช วุฒิ ชูประดิษฐ์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

อาจารย์ ดร.นันทกา สุปรียาพร
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กุลธิดา นกุลธรรม
 รองศาสตราจารย์ ดร.พัศธริน วรรณเกตุศิริ
 รองศาสตราจารย์ ดร.ภาคภูมิ รัตนโรจนานุกุล
 รองศาสตราจารย์ ดร.ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประพันธ์ศักดิ์ พุ่มอินทร์
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ ประทุมทอง
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิดา มิตรานันท์
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิัญญา วัฒนโณ
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรอุมา เจริญสุข
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงใจ สีเขียว
 อาจารย์ ดร.นันทิมา นิลายน
 รองศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม
 รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สกลรัชต์ แก้วดี
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สายรุ้ง ชาวสุภา
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิศา ตันติเฉลิม
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุติมา สุรเศรษฐ
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิริติ คุสานนท์
 อาจารย์ ดร.สรिता เจือศรีกุล
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิกร สีแล
 รองศาสตราจารย์ ดร.ลือชา ลดาชาติ
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สันติ บุรณะชาติ
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไลภรณ์ วิชญาวัฒน์
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ พรหมภักดิ์
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรรัตน์ วัฒนาร
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งทิวา กองสอน
 อาจารย์ ดร.ธรรารัตน์ มาลัยแก้ว
 อาจารย์ ดร.วัชรวิภา ฤทธิธรรม
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุระ วุฒิพรหม
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ สันบุตร
 อาจารย์ ดร.โชคศิลป์ ธนเอื้อง
 รองศาสตราจารย์ ดร.จิระวรรณ เกษสิงห์
 รองศาสตราจารย์ ดร.ศศิเทพ ปิติพรเทพิน
 รองศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี ฝ้ายคำดา
 รองศาสตราจารย์ ดร.ปฐมาภรณ์ พิมพ์ทอง
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศธร มหาวิจิตร

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 สถาบันการพลศึกษา
 มหาวิทยาลัยพะเยา
 มหาวิทยาลัยพะเยา
 มหาวิทยาลัยพะเยา
 มหาวิทยาลัยพะเยา
 มหาวิทยาลัยพะเยา
 มหาวิทยาลัยพะเยา
 มหาวิทยาลัยพะเยา
 มหาวิทยาลัยพะเยา
 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะธิดา ปัญญา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กุลสิรินทร์ อภิรัตน์วรเดช

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชรีย์ รมพยอม วิชัยดิษฐ์
อาจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ ชัยยานะ

อาจารย์ ดร.จิรัชกาล พงศ์ภาคเขียว

รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภวัฒน์ พุกเจริญ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริวรรณ วรชัยยุทธ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย วิชัยดิษฐ์

อาจารย์ ดร.แสงฤช กลั่นบุศย์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรชัย พะวงษ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพธิดา รักกะเปา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิงหา ประสิทธิ์พงษ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัชวีร์ แก้วมณี

รองศาสตราจารย์ ดร.พัชรีย์ จันทรเพ็ง

รองศาสตราจารย์ เอื้อจิตร พัฒนจักร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โชคชัย ยืนยง

อาจารย์ ดร.ไชยพงษ์ เรืองสุวรรณ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัมพร วัจนะ

รองศาสตราจารย์ ดร.จิตติมา วรรมศรี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แซ่มซ้อย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชา กอนพวง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทักษ์ อุดมรัตน์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรินภา กิจเกื้อกูล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรถกร ทองทา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรินทร์ พูนไพบูลย์พัฒน์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอื้อมพร หลินเจริญ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณประภา สุขสวัสดิ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรีย์พร สว่างเมฆ

รองศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี มณีโกศล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิระภรณ์ ไหมทอง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศิพินต์ สุขบุญพันธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาโรช สอาดเอี่ยม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อรทัย อินตา

อาจารย์ ดร.สุพัตรา สกุลศรีประเสริฐ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เยาวทิwa นามคุณ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะธิดา ปัญญา

รองศาสตราจารย์ ดร. มนัสนันท์ หัตถศักดิ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จ

เจ้าพระยา

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

โรงเรียนวัฒโนทัยพายัพ

มหาวิทยาลัยมหิดล

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

มหาวิทยาลัยทักษิณ

มหาวิทยาลัยทักษิณ

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

มหาวิทยาลัยนเรศวร

มหาวิทยาลัยนเรศวร

มหาวิทยาลัยนเรศวร

มหาวิทยาลัยนเรศวร

มหาวิทยาลัยนเรศวร

มหาวิทยาลัยนเรศวร

มหาวิทยาลัยนเรศวร

มหาวิทยาลัยนเรศวร

มหาวิทยาลัยนเรศวร

มหาวิทยาลัยนเรศวร

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รองศาสตราจารย์ ดร.อัจฉรา นียมาภา
 รองศาสตราจารย์ ดร.ชานนท์ จันทรา
 รองศาสตราจารย์ ดร.มัทนา วัฒนอมศักดิ์
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สายสุตา เตียเจริญ
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์ชนก สุวรรณธาดา
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กันยารัตน์ เมืองแก้ว
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรัญญา จันทร์ชูสกุล
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุวรี ญาณปรีชาเศรษฐ
 รองศาสตราจารย์ ดร.มานิกา วิเศษสาร
 อาจารย์ ดร.คารุณี ทิพย์กุลไพโรจน์
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีมปรัชญ์ คณินพศุตย์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 มหาวิทยาลัยศิลปากร
 มหาวิทยาลัยศิลปากร
 มหาวิทยาลัยศิลปากร
 มหาวิทยาลัยศิลปากร
 มหาวิทยาลัยศิลปากร
 มหาวิทยาลัยศิลปากร
 มหาวิทยาลัยรามคำแหง
 มหาวิทยาลัยรามคำแหง
 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุวรี ญาณปรีชาเศรษฐ
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรัญญา จันทร์ชูสกุล
 รองศาสตราจารย์ ดร.ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรอุมา เจริญสุข
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงใจ สีเขียว
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ ประทุมทอง
 รองศาสตราจารย์ ดร.พัศตริน วรณเกตตุศิริ
 รองศาสตราจารย์ ดร.อัจฉรา นียมาภา
 รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สายรุ้ง ชาวสุภา
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิริติ คุสานนท์
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอื้อมพร หลินเจริญ
 รองศาสตราจารย์ ดร.พัชรีย์ จันทร์เพ็ง
 อาจารย์ ดร.คารุณี ทิพย์กุลไพโรจน์
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เยาวทิพา นามคุณ
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะธิดา ปัญญา
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีมปรัชญ์ คณินพศุตย์
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงลักษณ์ เขียนงาม
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันท์นภัส แสงฮอง
 อาจารย์ ดร.วิชญา ผิวคำ

มหาวิทยาลัยศิลปากร
 มหาวิทยาลัยศิลปากร
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 มหาวิทยาลัยนเรศวร
 มหาวิทยาลัยขอนแก่น
 มหาวิทยาลัยรามคำแหง
 มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คณะผู้จัดทำ

นางชัชวารี หมอয়া
นางสาววณิชยา สุขอัสตะ
นายสมบูรณ์ หมั่นศรีธิ
นายธันวารักษ์ สุกคนธ์

สำนักงาน

กองบรรณาธิการวารสารคณะศึกษาศาสตร์ หน่วยบริหารงานวิจัย
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 239 ถ.ห้วยแก้ว ต.สุเทพ
อ.เมืองเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์ 053-941213
อีเมล cmujournaledu@gmail.com

กำหนดออก - ช่วงเวลาตีพิมพ์

Journal of Inclusive and Innovative Education

ฉบับที่ 1 January – April

ฉบับที่ 2 May – August

ฉบับที่ 3 September – December

สารบัญ | Content

เรื่อง

หน้า

โมเดลการวัดความเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดเชียงใหม่

The Measurement Model of Entrepreneurship of High Vocational
Certificate Students under Office of the Vocational Education Commission
in Chiang Mai Province

ทวีป กันทวี และ น้ำผึ้ง อินทะเนตร.....1

ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุในการเตรียมความพร้อมด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อเข้ารับตำแหน่ง
ครูใหม่ในบริบทจังหวัดชายแดนภาคใต้ของนักศึกษาครู มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Causal Relationship of Learning Management Preparations for
Taking New Teaching Positions in Southern Border Provinces of
Pre-Service Teachers of Prince of Songkla University, Thailand

สถาพร เรืองรุ่ง อรรถพล ลิ่วญ์ อาฟีฟี ลาเต๊ะ
ยุพดี ยศวิศสกุล มีชัย วงศ์แดง และแวฮาซัน แวหะมะ.....16

องค์ประกอบของการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงานของนิสิตคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา: การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน อันดับสอง

The Second-Order Confirmation Factor Analysis of Elements for Internship
Site Selections of Students in the Faculty of Humanities and Social Sciences
at Burapha University

พูลพงศ์ สุขสว่าง พรทิพย์ พันธุ์ยุรา และวรรณประภา เอี่ยมฤทธิ.....31

สารบัญ | Content

เรื่อง

หน้า

ปัจจัยและกระบวนการพัฒนาผู้เรียนสู่ความสำเร็จในการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ
ขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิชาภาษาอังกฤษของโรงเรียนชายขอบ
ในประเทศไทย

Factors and Processes Contributing to Grade 6 Students' English Achievement
in the Ordinary National Educational Test (O-NET) of Peripheral Schools in
Thailand

ชนัดดา ภูหงษ์ทอง.....46

การพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21
ของนักศึกษาวิชาชีพครูระดับประถมศึกษา

Development of Educational Innovations for Developing Learner
Competencies in the 21st Century of Students in Elementary Education

พวงผกา ปวีณบำเพ็ญ รัตนา กลิ่นจ้อย ดวงเดือน วรรณกุล

วิไลวรรณ หมายดี และวาสนา จักรแก้ว.....61

การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน ด้วยกิจกรรม STEM ที่ประยุกต์
แนวคิดฟิสิกส์ในการออกแบบ ผ่านรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)
และการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (BLC)

The Study of The Problem-Solving of Students Competence with STEM
Activities applying Physics concepts Through Problem-Based Learning and
Blended Learning Classroom

กานต์ชนก สร้อยคำ และ จิรดาวรรณ หันตุลา.....76

สารบัญ | Content

เรื่อง

หน้า

การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อภิมาณของ รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น A Systematic Review and Meta-Analysis on Learning Management Model to Enhance Analytical Thinking Secondary Students เกษแก้ว เจริญเกตุ กาญจนา ภัทราวิวัฒน์ และชาลิน สุวรรณวงศ์.....	91
การพัฒนาโมเดลการวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในแขวงเซกอง ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว: การวิเคราะห์คอมโพสิตเชิงยืนยัน Development of Self-Directed Learning Measurement Model for High School Students in Sekong Province, Lao People's Democratic Republic: A Confirmatory Composite Analysis หนูใหม่ สุลียะวง และ สุนทรพจน์ ดำรงค์พานิช.....	106
การพัฒนาตัวแบบทำนายทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้เทคนิคแมชชีนเลิร์นนิง Developing Predictive Models for Computational Thinking Skills of Lower Secondary School Students using Machine Learning Techniques ชลิตา ชีววิริยะนนท์ และ นนทศักดิ์ จันทร์ชุม.....	120

สารบัญ | Content

เรื่อง

หน้า

การพัฒนานวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงเมตาเวิร์สตามแนวคิดพหุวิทยาการโดยใช้
ฉากสถานการณ์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษา
สาขาการประถมศึกษา

The Development of Metaverse Virtual Classroom based on
Multidisciplinary Approach Using Scenario-based learning Education
to Enhance English Communication Skills for Elementary Education Students
รัตนา กลิ่นจួយ และ วาสนา จักรแก้ว.....135

โมเดลการวัดความเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดเชียงใหม่
The Measurement Model of Entrepreneurship of High Vocational Certificate
Students Under Office of the Vocational Education Commission in Chiang Mai
Province

ทวีป กันทวี^{1*} และ น้ำผึ้ง อินทะเนตร ²
Taweep Kantawee^{1*} and Nampueng Intanate ²

^{1,2} คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
(Faculty of Education, Chiang Mai University)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดความเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 550 คน สุ่มตัวอย่างโดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) เครื่องมือวิจัย คือ แบบสอบถามความเป็นผู้ประกอบการ แบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 29 ข้อ ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (Reliability) เท่ากับ 0.936 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงบรรยายและการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis: 2nd CFA) ด้วยโปรแกรม Mplus 7.4 ผลการวิจัยพบว่า โมเดลการวัดความเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มีความตรงเชิงโครงสร้างและสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ 10 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) ความกล้าเสี่ยง มี 2 ตัวบ่งชี้ คือ ความกล้าได้กล้าเสีย และความอดทนต่อความล้มเหลว 2) ความมีนวัตกรรม มี 2 ตัวบ่งชี้ คือ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการใช้เทคโนโลยีในการทำงาน 3) การทำงานเชิงรุก มี 3 ตัวบ่งชี้ คือ การวางแผนการทำงานล่วงหน้า การแสวงหาโอกาส และความสามารถในการแข่งขัน และ 4) ความต้องการความสำเร็จ มี 3 ตัวบ่งชี้ คือ การมีเป้าหมายในการทำงานที่ชัดเจน ความมุ่งมั่นพยายามทำงานให้เสร็จ และความรับผิดชอบในการทำงาน มีค่าความสอดคล้องกลมกลืนเท่ากับ $\chi^2 = 22.777$, $df = 16$, $p\text{-value} = 0.1198$, $CFI = 0.998$, $TLI = 0.993$, $RMSEA = 0.028$, $SRMR = 0.014$ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบลำดับขั้นที่ 1 มีค่าระหว่าง 0.666 ถึง 0.846 และค่าน้ำหนักองค์ประกอบลำดับขั้นที่ 2 มีค่าระหว่าง 0.934 ถึง 0.960 โดยองค์ประกอบความต้องการความสำเร็จมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด รองลงมาคือ การทำงานเชิงรุก, ความมีนวัตกรรม และความกล้าเสี่ยง ตามลำดับ

คำสำคัญ: โมเดลการวัด ความเป็นผู้ประกอบการ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ABSTRACT

The purposes of this research were to develop and validate the measurement model of entrepreneurship among high vocational certificate students. The research samples were 550 high vocational certificate students under the office of the vocational education commission in Chiang Mai selected sampled using stratified random sampling. The research instrument was questionnaire with 29 items of the 5 rating-scales. The reliability of the entire questionnaire was 0.936. The data analyzes employed descriptive statistics and second order confirmatory factor analysis (2nd CFA) by using program Mplus 7.4. Preliminary data analysis found that the model fit the empirical data and accurate measurement. The entrepreneurship measurement model consists 4 factors and 10 indicators namely 1) risk taking, it contains 2 indicators, namely enterprising characteristic and tolerance of ambiguity 2) innovativeness which has 2 indicators, namely creativeness and using technology 3) proactiveness consists 3 indicators, namely planning ahead, opportunity Seeking and competitiveness lastly need for achievement consisting of 3 indicators, namely goal orientation, perseverance and personal responsibility. The model development and validation resulted in $\chi^2 = 22.777$, $df=16$, $p\text{-value} = 0.1198$, $CFI = 0.998$, $TLI = 0.993$, $RMSEA = 0.028$, $SRMR = 0.014$. It was found that the first and second-order factor loadings were between 0.666–0.846 and 0.934–0.960, respectively. The variable with the highest factor loading were need for achievement followed by proactiveness, innovativeness and risk taking respectively.

KEYWORDS: Measurement Model, Entrepreneurship, High Vocational Certificate Students

**Corresponding author, E-mail: taweep_kantawee@cmu.ac.th Tel. 0982620365*

Received: 11 December 2023 /Revised: 7 January 2024 /Accepted: 23 January 2024 /Published online: 30 April 2024

บทนำ

ความเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurship) เป็นความสามารถหลักอย่างหนึ่งที่สำคัญสำหรับการดำรงชีวิตในปัจจุบัน การจัดการศึกษาแนวใหม่ระบุว่าเยาวชนทุกคนควรได้รับประโยชน์จากการศึกษาด้านการเป็นผู้ประกอบการ รวมถึงประสบการณ์ในการทำธุรกิจอย่างน้อยหนึ่งครั้งก่อนจบจากการศึกษาภาคบังคับ (EU Skills Panorama, 2014) ความเป็นผู้ประกอบการมีความสำคัญในการสร้างงานและอาชีพ เนื่องจากสามารถทำเป็นอาชีพหลักเพื่อหารายได้มาเลี้ยงดูตนเองและครอบครัวหรือสามารถทำเป็นอาชีพรองเพื่อหารายได้เสริมนอกเหนือจากรายได้ที่ได้รับจากงานประจำ เป็นอาชีพที่มีส่วนสำคัญในการสร้างรายได้ให้กับผู้ประกอบการเองและช่วยขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ รวมทั้งยังมีรายงานการวิจัยเรื่อง แนวโน้มอาชีพอิสระในอนาคต ซึ่งในรายงานการวิจัยกล่าวว่าอาชีพอิสระถือเป็นอาชีพที่สำคัญของประเทศ เนื่องจากเป็นอาชีพที่ไม่ต้องใช้เงินลงทุนมาก สามารถกระจายได้ถึงระดับตำบลและเป็นแหล่งการจ้างงานให้กับประเทศได้ (Department of Employment, 2016) นอกจากนี้ Office of Small and Medium Enterprise Promotion (2020) รายงานการสำรวจเหตุผลในการทำธุรกิจพบว่าเหตุผล 2 ประการสำคัญ คือเป็นรายได้หลัก (77.87%) ส่วนเหตุผลรองลงมาคือเป็นรายได้เสริม (14.87%) ดังนั้นการสร้างความเป็นผู้ประกอบการ จึงเป็นหนึ่งในแนวทางการพัฒนาคนไทยให้มีอาชีพที่สอดคล้องกับ

การขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศตามยุทธศาสตร์ประเทศไทย เพื่อสร้างความมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืนในศตวรรษที่ 21 (Office of the Education Council, 2019)

ผู้ประกอบการ (Entrepreneur) เป็นอีกอาชีพหนึ่งที่มีความสำคัญสำหรับคนในสังคมยุคปัจจุบัน การศึกษาเกี่ยวกับความเป็นผู้ประกอบการจึงเป็นอีกเรื่องหนึ่งที่น่าสนใจ สามารถศึกษาได้จากหลายมุมมอง โดยเฉพาะการศึกษาจากคุณลักษณะภายในที่พบว่าผู้วิจัยให้ความสนใจศึกษาอย่างแพร่หลายทั้งในและต่างประเทศ เป็นมุมมองด้านจิตวิทยาที่ให้ความสำคัญกับลักษณะบุคลิกภาพหรือวัฒนธรรมภูมิหลังของผู้ประกอบการแต่ละรายมาเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมของผู้ประกอบการ โดยที่การศึกษาส่วนใหญ่มักจะให้ความสำคัญกับ 2 ประเด็น คือ 1) คุณลักษณะบางอย่างที่สามารถทำนายแนวโน้มของแต่ละคนในการเป็นผู้ประกอบการ และ 2) คุณลักษณะบางอย่างที่สามารถทำนายแนวโน้มของผู้ประกอบการที่จะประสบความสำเร็จในการทำธุรกิจ ซึ่งมักจะศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบลักษณะบุคลิกภาพในคนที่ผู้ประกอบการกับคนที่ไม่ใช่ผู้ประกอบการ รวมทั้งการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของคุณลักษณะเหล่านี้กับปัจจัยในการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ (Kerr et al., 2017)

แนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะของผู้ประกอบการ (Entrepreneurial Characteristics) เป็นแนวคิดที่ถูกนำมาใช้เพื่อศึกษาความเป็นผู้ประกอบการของแต่ละบุคคลเพราะมีส่วนสำคัญต่อการประสบความสำเร็จในการทำธุรกิจ แนวคิดนี้มีพื้นฐานมาจากการศึกษาคนที่ประสบความสำเร็จ ซึ่งมักจะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน หากลอกเลียนแบบจะเพิ่มโอกาสความสำเร็จให้กับผู้ที่ลอกเลียนแบบได้ อีกทั้งยังมีนักวิจัยหลายคนเชื่อว่าการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาใหม่ ๆ มีส่วนช่วยพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการ รวมถึงการพัฒนาครอบครัวโดยมุ่งเน้นไปที่การเลี้ยงดูและการสนับสนุนบรรยากาศในบ้านของแต่ละครอบครัวที่เหมาะสมต่อการเป็นผู้ประกอบการก็สำคัญเช่นกัน เหตุผลนี้ส่งเสริมความเชื่อที่ว่าคุณลักษณะบางอย่างมักจะถูกสนับสนุนในช่วงต้นของชีวิต ซึ่งจะนำไปสู่ความสำเร็จของการเป็นผู้ประกอบการในที่สุด (Frederick & Kuratko, 2010) จากผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการศึกษากับนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัยที่เรียนในหลักสูตรเกี่ยวกับการประกอบการ แต่ในความเป็นจริงแล้วการศึกษากับนักศึกษากลุ่มอื่น ๆ ที่มีความหลากหลายมากขึ้นก็จะช่วยทำให้เห็นถึงประเด็นสำคัญจากการศึกษาในมุมมองที่แตกต่างออกไปได้ (Mutluturk & Mardikyan, 2018)

การจัดการเรียนการสอนในระดับอาชีวศึกษา เป็นการจัดการเรียนรู้ด้านวิชาการและฝึกอบรมวิชาชีพ เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนทั้งในระดับกึ่งฝีมือ ระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยีในทุกสาขาวิชาอย่างมีคุณภาพและมาตรฐาน สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อมและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี โดยมีการจัดทำแผนงาน โครงการ และกิจกรรมพัฒนาการศึกษาวิชาชีพด้วยการพัฒนาทักษะพื้นฐานของผู้เรียนอาชีวศึกษาให้มีความรู้ทางด้านการจัดการธุรกิจอย่างแท้จริง ตลอดจนพัฒนาทักษะในการคิดเชิงสร้างสรรค์ ด้วยการสร้างชิ้นงาน สิ่งประดิษฐ์ หรือนวัตกรรมใหม่ตามสาขาวิชาชีพและนำมาต่อยอดในเชิงพาณิชย์ รวมไปถึงการสร้างเครือข่ายเพื่อพัฒนาผู้ประกอบการใหม่ให้สามารถสร้างช่องทางการเข้าถึงแหล่งทุน และองค์ความรู้ทางธุรกิจ เพื่อเพิ่มช่องทางอาชีพให้กับผู้เรียนสามารถประกอบธุรกิจได้อย่างเป็นรูปธรรม (Office of Vocational and Professional Education Standards, 2020) จะเห็นได้ว่าการจัดการศึกษาในปัจจุบันให้ความสำคัญกับความเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาทั้งในรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและการทำกิจกรรมส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการในด้านอื่น ๆ ดังนั้นการศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างการวัดความเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาจะช่วยให้เกิดแนวทางในการพัฒนาและส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการในสถานศึกษาได้

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า มีงานวิจัยหลายเรื่องที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จในการทำธุรกิจ โดยคุณลักษณะที่ใช้ในการศึกษานั้นจะแตกต่างกันตามบริบทที่ต้องการศึกษา ส่วนใหญ่ถ้าเป็นการศึกษากับผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จแล้ว มักจะกำหนดคุณลักษณะตามแนวคิดของ Covin & Slevin

(1986) 3 องค์ประกอบ ได้แก่ การยอมรับความเสี่ยง นวัตกรรม และการทำงานเชิงรุก (Lomborg et al., 2017) ซึ่งเป็นแนวคิดที่ได้รับความนิยมอย่างมากในการใช้ศึกษาถึงคุณลักษณะของผู้ประกอบการ นอกจากนี้ยังมีแนวคิดของ Lumpkin & Dess (1996) ที่กำหนดคุณลักษณะเพิ่มเติมเข้ามาอีก 2 คุณลักษณะ คือ ความเป็นอิสระในการบริหารงาน และความแข็งแกร่งในการแข่งขัน (Achtenhagen, 2020) สำหรับงานวิจัยเกี่ยวกับผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จในประเทศไทยมีการศึกษาคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของธุรกิจโดยใช้แนวคิดของ Frese (2000) มีคุณลักษณะเพิ่มเติมจากแนวคิดข้างต้นอีก 2 ด้าน คือ ความสม่ำเสมอในการเรียนรู้ และความใส่ใจที่จะประสบความสำเร็จ (Wongsakorn, 2018; Chokpromanan, 2014) นอกจากนี้ในบริบทของการวิจัยกับนักศึกษาพบว่าคุณลักษณะผู้ประกอบการมีอิทธิพลโดยตรงต่อความตั้งใจในการเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษา ซึ่งความตั้งใจดังกล่าวส่งผลต่อแนวโน้มที่นักศึกษาจะประกอบอาชีพเป็นผู้ประกอบการในอนาคต (Pradana & Kartawinata, 2020) ถึงแม้ว่าจะมีแนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะผู้ประกอบการที่หลากหลาย แต่หากพิจารณาจากข้อมูลที่ศึกษามาเบื้องต้นนั้น จะเห็นว่าผลการวิจัยส่วนมากก็ยังคงสอดคล้องกับแนวคิดของ Covin & Slevin (1986) ซึ่งนักวิจัยที่ทำการศึกษเกี่ยวกับคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการในบริบทของนักเรียน นักศึกษามักจะใช้คุณลักษณะดังกล่าวเพื่อทำการศึกษาเช่นเดียวกัน นอกจากนี้ยังพบว่าคุณลักษณะที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่มีผู้วิจัยใช้ในการศึกษาค่อนข้างมาก คือ ความต้องการความสำเร็จ ที่ปรากฏอยู่ในแนวคิดคุณลักษณะของผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จของ Frese (2000) ผู้วิจัยจึงเห็นว่าเป็นอีกคุณลักษณะหนึ่งที่น่าสนใจนำมาใช้ในการศึกษาคั้งนี้ จากการสังเคราะห์งานวิจัยที่ศึกษาความเป็นผู้ประกอบการจากคุณลักษณะภายใน จำนวน 25 เรื่อง พบว่า คุณลักษณะที่ถูกนำมาใช้ในการศึกษามากที่สุด คือ ความกล้าเสี่ยง (ร้อยละ 96.00) รองลงมาคือ ความมีนวัตกรรม (ร้อยละ 88.00) การทำงานเชิงรุก (ร้อยละ 68.00) และความต้องการประสบความสำเร็จ (52.00) ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าคุณลักษณะทั้ง 4 ด้าน เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของความเป็นผู้ประกอบการ

จากการศึกษางานวิจัยภายในประเทศ ยังไม่พบการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับโครงสร้างทางการวัดความเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาระดับอาชีวศึกษา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจทำการศึกษเกี่ยวกับตัวบ่งชี้และองค์ประกอบของการวัดความเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยการพัฒนาตัวบ่งชี้ดังกล่าวให้ความสำคัญกับการสังเคราะห์นิยามเชิงทฤษฎีเพื่อกำหนดขอบเขตของสิ่งที่ต้องการวัดให้ชัดเจน ร่วมกับการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการวัดคุณลักษณะของผู้ประกอบการที่มีการศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ เพื่อให้ได้โครงสร้างการวัดความเป็นผู้ประกอบการที่ถูกต้องตามหลักการ ทฤษฎีและสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ตลอดจนสถานศึกษารวมถึงครอบครัวสามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาโมเดลการวัดความเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
2. เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดความเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurship) หมายถึง คุณลักษณะส่วนตัวของนักศึกษาที่สะท้อนให้เห็นถึงแนวโน้มที่จะเป็นผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จ โดยสังเกตได้จากมีความกล้าเสี่ยง ความมีนวัตกรรม การทำงานเชิงรุก และความต้องการความสำเร็จ

2. ความกล้าเสี่ยง (Risk Taking) หมายถึง การกล้าตัดสินใจหรือกล้าลงมือทำในสถานการณ์ที่ไม่แน่นอนซึ่งมีความเป็นไปได้ที่จะประสบความสำเร็จหรือความล้มเหลวใกล้เคียงกัน โดยยอมรับผลที่เกิดขึ้นจากการกระทำนั้นได้ รวมทั้งสามารถอดทนต่อสิ่งต่างๆที่ไม่ชัดเจนหรือมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม 2.1) ความกล้าได้กล้าเสีย หมายถึง การกล้าลงมือทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ไม่สามารถคาดเดาผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นและพร้อมยอมรับผลที่เกิดขึ้นจากการกระทำนั้น 2.2) ความอดทนต่อความล้มเหลว หมายถึง ความไม่ย่อท้อต่อความยากลำบากหรือปัญหาและอุปสรรคที่พบเจอ พร้อมทั้งจะปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น

3. ความมีนวัตกรรม (Innovativeness) หมายถึง การมีความคิดริเริ่มเพื่อสร้างสรรค์หรือทดลองทำสิ่งใหม่ที่แตกต่างกันจากเดิมหรืออาจจะเป็นการพัฒนาต่อยอดจากสิ่งเดิมที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น รวมทั้งนำความรู้ด้านเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดกระบวนการใหม่ ๆ ในการทำงาน 3.1) การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หมายถึง การใช้ความคิดที่แปลกใหม่ ในการพัฒนางานให้มีความแตกต่างไปจากของเดิมที่มีอยู่หรือดัดแปลงสิ่งเดิมให้ดีขึ้น 3.2) การใช้เทคโนโลยีในการทำงาน หมายถึง การนำความรู้ เครื่องมือ หลักการ เทคนิควิธีการ ตลอดจนสื่อที่มีความทันสมัย มาประยุกต์ ใช้กับการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงานให้ดีขึ้น

4. การทำงานเชิงรุก (Proactiveness) หมายถึง การวางแผนการทำงานล่วงหน้าอย่างละเอียด รอบคอบ โดยมีมุมมองในการแสวงหาโอกาสจากสิ่งรอบตัวหรือมองโอกาสที่เป็นไปได้ในอนาคต มีความสามารถในการแข่งขันเพื่อให้การทำงานเกิดประสิทธิภาพ 4.1) การวางแผนการทำงานล่วงหน้า หมายถึง การตัดสินใจล่วงหน้าเพื่อกำหนดแนวทางในการทำงานให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ 4.2) การแสวงหาโอกาส หมายถึง การมองเห็นโอกาสจากสิ่งต่างๆที่อยู่รอบตัวและลงมือทำก่อนผู้อื่น 4.3) ความสามารถในการแข่งขัน หมายถึง การทำงานอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีกว่าผู้อื่น

5. ความต้องการความสำเร็จ (Need for Achievement) หมายถึง การทำงานโดยมีการกำหนดเป้าหมายในการทำงานที่ชัดเจน มีแรงจูงใจในการพัฒนางานที่ทำอยู่ให้ดีขึ้นกว่าเดิม ด้วยความมุ่งมั่น พยายาม และมีความรับผิดชอบเพื่อให้ทำงานที่ประสบความสำเร็จ 5.1) การมีเป้าหมายในการทำงานที่ชัดเจน หมายถึง การกำหนดผลลัพธ์ของสิ่งที่ตั้งใจจะทำหรือสิ่งที่ต้องการทำ ก่อนลงมือทำอยู่เสมอ 5.2) ความมุ่งมั่น พยายามทำงานให้เสร็จ หมายถึง ความตั้งใจปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความเพียรพยายามและอดทนเพื่อให้งานสำเร็จ 5.3 ความรับผิดชอบในการทำงาน หมายถึง ความเอาใจใส่ต่องานที่ทำและยอมรับผลของการทำงานนั้น

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) ผู้วิจัยต้องการพัฒนาและตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความเป็นผู้ประกอบการ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามที่ประกอบไปด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับการวัดความเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดเชียงใหม่ แบ่งออกเป็น 4 องค์กรประกอบ 10 ตัวบ่งชี้ จำนวนข้อคำถามทั้งหมด 29 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงบรรยาย และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (2nd CFA)

ประชากรและตัวอย่างวิจัย

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาในจังหวัดเชียงใหม่ จาก 7 วิทยาลัย ได้แก่ 1) วิทยาลัยสารพัดช่างเชียงใหม่ 2) วิทยาลัยเทคนิคสารภี 3) วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเชียงใหม่ 4) วิทยาลัยการอาชีพจอมทอง 5) วิทยาลัยการอาชีพฝาง 6) วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงใหม่และ 7) วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่ จำนวนทั้งหมด 4,792 คน

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 550 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยกำหนดให้วิทยาลัยและสาขาวิชาเป็นชั้นในการสุ่ม ประกอบด้วย 7 สาขาวิชาหลัก ได้แก่ 1) อุตสาหกรรม 2) พาณิชยกรรม 3) อุตสาหกรรมท่องเที่ยว 4) เทคโนโลยีสารสนเทศ 5) คหกรรม 6) ศิลปกรรม และ 7) เกษตรศาสตร์ โดยผู้วิจัยใช้วิธีการกำหนดขนาดตัวอย่างจากสัดส่วนของจำนวนตัวอย่างต่อจำนวนค่าพารามิเตอร์อิสระในโมเดลสมมติฐานโดยอาศัยกฎแห่งความชัดเจน ซึ่งจะต้องกำหนดจำนวนตัวอย่าง 10 คน ต่อค่าพารามิเตอร์อิสระ 1 ค่า (Hoogland และ Boomsma, 1998 as cited in Damrongpanit, 2020) ซึ่งจำนวนค่าพารามิเตอร์อิสระในโมเดลสมมติฐานในการวิจัยครั้งนี้มีทั้งหมด 34 ค่า ดังนั้นต้องใช้ตัวอย่างในการวิจัยอย่างน้อย 340 คน และเพื่อป้องกันการขาดหายของข้อมูล ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามไปทั้งสิ้น 600 ฉบับ มีแบบสอบถามที่กรอกข้อมูลกลับมาครบถ้วนสมบูรณ์ จำนวน 550 ฉบับ จึงนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ทั้งหมด

เครื่องมือวิจัย

ผู้วิจัยพัฒนาแบบสอบถามวัดความเป็นผู้ประกอบการจากแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยการพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะที่กำหนดไว้ในงานวิจัย โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการศึกษา จำนวน 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับความเป็นผู้ประกอบการ จำนวน 3 ท่าน โดยนำข้อมูลมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of item objective congruence) พบว่าค่า IOC ของข้อคำถามอยู่ในช่วงระหว่าง 0.6 ถึง 1.0 ลักษณะการตอบแบบสอบถามเป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตั้งแต่ 1 (ไม่จริงเลย) ถึง 5 (จริงที่สุด) จำนวน 29 ข้อ มีขอบเขตการวัดจำนวน 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความกล้าเสี่ยง (RIS) จำนวน 6 ข้อ (เช่น ฉันกล้าที่จะลงมือทำในสิ่งที่ไม่เคยทำมาก่อน) พบว่า ค่าอำนาจจำแนกรายข้อตามวิธีการ Item-Total Correlation (r_{xy}) มีค่าระหว่าง 0.490-0.746 ส่วนค่าความเชื่อมั่นตามวิธี Cronbach's Alpha (α) ขององค์ประกอบมีค่าเท่ากับ 0.817 2) ความมีนวัตกรรม (INO) จำนวน 6 ข้อ (เช่น ฉันชอบลองใช้วิธีการของตัวเองเพื่อเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ มากกว่าที่จะทำตามคนอื่น) พบว่า ค่าอำนาจจำแนกรายข้อตามวิธีการ Item-Total Correlation (r_{xy}) มีค่าระหว่าง 0.403-0.733 ส่วนค่าความเชื่อมั่นตามวิธี Cronbach's Alpha (α) ขององค์ประกอบมีค่าเท่ากับ 0.770 3) การทำงานเชิงรุก (PRO) จำนวน 8 ข้อ (เช่น เมื่อมีงานที่ต้องทำหลายอย่าง ฉันจะวางแผนก่อนลงมือทำเพื่อให้งานทุกอย่างสำเร็จ) พบว่า ค่าอำนาจจำแนกรายข้อตามวิธีการ Item-Total Correlation (r_{xy}) มีค่าระหว่าง 0.359 ถึง 0.731 ส่วนค่าความเชื่อมั่นตามวิธี Cronbach's Alpha (α) ขององค์ประกอบมีค่าเท่ากับ 0.818 4) ความต้องการความสำเร็จ (ACH) จำนวน 9 ข้อ (เช่น ฉันมักจะตั้งเป้าหมายว่าตนเองอยากเป็นอะไรหรือประสบความสำเร็จในเรื่องใด) พบว่า ค่าอำนาจจำแนกรายข้อตามวิธีการ Item-Total Correlation (r_{xy}) มีค่าระหว่าง 0.521 ถึง 0.675 ส่วนค่าความเชื่อมั่นตามวิธี Cronbach's Alpha (α) ขององค์ประกอบมีค่าเท่ากับ 0.895 รายละเอียดของคุณภาพแบบสอบถามดังตารางที่ 2

Table 2 ผลการวิเคราะห์ความตรง อำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้ความเป็นผู้ประกอบการ

องค์ประกอบ (Reliability)	ตัวบ่งชี้	IOC	r_{xy}	Reliability
1. ความกล้าเสี่ยง (0.817)	1.1 ความกล้าได้กล้าเสีย	0.800-1.000	0.490-0.630	0.713
	1.2 ความอดทนต่อความล้มเหลว	0.600-1.000	0.615-0.746	0.813

2. ความมีนวัตกรรม (0.770)	2.1 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	1.000	0.403-0.485	0.621
	2.2 การใช้เทคโนโลยีในการทำงาน	1.000	0.675-0.733	0.834
3. การทำงานเชิงรุก (0.818)	3.1 การวางแผนการทำงานล่วงหน้า	1.000	0.636	0.771
	3.2 การแสวงหาโอกาส	1.000	0.359-0.444	0.585
	3.3 ความสามารถในการแข่งขัน	0.600-0.800	0.645-0.731	0.830
4. ความต้องการ ความสำเร็จ (0.895)	4.1 การมีเป้าหมายในการทำงานที่ชัดเจน	1.000	0.584-0.672	0.785
	4.2 ความมุ่งมั่น พยายามทำงานให้เสร็จ	0.800-1.000	0.603-0.675	0.798
	4.3 ความรับผิดชอบในการทำงาน	1.000	0.521-0.540	0.713
รวม		0.600-1.000	0.405-0.715	0.936

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย จากสาขาวิชาประเมินผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ถึงผู้อำนวยการแต่ละวิทยาลัยเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากตัวอย่างการวิจัย จากนั้นติดต่อขอความร่วมมือเจ้าหน้าที่ของแต่ละวิทยาลัยทางโทรศัพท์เพื่อดำเนินการเก็บข้อมูลกับวิทยาลัยต่าง ๆ จนได้ข้อมูลครบถ้วน โดยผู้วิจัยได้จัดส่งแบบสอบถามเกี่ยวกับความเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงไปยังตัวอย่างวิจัยและให้เวลาตอบอย่างอิสระ ในแบบสอบถามได้ระบุคำชี้แจง ลักษณะการตอบ รวมถึงชี้แจงสิทธิในการยุติการให้ข้อมูลได้ตลอดเวลา หากนักศึกษารู้สึกไม่สบายใจหรือไม่สะดวกในการให้ข้อมูล และขอความร่วมมือให้ผู้ตอบแบบสอบถามส่งแบบสอบถามกลับคืนให้ผู้วิจัยภายใน 2 สัปดาห์ ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลพบว่า ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามไปจำนวน 600 ฉบับ ได้กลับคืนมา 580 ฉบับ เป็นแบบสอบถามที่กรอกข้อมูลไม่สมบูรณ์ 30 ฉบับ เหลือข้อมูลที่สามารถนำเข้าสู่การวิเคราะห์ได้ 550 ฉบับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามโดยการศึกษาลักษณะทั่วไปของข้อมูลด้วยสถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นก่อนทำการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อพิจารณาลักษณะการแจกแจงของข้อมูลจากค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) รวมทั้งใช้สถิติ Bartlett's Test of Sphericity เพื่อทดสอบว่าค่าเมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พบว่ามีค่าเท่ากับ $\chi^2 = 2836$, $df = 45$, $p\text{-value} < 0.001$ การวิเคราะห์ค่าดัชนี KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ ซึ่งควรมีค่าเข้าใกล้ 1 ($KMO = 0.929$) แสดงว่าข้อมูลมีความเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Sungthip, 2010) จากนั้นพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้ด้วยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation: r_{xy}) ศึกษาความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis) โดยใช้โปรแกรม Mplus 7.4 สำหรับการพิจารณาความตรงดังกล่าว ใช้วิธีการพิจารณากลุ่มค่าสถิติที่บ่งบอกความสอดคล้องระหว่างโมเดลสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่เรียกว่า Goodness of fit Statistics ประกอบด้วยค่าสถิติไคสแควร์สัมพันธ์ (Relative Chi-Square) หรือสัดส่วนระหว่างค่าสถิติไคสแควร์และองศาอิสระ (Degree of Freedom) ซึ่งควรมีค่าไม่เกิน 2 และค่า $p\text{-value}$ ต้องไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังพิจารณาดัชนี Comparative Fit Index (CFI) และ Tucker-Lewis Index (TLI) ควรมีค่ามากกว่า 0.95 ในขณะที่ดัชนี Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) และ Standardized Root

Mean Square Residual (SRMR) ควรมียค่าต่ำกว่า 0.08 (หากต่ำกว่า 0.05 แสดงว่าสอดคล้องดีมาก) (Damrongpanit, 2020) ทั้งนี้ใช้วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วย Maximum Likelihood (ML) เนื่องจากพบการกระจายของข้อมูลโดยรวมมีการแจกแจงแบบโค้งปกติ (Normal Distribution)

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรในโมเดลการวัดความเป็นผู้ประกอบการในภาพรวม พบว่า ตัวแปรความอดทนต่อความล้มเหลว (RIS2) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x} = 4.135$) รองลงมาได้แก่ ตัวแปรความรับผิดชอบในการทำงาน (ACH3) ($\bar{x} = 4.015$) และตัวแปรการใช้เทคโนโลยีในการทำงาน (INO2) ($\bar{x} = 3.924$) ตามลำดับ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 0.393 ถึง 0.779 เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ (Sk) พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง -0.560 ถึง -0.097 แสดงว่าข้อมูลมีการแจกแจงปกติแบบเบ้ซ้ายเล็กน้อยเนื่องจากนักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความเป็นผู้ประกอบการสูงกว่าค่าเฉลี่ยและเมื่อพิจารณาค่าความโด่ง (Kur) พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง -0.501 ถึง 0.196 แสดงว่าข้อมูลมีการการแจกแจงปกติในลักษณะเตี้ยแบนหรือโค้งน้อย โดยภาพรวมสรุปได้ว่าการแจกแจงของข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติเนื่องจากมีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง -2 ถึง 2 รายละเอียดดังตารางที่ 3

Table 3 การวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรในโมเดลการวัดความเป็นผู้ประกอบการ

ตัวแปร	$\bar{x}$	S.D.	Min	Max	Sk	Kur
RIS 1	3.774	0.435	1.300	5.000	-0.333	0.196
RIS2	4.135	0.402	2.000	5.000	-0.560	-0.069
INO1	3.909	0.393	1.700	5.000	-0.165	-0.441
INO2	3.924	0.464	1.300	5.000	-0.311	-0.228
PRO1	3.869	0.552	1.000	5.000	-0.347	-0.105
PRO2	3.893	0.407	1.700	5.000	-0.158	-0.402
PRO3	3.283	0.779	1.000	5.000	-0.097	-0.501
ACH1	3.841	0.530	1.300	5.000	-0.410	0.049
ACH2	3.921	0.497	1.700	5.000	-0.375	-0.247
ACH3	4.015	0.454	1.700	5.000	-0.498	-0.090

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมด 45 คู่ พบว่าทุกคู่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 และเป็นความสัมพันธ์ทางบวกทั้งหมด โดยมีขนาดความสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.238 ถึง 0.684 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำถึงปานกลาง นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ภายในองค์ประกอบเดียวกันพบว่า องค์ประกอบที่ 1 ความกล้าเสี่ยงมีขนาดความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้เท่ากับ 0.512 องค์ประกอบที่ 2 ความมีนวัตกรรม มีขนาดความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้เท่ากับ 0.500 องค์ประกอบที่ 3 การทำงานเชิงรุก มีขนาดความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้อยู่ระหว่าง 0.431 ถึง 0.604 และ องค์ประกอบที่ 4 ความต้องการความสำเร็จ มีขนาดความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้อยู่ระหว่าง 0.592 ถึง 0.684 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ภายในองค์ประกอบมีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เข้าใกล้ 0.50 (ประมาณ 0.30-0.69) จึงถือว่าสหสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง (Kamket, 2012) มีรายละเอียดดังตารางที่ 4

Table 4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดความเป็นผู้ประกอบการ

ตัวแปร	RIS 1	RIS 2	INO 1	INO 2	PRO 1	PRO 2	PRO 3	ACH 1	ACH 2	ACH 3
RIS 1	1.000									
RIS 2	0.512**	1.000								
INO 1	0.516**	0.527**	1.000							
INO 2	0.472**	0.469**	0.500**	1.000						
PRO 1	0.438**	0.447**	0.478**	0.460**	1.000					
PRO 2	0.515**	0.582**	0.507**	0.495**	0.604**	1.000				
PRO 3	0.472**	0.238**	0.433**	0.398**	0.431**	0.462**	1.000			
ACH 1	0.544**	0.498**	0.561**	0.490**	0.568**	0.644**	0.536**	1.000		
ACH 2	0.551**	0.549**	0.516**	0.466**	0.492**	0.598**	0.458**	0.663**	1.000	
ACH 3	0.495**	0.488**	0.457**	0.499**	0.553**	0.557**	0.398**	0.592**	0.684**	1.000
$\bar{x}$	3.774	4.135	3.909	3.924	3.869	3.893	3.283	3.841	3.921	4.015
S.D.	0.435	0.402	0.393	0.464	0.552	0.407	0.779	0.530	0.497	0.454
Bartlett's test : $\chi^2 = 2836$, df=45, p-value<0.001, KMO=0.929										

ผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนนำเสนอตัวบ่งชี้ต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาความเหมาะสม พบว่า โมเดลการวัดความเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษา ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ 10 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความกล้าเสี่ยง (2 ตัวบ่งชี้) ความมีนวัตกรรม (2 ตัวบ่งชี้) การทำงานเชิงรุก (3 ตัวบ่งชี้) และความต้องการความสำเร็จ (3 ตัวบ่งชี้)

เมื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาจำนวน 550 คน ตามกรอบตัวบ่งชี้ข้างต้น แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง พบว่า โมเดลการวัดความเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตามโครงสร้างขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้ตามสมมติฐาน ก่อนปรับโมเดลมีค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เท่ากับ $\chi^2 = 161.802$, df=31, p-value = 0.000, CFI = 0.954, TLI = 0.933, RMSEA = 0.088, SRMR = 0.033 และหลังจากปรับโมเดลได้ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เท่ากับ $\chi^2 = 22.777$, df=16, p-value = 0.1198, CFI = 0.998, TLI = 0.993, RMSEA = 0.028, SRMR = 0.014 แสดงให้เห็นว่า โมเดลสมมติฐานมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในระดับดี รายละเอียดดังตารางที่ 5

Table 5 ค่าดัชนีการพิจารณาความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลการวัดความเป็นผู้ประกอบการ

ดัชนีความกลมกลืน	เกณฑ์การพิจารณา	ก่อนปรับโมเดล		หลังปรับโมเดล	
		ค่า	การพิจารณา	ค่า	การพิจารณา
χ^2 p-value	ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p>.05)	161.802 0.0000	ไม่ผ่าน	22.777 0.1198	ผ่าน
χ^2/df	< 2.00	5.21	ไม่ผ่าน	1.42	ผ่าน
CFI	> 0.90	0.954	ผ่าน	0.998	ผ่าน
TLI	> 0.90	0.933	ผ่าน	0.993	ผ่าน
RMSEA	< 0.05	0.088	ไม่ผ่าน	0.028	ผ่าน

SRMR	< 0.05	0.033	ผ่าน	0.014	ผ่าน
------	--------	-------	------	-------	------

ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ตามโครงสร้างการวัดความเป็นผู้ประกอบการ พบว่า ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับขั้นที่ 1 จาก 10 ตัวบ่งชี้ ในภาพรวมตัวบ่งชี้ทุกตัวที่ใช้วัดในแต่ละองค์ประกอบมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัวบ่งชี้ และเมื่อพิจารณารายองค์ประกอบได้ข้อสรุปดังนี้ 1) องค์ประกอบความกล้าเสี่ยง (RIS) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.757 (RIS1) และ 0.688 (RIS2) มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.572 และ 0.473 ตามลำดับ 2) องค์ประกอบความมีนวัตกรรม (INO) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.727 (INO1) และ 0.690 (INO2) มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.529 และ 0.476 ตามลำดับ 3) องค์ประกอบการทำงานเชิงรุก (PRO) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.731 (PRO1), 0.820 (PRO2) และ 0.666 (PRO3) มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.534, 0.673 และ 0.443 ตามลำดับ 4) องค์ประกอบความต้องการความสำเร็จ (ACH) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.846 (ACH 1), 0.785 (ACH 2) และ 0.720 (ACH 3) มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.717, 0.616 และ 0.518 ตามลำดับโดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 6

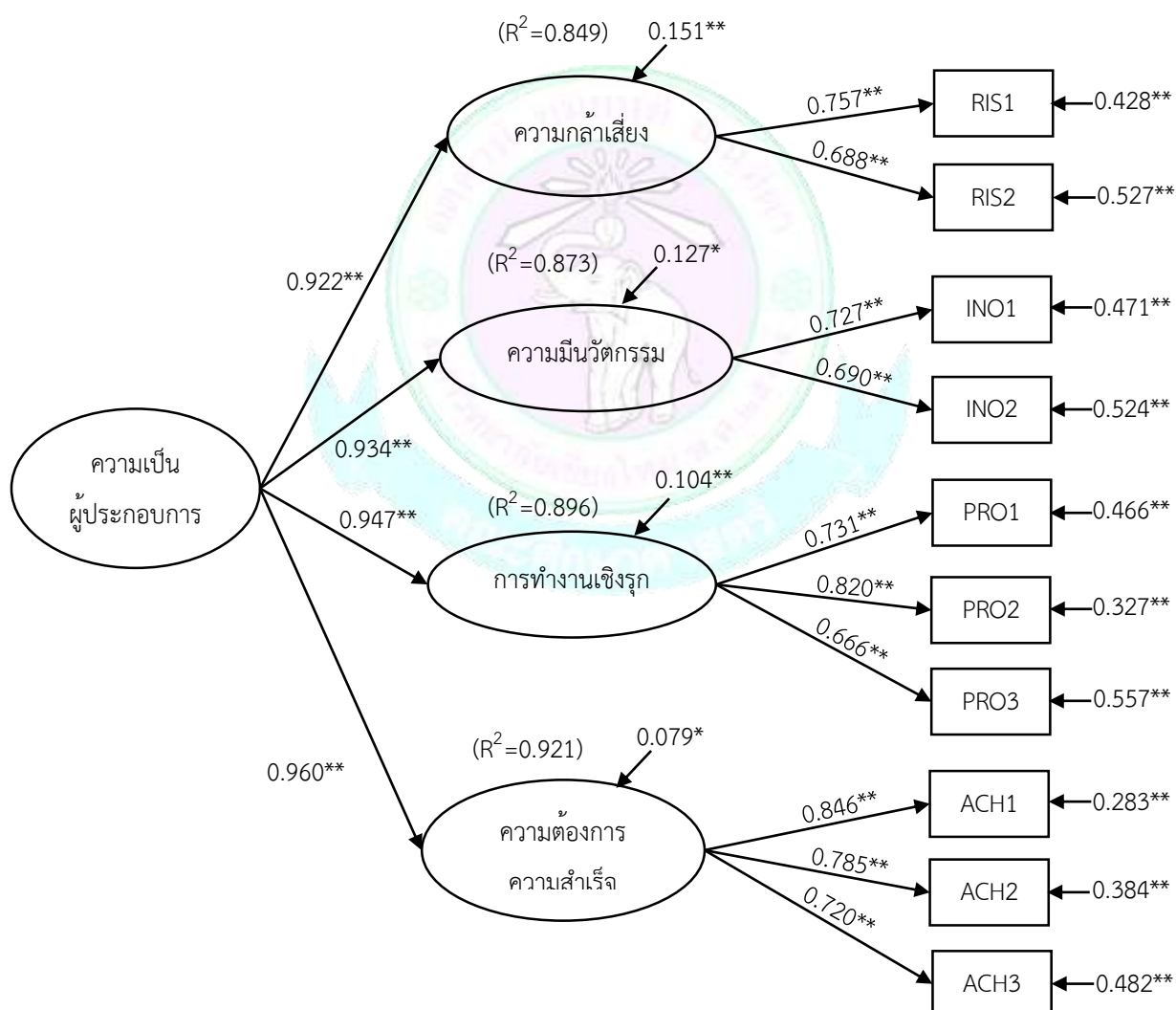
Table 6 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับขั้นที่สองของโมเดลการวัดความเป็นผู้ประกอบการ

องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้	<i>b</i>	β	S.E.	Z-value	p-value	R ²
อันดับขั้นที่ 1 (First Order)							
ความกล้าเสี่ยง (RIS)	RIS1 ความกล้าได้กล้าเสีย	1.000	0.757	0.028	27.361	0.000	0.572
	RIS2 ความอดทนต่อความล้มเหลว	0.875	0.688	0.029	23.655	0.000	0.473
ความมีนวัตกรรม (INO)	INO1 การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	1.000	0.727	0.028	25.615	0.000	0.529
	INO2 การใช้เทคโนโลยีในการทำงาน	1.030	0.690	0.030	23.347	0.000	0.476
การทำงานเชิงรุก (PRO)	PRO1 การวางแผนการทำงานล่วงหน้า	1.000	0.731	0.025	29.401	0.000	0.534
	PRO2 การแสวงหาโอกาส	0.964	0.820	0.022	38.046	0.000	0.673
	PRO3 ความสามารถในการแข่งขัน	1.083	0.666	0.035	19.169	0.000	0.443
ความต้องการความสำเร็จ (ACH)	ACH1 การมีเป้าหมายในการทำงานที่ชัดเจน	1.000	0.846	0.018	45.914	0.000	0.717
	ACH2 ความมุ่งมั่น พยายามทำงานให้เสร็จ	0.897	0.785	0.021	37.609	0.000	0.616
	ACH3 ความรับผิดชอบในการทำงาน	0.789	0.720	0.029	24.813	0.000	0.518
อันดับขั้นที่ 2 (Second Order)							
ความเป็นผู้ประกอบการ	ความกล้าเสี่ยง (RIS)	1.000	0.922	0.027	34.606	0.000	0.849
	ความมีนวัตกรรม (INO)	0.927	0.934	0.027	34.477	0.000	0.873

Table 6 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับขั้นที่สองของโมเดลการวัดความเป็นผู้ประกอบการ

องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้	<i>b</i>	β	S.E.	Z-value	p-value	R ²
(ENT)	การทำงานเชิงรุก (PRO)	1.117	0.947	0.021	44.953	0.000	0.896
	ความต้องการความสำเร็จ (ACH)	1.287	0.960	0.019	50.468	0.000	0.921

จากตารางที่ 6 หากพิจารณาผลการประมาณค่าในส่วนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับขั้นที่ 2 พบว่า ทุกองค์ประกอบมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานอยู่ในระดับสูง โดยองค์ประกอบความต้องการความสำเร็จ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด (0.960) รองลงมาคือการทำงานเชิงรุก (0.947), ความมีนวัตกรรม (0.934) และความกล้าเสี่ยง (0.922) ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกองค์ประกอบ รวมถึงมีความเชื่อมั่นในการวัดแต่ละองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.849-0.921 รายละเอียดดังภาพที่ 1



$\chi^2 = 22.777$, $df = 16$, $p\text{-value} = 0.1198$, $CFI = 0.998$, $TLI = 0.993$, $RMSEA = 0.028$, $SRMR = 0.014$

หมายเหตุ ** $p\text{-value} < 0.01$

Figure 1 ผลการวิเคราะห์โมเดลการวัดความเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นถึงความเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงที่มีขอบเขตกว้างกว่าการวัดคุณลักษณะของผู้ประกอบการโดยทั่วไป รวมถึงมีความซับซ้อนของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาอยู่พอสมควร อย่างไรก็ตามองค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นโดยผ่านการพิจารณาความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน รวมถึงการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันที่แสดงให้เห็นถึงความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความเป็นผู้ประกอบการ สามารถใช้อธิบายโครงสร้างการวัดความเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาได้ทุกองค์ประกอบ รวมถึงตัวบ่งชี้ทั้ง 10 ตัว สามารถใช้เป็นตัวแทนในการวัดแต่ละองค์ประกอบได้ครบถ้วนทุกตัวเช่นกัน โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบค่อนข้างสูงและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

ผู้วิจัยคาดว่าสาเหตุสำคัญอาจมาจากการสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้เกี่ยวกับคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการจากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ในการวัดที่ชัดเจน รวมถึงการพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามที่ใช้วัดตัวบ่งชี้นิยามศัพท์เฉพาะของผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ มีความเห็นสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน พบว่า การนิยามและการออกแบบการวัดแต่ละตัวบ่งชี้มีการใช้ข้อคำถามในการวัดตัวบ่งชี้ละ 3 ข้อ ทำให้ตัวบ่งชี้แต่ละตัวมีคุณภาพในการวัดความเป็นผู้ประกอบการได้ครอบคลุมและเหมาะสมกับระดับของนักศึกษา ถึงแม้ว่าการวิจัยครั้งนี้จะมีการกำหนดขอบเขตการวัดความเป็นผู้ประกอบการ แตกต่างจากแนวคิดในงานวิจัยอื่นไปบ้างเล็กน้อย เนื่องจากการทบทวนเอกสารและงานที่วิจัยที่เกี่ยวข้องที่ผู้วิจัยได้ศึกษาอย่างละเอียด พบว่า ในงานวิจัยต่าง ๆ มีการกำหนดคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการเอาไว้ค่อนข้างน้อยแตกต่างกัน เช่น การศึกษาของ Covin & Slevin (1986) จะเน้นการวัดคุณลักษณะผู้ประกอบการ 3 ด้าน คือ การยอมรับความเสี่ยง นวัตกรรม และการทำงานเชิงรุก นอกจากนี้ยังมีการศึกษาของ Frese (2000) ที่เน้นการวัดคุณลักษณะผู้ประกอบการ 6 ด้าน โดยมีข้อแตกต่างจากผลการศึกษาที่ผ่านมา 3 ด้าน คือ การมีความคิดสร้างสรรค์ ความใส่ใจในการเรียนรู้ และความต้องการประสบความสำเร็จ ทั้งนี้เมื่อผู้วิจัยได้สังเคราะห์คุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการจากงานวิจัยที่ศึกษาในกลุ่มนักศึกษาทั้งในและต่างประเทศ ทำให้ได้คุณลักษณะที่สำคัญสำหรับใช้กำหนดองค์ประกอบในโมเดลการวัดความเป็นผู้ประกอบการที่ได้พัฒนาขึ้น โดยยึดตามแนวคิดของ Covin & Slevin (1986) เป็นสำคัญ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ความกล้าเสี่ยง ความมีนวัตกรรม และการทำงานเชิงรุก

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับขั้นที่ 1 พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.666 ถึง 0.820 แสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบต่างๆ มีความแปรปรวนร่วมที่สามารถอธิบายแต่ละองค์ประกอบได้ค่อนข้างสูงสังเกตได้จากค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานมีค่ามากกว่า 0.5 และมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งหมด (Sakulsriprasert, 2013) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Bolton & Lane (2012) ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือวัดคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษา ประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 3 ด้าน คือ ความกล้าเสี่ยง ความมีนวัตกรรม และการทำงานเชิงรุก พบว่า มีค่าความเชื่อมั่นผ่านเกณฑ์และทั้ง 3 องค์ประกอบมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวมถึงผลการศึกษาของ Gurol & Atsan (2006) ที่ทำการศึกษาความแตกต่างของคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการระหว่างกลุ่มนักศึกษาที่มีแนวโน้มและไม่มีแนวโน้มในการเป็นผู้ประกอบการ พบว่า คุณลักษณะด้านความกล้าเสี่ยง ความมีนวัตกรรมและความต้องการความสำเร็จของนักศึกษา 2 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้การเพิ่มตัวแปรความต้องการประสบความสำเร็จ (Frese, 2000; Wongsakorn, 2018) เข้ามาในโมเดลการวัดความเป็นผู้ประกอบการอีก 1 องค์ประกอบ รวมเป็น 4 องค์ประกอบ พบว่า ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบดังกล่าวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.720 ถึง 0.846 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.5 และมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน นั่นหมายความว่าตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้วัดองค์ประกอบความต้องการความสำเร็จได้ ในขณะที่ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบดังกล่าวยังมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าบุคคลที่มีคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการนั้นมักจะชอบลงมือทำงานที่มีความท้าทายและมีแรงจูงใจที่จะทำงานนั้นให้ดีกว่าเดิม ด้วยความรับผิดชอบและต้องการการให้ข้อมูลย้อนกลับในงานที่ทำอยู่เสมอ ยึดถือ

คุณธรรมด้านความซื่อสัตย์ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นและเป็นที่ไว้วางใจให้กับธุรกิจของตนเองซึ่งจะนำไปสู่ความสำเร็จในระดับสูง (Frese, 2000) เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับขั้นที่ 2 พบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบของทั้ง 4 องค์ประกอบ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.922 ถึง 0.960 รวมทั้งมีความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง 0.849 ถึง 0.921 นั้นหมายความว่าองค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบมีความแปรปรวนร่วมที่สามารถอธิบายความเป็นผู้ประกอบการได้

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

ผู้วิจัยสนับสนุนให้ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน รวมถึงผู้ปกครองส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาโดยเน้นไปที่การพัฒนาให้นักศึกษามีคุณลักษณะตามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้จากผลการวิจัย ได้แก่ ความกล้าเสี่ยง ความมีวินัย อดทนในการทำงานเชิงรุก และความต้องการความสำเร็จ ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับคุณลักษณะของผู้ประกอบการ การสนับสนุนประสบการณ์การเป็นผู้ประกอบการ รวมถึงการอบรมจัดเตรียมนักศึกษาให้ครอบคลุมโครงสร้างการวัดความเป็นผู้ประกอบการ อย่างไรก็ตามการส่งเสริมหรือสนับสนุนจากสถาบันการศึกษาหรือสถาบันครอบครัวเพียงอย่างเดียวอาจยังไม่สามารถพัฒนานักศึกษาให้มีความเป็นผู้ประกอบการได้ครบทุกด้าน ดังนั้นทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรร่วมมือกันอย่างจริงจัง เพื่อพัฒนาให้นักศึกษามีความเป็นผู้ประกอบการในตนเองอันจะเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพต่อไปในอนาคต

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรต่อยอดผลการวิจัยในครั้งนี้โดยทำการศึกษาลึกลงไปถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เนื่องจากปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา รวมถึงอาจจะมีปัจจัยด้านอื่น ๆ เพิ่มเติมที่จะช่วยส่งเสริมหรือบั่นทอนความเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษา เช่น ทักษะคิด แรงจูงใจ บรรทัดฐานทางสังคม วัฒนธรรม การเลี้ยงดูของครอบครัว เป็นต้น ซึ่งการศึกษาลึกลงไปยังปัจจัยต่างๆอย่างละเอียดจะช่วยให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับความเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาตามสภาพจริงที่เป็นอยู่ และสามารถนำไปอธิบายแนวทางในการพัฒนาและส่งเสริมได้อย่างมีคุณภาพต่อไป

ตามทัศนะของผู้วิจัย ผลการศึกษาโครงสร้างทางการวัดความเป็นผู้ประกอบการจากองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ข้างต้นล้วนเป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่ควรปลูกฝังให้เด็กและเยาวชนรุ่นใหม่ เพราะคุณลักษณะเหล่านี้ไม่เพียงแต่จะเป็นประโยชน์ต่อการเป็นผู้ประกอบการหรือการประกอบอาชีพอิสระเท่านั้น แต่ยังเป็นสิ่งที่จำเป็นในการดำรงชีวิตประจำวันของนักศึกษาด้วย เช่น คุณลักษณะด้านความมีวินัย อดทนในการทำงานเชิงรุก และความต้องการประสบความสำเร็จ ถ้าหากนักศึกษามีคุณลักษณะเหล่านี้ จะช่วยให้ทำงานทุกอย่างได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การกำหนดเป้าหมายการทำงานที่ชัดเจน การวางแผนการทำงาน รู้จักแสวงหาโอกาสจากสิ่งรอบตัว มีความมุ่งมั่นในการทำงาน มีความรับผิดชอบ มีความสามารถในการแข่งขัน มีความคิดสร้างสรรค์ ตลอดจนใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์กับการทำงาน เป็นต้น และในขณะเดียวกันการส่งเสริมให้มีคุณลักษณะของความกล้าเสี่ยง ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่โดดเด่นของการเป็นผู้ประกอบการ จะช่วยให้นักศึกษากล้าคิด กล้าลงมือทำและสามารถยอมรับผลจากการกระทำเหล่านั้นได้

References

- Achtenhagen, L. (2020). Entrepreneurial orientation–An overlooked theoretical concept for studying media firms. *Nordic Journal of Media Management*, 1(1), 7-21.
- Bolton, D. L., & Lane, M. D. (2012). Individual entrepreneurial orientation: Development of a measurement instrument. *Education+ Training*. 54(2.3), 219-233.

- Chokpromanan, W. (2014). *The Affects Entrepreneur Characteristic on The Successful Operation of Store Entrepreneur in Don Wai Floating Market, NakhonPathom Province* (Degree Master of Arts Program in Public and Private Management). Graduate School, Silpakorn University. [in Thai]
- Covin, J. G., & Slevin, D. P. (1986). The development and testing of an organizational-level entrepreneurship scale. *Frontiers of entrepreneurship research*, 1(3), 628-639.
- Damrongpanit, S. (2020). *Mplus program with behavioral and social science research data analysis*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Department of Employment. (2016). *Future trends in freelance* (Research report). Bangkok: Labor Market Research Division and Employment Promotion Division Department of Employment Ministry of Labor. [in Thai]
- EU Skills Panorama. (2014). *Entrepreneurial Skills Analytical Highlight*. n.p.: The European Commission.
- Frederick, H. H., & Kuratko, D. F. (2010). *Entrepreneurship*, 2nd Asia-Pacific ed. Cengage learning, South Melbourne.
- Frese, M. (2000). *Success and failure of microbusiness owners in Africa: A psychological approach*. London: Greenwood Publishing Group.
- Gorostiaga, A., Aliri, J., Ulacia, I., Soroa, G., Balluerka, N., Aritzeta, A., & Muela, A. (2019). Assessment of entrepreneurial orientation in vocational training students: Development of a new scale and relationships with self-efficacy and personal initiative. *Frontiers in psychology*, 10, 1125.
- Gurol, Y., & Atsan, N. (2006). Entrepreneurial characteristics amongst university students: Some insights for entrepreneurship education and training in Turkey. *Education+ training*, 48(1), 25-38.
- Kamket, W. (2012). *Behavioral Science Research Method*. Bangkok: Chulalongkorn University Press.[in Thai]
- Kerr, S. P., Kerr, W. R., & Xu, T. (2018). Personality traits of entrepreneurs: A review of recent literature. *Foundations and Trends in Entrepreneurship*, 14(3), 279-356.
- Lomberg, C., Urbig, D., Stockmann, C., Marino, L. D., & Dickson, P. H. (2017). Entrepreneurial orientation: The dimensions' shared effects in explaining firm performance. *Entrepreneurship theory and practice*, 41(6), 973-998.
- Lumpkin, G. T., & Dess, G. G. (1996). Clarifying the entrepreneurial orientation construct and linking it to performance. *Academy of management Review*, 21(1), 135-172.
- Mutluturk, M., & Mardikyan, S. (2018). Analysing factors affecting the individual entrepreneurial orientation of university students. *Journal of Entrepreneurship Education*, 21(3), 1-16.
- Office of the Education Council (2019). *Entrepreneurship Education* (Research report). Prikwarn Graphic Co.,Ltd. [in Thai]

- Office of Small and Medium Enterprise Promotion (2020). *Report on the situation of small and medium Enterprises*. Bangkok: The Office of SMEs Promotion. [in Thai]
- Office of Vocational and Professional Education Standards (2020). *Vocational Entrepreneurship Incubator*. Bangkok: Office of the Vocational Education Commission. [in Thai]
- Phuthong, T., & Sumalai, N. (2019). The Causal Relationship Model of Factors of Psychological Characteristics affecting the Youth Digital Business Entrepreneurial Intention among BBA Students. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 12(6), 418-444. [in Thai]
- Pradana, M., & Kartawinata, B. R. (2020). Indonesian Private University Students' Entrepreneurial Intention. *Asia Pacific Management and Business Application*, 9(2), 111-122.
- Puttachaya, J. (2014). Construction of an entrepreneurial characteristics inventory for faculty of business administration university students in Bangkok (Degree of Master of Education Program in Educational Measurement). Faculty of Education, Srinakharinwirot University. [in Thai]
- Rakthai, T., Aujirapongpan, S., & Suanpong, K. (2019). Innovative capacity and the performance of businesses incubated in university incubator units: Empirical study from universities in Thailand. *Journal of open innovation: technology, market, and complexity*, 5(2), 33.
- Rauch, A., Wiklund, J., Lumpkin, G. T., & Frese, M. (2009). Entrepreneurial orientation and business performance: An assessment of past research and suggestions for the future. *Entrepreneurship theory and practice*, 33(3), 761-787.
- Sakulsriprasert, C. (2013). Confirmatory factor analysis. *Thai Journal of Clinical Psychology*, 44(1), 1-16. [in Thai]
- Smithikrai, C. (2003). Entrepreneurial potential of Thai University Students (Research report). Chiang Mai: Chiang Mai University. [in Thai]
- Sornsermsombut, P. (2020). Influence of Characteristics on Entrepreneurial Intention: A Case Study of Business Administration Students, Chiang Mai Rajabhat University. *Journal of Management Science Chiangrai Rajabhat University*, 15(2), 117-142. [in Thai]
- Sungthip, S. (2010). *Factors affecting happiness at work of teachers under the Office of Basic Education Commission: an application of structural equation model* (Degree of Master of Education Program in Educational Research Methodology). Faculty of Education, Chulalongkorn University. [in Thai]
- Wongsakorn, R. (2018). *The Buddhist Entrepreneurial Orientation for Business Successful Owners of Stand-alone Drugstores in Bangkok Metropolitan and Perimeter* (Degree of Doctor of Philosophy Buddhist Psychology). Graduate School, Mahachulalongkornrajavidyalaya University. [in Thai]

ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุในการเตรียมความพร้อมด้านการจัดการเรียนรู้
เพื่อเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ในบริบทจังหวัดชายแดนภาคใต้
ของนักศึกษาครู มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Causal Relationship of Learning Management Preparations for
Taking New Teaching Positions in Southern Border Provinces of Pre-Service
Teachers of Prince of Songkla University, Thailand

สถาพร เรืองรุ่ง¹ อรรถพล ลิ่วญ² อาฟีฟี ลาเต๊ะ^{3*}

ยุพดี ยศวริศสกุล⁴ มีชัย วงศ์แดง⁵ และแวฮาซัน แวะหะมะ⁶

Sathaphorn Ruengrung¹ Attapon Liwan² Afifi Lateh^{3*}

Yuppadee Yoswarissakul⁴ Meechai Wongdaeng⁵ and Weahason Weahama⁶

¹โรงเรียนบ้านกุ่ม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3

(Ban Kum School, Ubon Ratchathani Primary Educational Service Area Office 3)

^{2,6}โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (ฝ่ายมัธยมศึกษา) คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

(Demonstration School (Secondary) Faculty of Education, Prince of Songkla University)

^{3,4,5} คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

(Faculty of Education, Prince of Songkla University)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุในการเตรียมความพร้อมด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ในบริบทจังหวัดชายแดนภาคใต้ของนักศึกษาครู ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม การเตรียมความพร้อมเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ในบริบทจังหวัดชายแดนภาคใต้ของนักศึกษาครู เป็นแบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ กลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ถึง 5 คณะศึกษาศาสตร์ และคณะวิทยาการอิสลาม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ปีการศึกษา 2562 จำนวน 299 คน รวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามที่มี 3 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป การเตรียมความพร้อมเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ในบริบทจังหวัดชายแดนภาคใต้ของนักศึกษาครู และความสัมพันธ์เชิงสาเหตุในการเตรียมความพร้อมเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ในบริบทจังหวัดชายแดนภาคใต้ของนักศึกษาครู ผลการวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพลของโมเดลสมการโครงสร้างด้วยวิธี PLS-SEM พบว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุในการเตรียมความพร้อมเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ในบริบทจังหวัดชายแดนภาคใต้ของนักศึกษาครู เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การทำนายด้วยค่า R^2 แสดงว่าตัวแปรแฝงทั้ง 6 ตัวสามารถอธิบายความผันแปรของตัวแปรตามได้ร้อยละ 31.60 และผลการทดสอบสมมติฐานโมเดลสมการโครงสร้างพบว่า มี 3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลเชิงบวกต่อการเตรียมความพร้อมเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ คุณภาพหลักสูตรของมหาวิทยาลัย แรงจูงใจในการประกอบอาชีพครู และบทบาทหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งผลการวิจัยนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพหลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่ส่งเสริมหรือถ่ายทอดความรู้ในเนื้อหา สามารถบูรณาการวิธีการสอนให้เข้ากับบริบทในพื้นที่

คำสำคัญ: ครูใหม่ การจัดการเรียนรู้ จังหวัดชายแดนภาคใต้

ABSTRACT

This study was aimed at analyzing the causal relationship of learning management preparations for the new teaching positions among pre-service teachers in the southern border provinces of Thailand. The data was collected through a five-point scale questionnaire on the preparedness of pre-service teachers for assuming a teaching position in the area. The research sample consisted of first-year to fifth-year students from the Faculty of Education and the Faculty of Islamic Studies at Prince of Songkla University, Pattani Campus, during the academic year 2019, totaling 299 individuals. The questionnaire included three sections, namely, general information, preparations for becoming a new teacher in the southern border provinces and the causal relationship of the preparations for assuming a teaching position. The data underwent the partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) technique to estimate paths of the relationships. It was found that according to the coefficient of determination (R^2), all six embedded variables could explain 31.60% of the variation in the dependent variable. The hypothesis testing of the structural equation model identified three statistically significant factors positively influencing the preparedness of pre-service teachers: the quality of university curriculum, motivation for assuming a teaching profession, and the roles of public sector organizations. The results of this study can provide policy and pedagogical implications for the enhanced quality of university curriculum which promotes the transmission of content knowledge and the ability to integrate appropriate pedagogical strategies with the local contexts.

KEYWORDS: Pre-service teachers, Learning management, Southern border provinces of Thailand

**Corresponding author, E-mail: ajfi.l@psu.ac.th Tel. 080-8846558*

Received: 30 January 2024 /Revised: 8 March 2024 /Accepted: 1 April 2024 /Published online: 30 April 2024

บทนำ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ได้มีการเตรียมความพร้อมและพัฒนาบุคคลที่เข้ามาดำรงตำแหน่งครู ตามมาตรา 19 (4) และมาตรา 56 แห่งพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2547 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ให้ผู้ที่ได้รับการบรรจุและแต่งตั้งให้เข้ารับราชการเป็นข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ให้ผู้นั้นเตรียมความพร้อมและพัฒนาอย่างเข้มในตำแหน่งครูผู้ช่วย เป็นเวลา 2 ปี ก่อนแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งครู เพื่อเพิ่มพูนความรู้ทักษะและบุคลิกลักษณะในการปฏิบัติวิชาชีพทั้งในการปฏิบัติงานและการปฏิบัติหน้าที่ที่เหมาะสมกับวิชาชีพครูตามหลักเกณฑ์และวิธีการ ที่ ก.ค.ศ. กำหนด (Office of the teacher civil service and educational personnel commission, 2018) ดังนั้นการเตรียมความพร้อมของครูใหม่เพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ เพื่อเตรียมความพร้อมและเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ ทักษะ เจตคติ และบุคลิกลักษณะของครู ด้านการปฏิบัติงานในวิชาชีพครูได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นครูที่ดีได้ จึงมีความสอดคล้องกับหลักการพัฒนาดังกล่าวทั้งด้านการปฏิบัติตน และด้านการปฏิบัติงาน ซึ่งได้แก่การเตรียมความพร้อมในด้านวินัย คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านการบริหารจัดการชั้นเรียน ด้านการมีส่วนร่วมการพัฒนาในสถานศึกษาและชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และด้านทักษะการใช้ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัล (Office of the teacher civil service and educational personnel commission, 2018) นอกจากนี้การฝึกหัดครูตามแผนการจัดการศึกษาในจังหวัดชายแดนภาคใต้เป็นฝึกหัด และพัฒนาผู้ที่ประกอบอาชีพครูและครูประจำการให้มีให้มีคุณธรรม ความรู้ ความสามารถ และทักษะในการสอน การกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้มีจิตสำนึกของความเป็นครูมีความรับผิดชอบต่อนักเรียนและเป็นแบบอย่างที่ดีทั้งในด้านความประพฤติ การดำรงชีวิต ตลอดจนการรักษาภาษาและวัฒนธรรมของชาติ มีความใฝ่รู้ มุ่งพัฒนาตนเองและการสอนอย่างสม่ำเสมอ

ตลอดจนมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาชุมชนการฟื้นฟูอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมท้องถิ่นและประเทศ (Pattani Provincial Education Office, 2020)

การจัดการศึกษาใน 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ เป็นการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (Office of the Council of State, 2019) ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของแผนการศึกษาแห่งชาติที่ให้คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21 (Office of the Education Council, 2016) นอกจากนี้การจัดการศึกษาในจังหวัดชายแดนภาคใต้ มียุทธศาสตร์ในการพัฒนาที่ยึดหลักการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับวิถีชีวิต อัตลักษณ์ ความหลากหลายทางวัฒนธรรม ความต้องการของท้องถิ่นและประชาชนที่มีลักษณะเฉพาะบนพื้นฐานของหลักศาสนา ที่เชื่อมโยงหลักการทางศาสนาเข้ากับวิชาสามัญและวิชาชีพที่ยึดผู้เรียนและประชาชนเป็นศูนย์กลาง โดยให้มีการบริหารจัดการในลักษณะพิเศษที่แตกต่างไปจากพื้นที่อื่น (Ministry of Education, 2005) เนื่องจากจังหวัดชายแดนภาคใต้มีความหลากหลายทางด้านเชื้อชาติ ภาษา ศาสนา และวัฒนธรรมแตกต่างจากบริบทสังคมอื่น ๆ ในประเทศไทย โดยเฉพาะสามจังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดปัตตานี ยะลา และนราธิวาส เป็นพื้นที่ที่เรียกว่าสังคมพหุวัฒนธรรม ได้แก่ วัฒนธรรมชาวไทยมุสลิมภาคใต้ ชาวไทยถิ่นใต้ และชาวไทยเชื้อสายจีน ที่เรียนรู้และอยู่ร่วมกันอย่างสมานฉันท์ โดยมีวัฒนธรรมไทยกลางเป็นวัฒนธรรมหลัก ดังนั้นการพัฒนาการศึกษาจึงต้องคำนึงถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และคุณภาพการศึกษาในสังคมพหุวัฒนธรรมด้วย (Thongmark et al., 2017)

ปัญหาที่พบในการจัดการศึกษาในสถานศึกษาพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ที่สำคัญ ได้แก่ ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่อ้างอิงจากผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ที่ต่ำกว่าระดับประเทศทุกรายวิชา (Pattani provincial education office, 2020) ปัญหาการจัดการศึกษาของรัฐที่ยังไม่สอดคล้องกับวิถีชีวิต (Thongmark et al., 2017) ครูยังไม่สามารถปรับกระบวนการสอนให้เข้ากับบริบทพื้นที่และความต้องการของท้องถิ่น (Witayanont, 2011) ซึ่งความเข้าใจและตระหนักในบริบททางสังคมของพื้นที่ในการจัดการเรียนรู้ถือเป็นสมรรถนะหนึ่งที่ได้รับตำแหน่งใหม่ทางการศึกษายุคใหม่ (Hourani, 2013) จึงมีการดำเนินการศึกษาและหาวิธีแก้ไขปัญหาย่างต่อเนื่องจากหน่วยงานรัฐ หรือนักวิชาการทั้งในและนอกพื้นที่ ดังการศึกษาต้นตอของปัญหาและทางเลือกในการจัดการปัญหาผล O-NET ต่ำในชายแดนใต้ที่เกิดจากปัจจัยภายนอกที่เกี่ยวข้องกับการล่มสลายของสังคมพหุวัฒนธรรมที่เคยมีมาตั้งแต่ในอดีตจนส่งผลกระทบให้เกิดสถานการณ์ความรุนแรงในพื้นที่ ซึ่งความเป็นจริงปัจจัยสภาพแวดล้อมภายนอกมีผลกระทบค่อนข้างชัดเจนกับระบบการศึกษาเนื่องด้วยปัจจัยนี้เกี่ยวข้องกับสภาพสังคม วัฒนธรรม และศาสนา ซึ่งผูกติดกับวิถีชีวิตของผู้คนในพื้นที่และเมื่ออิทธิพลไปถึงความรู้สึกรักหวาดกลัว และความคาดหวังในผลลัพธ์ด้านการศึกษานักเรียน ผู้ปกครอง และชุมชน (Suwanworaboon and Haruthaithanasan, 2018)

จังหวัดชายแดนภาคใต้ของไทยมีลักษณะพิเศษมากกว่าท้องถิ่นอื่น ๆ ทั้งในแง่ของประวัติศาสตร์ที่เป็นดินแดนอิสลามศึกษาที่สำคัญ ประชากรมีความหลากหลายทางเชื้อชาติ ศาสนา และวัฒนธรรม โดยส่วนใหญ่เป็นชาวไทยเชื้อสายมลายูซึ่งนับถือศาสนาอิสลาม ด้วยลักษณะเฉพาะที่แตกต่างไปจากพื้นที่อื่น ๆ และหนึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการศึกษาในจังหวัดชายแดนภาคใต้ คือ การจัดการศึกษาที่สอดคล้องหรือสนองต่อความต้องการของชุมชนและท้องถิ่น (Wisalapom, 2007) โดยการปรับกระบวนการสอนให้เข้ากับบริบทพื้นที่ ดังการศึกษาการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการจริยธรรมอิสลาม (อัล-อิกลาศ) กับวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการวิชาจริยธรรมกับวิชาภาษาไทยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (Rathniyom, 2013) และการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น ดังการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการการใช้หลักสูตรอิสลามศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่พบว่าสภาพปัญหาและความต้องการ การใช้หลักสูตรโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยด้านสื่อการเรียนการสอนมีปัญหาและความต้องการอยู่ในระดับมาก และได้ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนา มี 4 ด้าน ได้แก่ ด้านหลักสูตรและการนำหลักสูตรไปใช้ ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านการเรียนการสอน และด้านการวัดผลและประเมินผล (Binseng and Narongraksakhet, 2015)

การพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมความพร้อมด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ของนักศึกษาครู มีการศึกษาปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาครู ประสิทธิภาพการสอนของนักศึกษาครู ความพึงพอใจของนักศึกษาครู

ครู การพัฒนาตัวตนของนักศึกษาครู ทักษะการทำวิจัยชั้นเรียนของนักศึกษาครู การเรียนรู้และประสบการณ์ด้านวิชาชีพครู นอกจากนี้ยังพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสุขของครู กำลังใจในการปฏิบัติงานของครู และทักษะการทำวิจัยชั้นเรียนของครู เช่น งานวิจัยของ Tasdemir et al. (2020) ที่พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการจัดการเรียนสอนของมหาวิทยาลัย งานวิจัยของ Corcoran and Flaherty (2018) พบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติต่อวิชาชีพครู มีอิทธิพลเชิงบวกต่อประสิทธิภาพการสอนของนักศึกษาครู งานวิจัยของ Kim and Corcoran (2018) พบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการมีส่วนร่วมกับมหาวิทยาลัยมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความพึงพอใจของนักศึกษาครู งานวิจัยของ Kavrayici (2020) พบว่า ปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล (ทัศนคติ แรงจูงใจ ครอบครั้ว) และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการจัดการเรียนสอนของมหาวิทยาลัย เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่ส่งผลต่อการพัฒนาตัวตนของนักศึกษาครู งานวิจัยของ Lateh and Suvanchatree (2021) พบว่า คุณภาพหลักสูตรของมหาวิทยาลัยมีอิทธิพลเชิงบวกต่อทักษะการทำวิจัยชั้นเรียนของนักศึกษาครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 งานวิจัยของ Li et al. (2023) พบว่า ปัจจัยทางสังคมและบริบทพื้นที่ส่งผลต่อการเรียนรู้และประสบการณ์ด้านวิชาชีพครู งานวิจัยของ Wannamakok (2015) พบว่า ปัจจัยด้านนโยบายของรัฐบาล ด้านภูมิศาสตร์และวัฒนธรรม ด้านคุณภาพชีวิตในการทำงานเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความสุขของครู งานวิจัยของ Pungpop (2022) พบว่า ปัจจัยด้านบริบทพื้นที่ทั้งการสนับสนุนการศึกษาของชุมชน ด้านความสะดวกและบริการของสถานศึกษาเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อกำลังใจในการปฏิบัติงานของครู และงานวิจัยของ Lateh et al. (2019) พบว่า ปัจจัยด้านคุณภาพหลักสูตรและการฝึกอบรม และระดับวิทยฐานะมีอิทธิพลเชิงบวกต่อทักษะการทำวิจัยชั้นเรียนของครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งจากการพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้นคณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเตรียมความพร้อมด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ในบริบทจังหวัดชายแดนภาคใต้ของนักศึกษาครู ได้แก่ ปัจจัยด้านทัศนคติต่อวิชาชีพครู แรงจูงใจในการประกอบอาชีพครู การสนับสนุนของครอบครั้ว คุณภาพหลักสูตรของมหาวิทยาลัย บริบทพื้นที่ชายแดนใต้ และบทบาทหน่วยงานภาครัฐ

การจัดการเรียนรู้ในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้นั้น ครูผู้สอนต้องใช้ความพยายามอย่างมากในการวางแผน ออกแบบ และจัดการชั้นเรียน อันเนื่องมาจากความพร้อมของผู้เรียน สภาพสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรมประเพณี ตลอดจนเหตุการณ์ความไม่สงบในพื้นที่อีกด้วย ซึ่งจากงานวิจัยที่ผ่านมาของ Suvanchatree et al. (2019) พบว่าการเตรียมพร้อมของครูใหม่เพื่อการจัดการเรียนรู้ในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้สูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ความสามารถในการพัฒนาทักษะชีวิต สุขภาพกาย และสุขภาพจิตให้เข้ากับบริบทผู้เรียนในพื้นที่ ความสามารถในการปลูกฝัง และบูรณาการคุณธรรม จริยธรรมตามหลักคำสอน ประเพณี และวัฒนธรรมในพื้นที่ให้กับผู้เรียนเพื่ออยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ และความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักถึงแนวทางปฏิบัติบนความหลากหลายทางวัฒนธรรม และมีความไวต่อความรู้สึกเมื่อเผชิญกับสถานการณ์ปัญหาที่มีความอ่อนไหวในพื้นที่ ดังนั้นการเตรียมความพร้อมของครูใหม่เพื่อให้ความพร้อมในการปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางด้านวัฒนธรรมในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ทั้งภาครัฐ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาต้องคำนึงถึงเป็นลำดับต้น ๆ ของการบรรจุครูใหม่ในพื้นที่ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุในการเตรียมความพร้อมด้านการจัดการเรียนรู้ของครูใหม่ในบริบทจังหวัดชายแดนภาคใต้ และปัจจัยเหล่านั้นส่งผลในทิศทางใดต่อการเตรียมความพร้อมเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ของนักศึกษาครูในจังหวัดชายแดนภาคใต้ ซึ่งผลที่ได้สามารถเป็นแนวทางในการพัฒนาผู้ที่ประกอบอาชีพครูและครูประจำการให้มีคุณธรรม ความรู้ ความสามารถ และทักษะในการสอน มุ่งพัฒนาตนเองและการสอน มีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาสิ่งแวดล้อม พัฒนาชุมชน และพัฒนาวัฒนธรรมท้องถิ่นและประเทศ หรือกระตุ้นให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับอาจารย์ผู้สอนในหน่วยงานที่ผลิตครู นำปัจจัยข้างต้นไปพิจารณาในการพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนจัดการเรียนการสอน กิจกรรมที่สนับสนุนส่งเสริมให้นักศึกษาได้เตรียมความพร้อมเข้ารับตำแหน่งครูใหม่จนสามารถเป็นครูที่ตรงต่อความต้องการของพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์

เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุในการเตรียมความพร้อมด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ในบริบทจังหวัดชายแดนภาคใต้ของนักศึกษาครู

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ทักษะคิดต่อวิชาชีพครู หมายถึง ความรู้สึกที่มีต่ออาชีพครูในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ ได้แก่ ตระหนักถึงความสำคัญของอาชีพที่ต้องเสียสละ พยายามเพื่อพัฒนากำลังใจในวิชาชีพครูที่มีเกียรติ ความมั่นใจในการใช้ความรู้ ความสามารถ และการเป็นแบบอย่างที่ดีเมื่อประกอบอาชีพครู

2. การสนับสนุนของครอบครัว หมายถึง การรับรู้ถึงการช่วยเหลือส่งเสริมจากพ่อแม่ ผู้ปกครองหรือบุคคลอื่น ๆ ในครอบครัว ได้แก่ การเห็นคุณค่าและยอมรับในความสามารถ การดูแล เอาใจใส่ เข้าใจในอาชีพที่เลือกที่ต้องทำงานในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ และสนับสนุนกำลังใจ กำลังใจ กำลังทรัพย์ในการพัฒนาตนเองในวิชาชีพครู

3. คุณภาพหลักสูตรของมหาวิทยาลัย หมายถึง การรับรู้ถึงการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพของมวลประสบการณ์และองค์ความรู้ที่ได้รับจากมหาวิทยาลัย ได้แก่ การจัดประสบการณ์ด้านวิชาชีพครูผ่านกิจกรรมของคณะที่คำนึงถึงบริบทพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ได้อย่างเหมาะสมและทันสมัย การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาชีพครูที่สร้างความพร้อม ความเข้าใจในคุณลักษณะการเป็นครูที่ดี ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ของคณาจารย์ที่มีประสิทธิภาพสามารถสร้างทัศนคติ และแบบอย่างที่ดีต่อการเป็นครู

4. แรงจูงใจในการประกอบอาชีพครู หมายถึง สิ่งเร้าหรือแรงกระตุ้นให้เกิดความพึงพอใจในการประกอบอาชีพครูในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ ได้แก่ ความสำเร็จในเป้าหมายหรือสิ่งใฝ่ฝัน โอกาสในการพัฒนาผู้เรียน โอกาสการพัฒนาด้านวิชาการ การได้รับเงินเดือนและสวัสดิการที่เหมาะสม

5. บทบาทหน่วยงานของรัฐ หมายถึง การกำหนดนโยบายด้านการศึกษาของหน่วยงานภาครัฐในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ ได้แก่ การกำหนดอัตราค่าจ้างที่เหมาะสมกับการผลิตครู การให้โอกาสมีส่วนร่วมในการวางแผนและกำหนดแนวทางการผลิตครูกับสถาบันผลิตครู การกำหนดนโยบายที่มุ่งเน้นทั้งด้านความปลอดภัย และด้านการพัฒนาครูให้สามารถจัดการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับบริบท 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้

6. บริบทพื้นที่ชายแดนใต้ หมายถึง สภาพแวดล้อมที่มีความหลากหลายและลักษณะเฉพาะทั้งด้านสภาพสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม ประเพณี ตลอดจนเหตุการณ์ความไม่สงบในพื้นที่จังหวัดปัตตานี ยะลา นราธิวาส ได้แก่ สภาพความเป็นอยู่ที่เหมาะสมและสมภาคกับพื้นที่อื่น ๆ และบริบทที่ต้องเรียนรู้ ยอมรับอัตลักษณ์วัฒนธรรมที่แตกต่าง

7. การเตรียมความพร้อมเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ หมายถึง การแสดงออกของนักศึกษาครูทางด้าน ทักษะคิดต่อวิชาชีพครู และการแสดงพฤติกรรมในการเตรียมตัวด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อเป็นครูใหม่ในบริบทจังหวัดชายแดนภาคใต้ ได้แก่ การพัฒนาด้านวิชาการและวิชาชีพครู การพัฒนาด้านภาษาและทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น และการสร้างทัศนคติที่ดีตลอดจนมีความตระหนักรู้เกี่ยวกับบริบทพื้นที่ที่ตนจะต้องเข้าไปปฏิบัติงาน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและตัวอย่างวิจัย

ประชากร คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ถึง 5 คณะศึกษาศาสตร์ และคณะวิทยาการอิสลาม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ปีการศึกษา 2562 จำนวน 368 คน (Registration and admission office, 2019)

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ถึง 5 คณะศึกษาศาสตร์ และคณะวิทยาการอิสลาม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ปีการศึกษา 2562 ได้มาโดยการคำนวณขนาดตัวอย่างตามโปรแกรม G*Power กำหนดสถิติทดสอบ Chi-Square Test ด้วยจำนวนองศาอิสระ 5 (จำนวนปัจจัยที่เป็นอิทธิพลเชิงสาเหตุ 6 ปัจจัย ลบด้วย 1) ค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.20 ค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.05 และอำนาจการทดสอบเท่ากับ 0.80 ซึ่งได้ขนาดตัวอย่างจำนวน 321 คน พร้อมใช้อัตราส่วนของจำนวนเท่า 10 เท่าของข้อคำถามจากปัจจัยที่เป็นอิทธิพลเชิงสาเหตุซึ่งได้ขนาดตัวอย่างจำนวน 280 คน ผู้วิจัยสามารถเก็บข้อมูลได้เป็นจำนวน 299 คนและได้ใช้การเลือกตัวอย่างตามความสะดวก

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแบบสอบถามออนไลน์ประกอบด้วยชุดคำถาม 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ ชั้นปี สาขาวิชาเอก เกรดเฉลี่ยสะสม อันดับการเลือก และภูมิลำเนา ส่วนที่ 2 เป็นรายการคำถามการเตรียมความพร้อมด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ในบริบทจังหวัดชายแดนภาคใต้ของนักศึกษาครู จำนวน 10 ข้อ ส่วนที่ 3 เป็นรายการคำถามความสัมพันธ์เชิงสาเหตุในการเตรียมความพร้อมด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ในบริบทจังหวัดชายแดนภาคใต้ของนักศึกษาครู จำนวน 28 ข้อ ส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3 เป็นแบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ โดยให้คะแนนเท่ากับ 5 แทน การเตรียมความพร้อมมากที่สุด/เห็นด้วยอย่างยิ่ง และคะแนนเท่ากับ 1 แทน การเตรียมความพร้อมน้อยที่สุด/ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยเครื่องมือข้างต้นได้ผ่านการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน โดยมีค่าดัชนี IOC ระหว่าง 0.67-1.00 และค่าความเชื่อมั่นจากการทดลองนำร่องกับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน มีค่าแอลฟาครอนบาคเท่ากับ 0.80

ผลการวิจัย

ตัวอย่างวิจัยเป็นเพศชายร้อยละ 20.63 เพศหญิงร้อยละ 79.37 โดยส่วนใหญ่กำลังศึกษาในชั้นปีที่ 3 และปีที่ 5 คิดเป็นร้อยละ 35.31 และ 22.73 ตามลำดับ ศึกษาในหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต (สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการประเมินผลการศึกษา การประถมศึกษา พลศึกษา สุขศึกษา และศิลปศึกษา) ร้อยละ 44.06 และหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (ศึกษาศาสตร์) (สาขาคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และวิทยาศาสตร์ทั่วไป) ร้อยละ 39.86 ส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยสะสม 3.01 ขึ้นไป รวมทั้งอันดับการเลือกเรียนสายครูเป็นอันดับ 1 คิดเป็นร้อยละ 77.97 และมีภูมิลำเนาโดยส่วนใหญ่ในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ คิดเป็นร้อยละ 68.18

Table 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการเตรียมความพร้อมด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ในบริบทจังหวัดชายแดนภาคใต้ของนักศึกษาครู

รายการคำถาม	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. การศึกษาค้นคว้า ติดตามองค์ความรู้ใหม่ ๆ ทางวิชาการและวิชาชีพเพื่อนำมาปรับใช้ในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้	4.26	.74	มาก
2. ความรู้ ความสามารถในการออกแบบ สร้างสรรค์ และอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้โดยคำนึงความแตกต่างของผู้เรียนที่มีความสามารถในการใช้ภาษากลาง และวัฒนธรรมที่ต่างกัน	4.26	.74	มาก
3. ความสามารถในการเลือกใช้ พัฒนาสื่อ นวัตกรรมเทคโนโลยีและทรัพยากรในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้เพื่อจัดการเรียนรู้	4.16	.80	มาก
4. ความรู้ ความสามารถในการใช้วิธีสอน เทคนิคการสอน และกลยุทธ์การสอนที่หลากหลายด้วยการบูรณาการองค์ความรู้ในท้องถิ่นร่วมในการจัดการเรียนรู้	4.27	.77	มาก
5. ความสามารถในการวัด ประเมินผลเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติที่คำนึงถึงบริบทผู้เรียนในพื้นที่	4.16	.75	มาก
6. ความสามารถในการปลูกฝัง และบูรณาการคุณธรรม จริยธรรมตามหลักคำสอน ประเพณี และวัฒนธรรมในพื้นที่ให้กับผู้เรียนเพื่ออยู่กับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์	4.28	.76	มาก
7. ความสามารถในการพัฒนาทักษะชีวิต สุขภาพกาย และสุขภาพจิตให้เข้ากับบริบทผู้เรียนในพื้นที่	4.28	.73	มาก
8. ความสามารถในการสื่อสารภาษากลาง และภาษาถิ่นอย่างสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้ และสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่มีความสุขและปลอดภัยแก่ผู้เรียน	4.23	.75	มาก
9. การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงาน และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยเฉพาะผู้ปกครองของผู้เรียนในพื้นที่เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ	4.16	.77	มาก
10. ความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักถึงแนวทางปฏิบัติบนความหลากหลายทางวัฒนธรรม และมีความไวต่อความรู้สึกเมื่อเผชิญกับสถานการณ์ปัญหาที่มีความอ่อนไหวในพื้นที่	4.27	.75	มาก
รวม	4.23	.76	มาก

จาก Table 1 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความสำคัญต่อรายการคำถามในการเตรียมความพร้อมด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ในบริบทจังหวัดชายแดนภาคใต้ของนักศึกษาครู พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีระดับการเตรียมความพร้อมในข้อคำถามที่ 7 สูงสุด “ความสามารถในการพัฒนาทักษะชีวิต สุขภาพกาย และสุขภาพจิตให้เข้ากับบริบทผู้เรียนในพื้นที่” ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = .73) รองลงมาเป็นข้อคำถามที่ 6 “ความสามารถในการปลูกฝัง และบูรณาการคุณธรรม จริยธรรมตามหลักคำสอน ประเพณี และวัฒนธรรมในพื้นที่ให้กับผู้เรียนเพื่ออยู่กับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์” ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = .76) โดยข้อคำถามที่ 3 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด “ความสามารถในการเลือกใช้ พัฒนาสื่อ นวัตกรรมเทคโนโลยีและทรัพยากรในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้เพื่อการจัดการเรียนรู้” ($\bar{X} = 4.16$, S.D. = .80) ซึ่งโดยภาพรวมกลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญต่อข้อคำถามทั้ง 10 ข้อในระดับมาก ($\bar{X} = 4.23$, S.D. = .76)

Table 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้โดยมีคะแนนเต็ม 5 คะแนน

ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกตได้	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ทัศนคติต่อวิชาชีพครู	A1 อาชีพครูเป็นอาชีพที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนากำลังคนในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้	4.69	.56	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
	A2 อาชีพครูเป็นอาชีพที่ต้องเสียสละ และทุ่มเท จึงทำให้เกิดความภาคภูมิใจที่มีส่วนช่วยในการพัฒนาผู้เรียน	4.69	.59	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
	A3 อาชีพครูเป็นอาชีพที่มีเกียรติ และได้รับการยอมรับในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้	4.41	.75	เห็นด้วย
	A4 อาชีพครูต้องอาศัยความรู้ความสามารถมีวุฒิภาวะในทุก ๆ ด้าน และยังเป็นแบบอย่างให้กับสังคมได้	4.70	.58	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
รวม		4.62	.62	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
การสนับสนุนของครอบครัว	F1 ครอบครัวมีส่วนสำคัญที่ทำให้อยากประกอบอาชีพครูในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้	4.24	.86	เห็นด้วย
	F2 ครอบครัวพร้อมให้การสนับสนุนอย่างเต็มที่ในการประกอบอาชีพครู	4.61	.64	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
	F3 ครอบครัวพร้อมให้การสนับสนุนทั้งกำลังใจ กำลังใจ และกำลังทรัพย์ในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้างความเป็นครู	4.43	.73	เห็นด้วย
	F4 ครอบครัวเข้าใจ และรับรู้ถึงความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นต่อการปฏิบัติงานในพื้นที่	4.44	.75	เห็นด้วย
รวม		4.43	.75	เห็นด้วย
คุณภาพหลักสูตรของมหาวิทยาลัย	Q1 คณะฯ จัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาชีพครูได้อย่างเหมาะสมทันสมัย และคำนึงถึงพื้นที่วัฒนธรรม	3.99	.77	เห็นด้วย
	Q2 รายวิชาวิชาชีพครูในหลักสูตรของคณะฯ ทำให้เกิดความพร้อมในการเป็นครูใหม่ที่เข้าใจพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้เป็นอย่างดี	3.95	.78	เห็นด้วย
	Q3 กิจกรรมเสริมความเป็นครูที่คณะฯ ดำเนินการ ทำให้เกิดความพร้อมในการเสริมสร้างความเข้าใจ และคุณลักษณะของการเป็นครูใหม่ที่ดี	4.06	.80	เห็นด้วย
	Q4 คณาจารย์ผู้สอนรายวิชาวิชาชีพครูสามารถถ่ายทอดความรู้ในเนื้อหาบูรณาการกับวิธีการสอนต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.13	.84	เห็นด้วย
	Q5 คณาจารย์ผู้สอนในคณะฯ มีส่วนทำให้เกิดทัศนคติ หรือเป็นแบบอย่างที่ดีต่อนาคตการเป็นครู	4.23	.80	เห็นด้วย

ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกตได้	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
แรงจูงใจในการประกอบอาชีพครู	Q6 กิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้โอกาสครูในพื้นที่ร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์มีส่วนทำให้เข้าใจบริบทพื้นที่ได้	4.31	.74	เห็นด้วย
	รวม	4.11	.79	เห็นด้วย
	M1 การเป็นครูจะทำให้สามารถพัฒนาผู้เรียนในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ได้อย่างเต็มศักยภาพ และพึ่งตนเองได้	4.41	.71	เห็นด้วย
	M2 การเป็นครูทำให้ต้องตื่นตัวต่อความรู้ในแวดวงวิชาการที่ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา	4.63	.61	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
	M3 การเป็นครูจะทำให้คนพบวิธีจัดการเรียนรู้อื่นๆ มาเพื่อและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้เรียนให้ดีขึ้น	4.48	.66	เห็นด้วย
	M4 การเป็นครูทำให้ได้รับเงินเดือนและสวัสดิการที่สมเหตุสมผล	4.01	.92	เห็นด้วย
	M5 การได้ประกอบอาชีพครูเป็นความฝันของชีวิตที่ต้องทำให้สำเร็จ	4.50	.70	เห็นด้วย
บทบาทหน่วยงานภาครัฐ	รวม	4.41	.72	เห็นด้วย
	R1 หน่วยงานรัฐมีบทบาทในการกำหนดอัตราค่าจ้างที่เหมาะสมกับการผลิตของสถาบันผลิตครูในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้	4.31	.88	เห็นด้วย
	R2 การเปิดโอกาสให้ครูประจำการ หรือสถาบันผลิตครูในพื้นที่มีส่วนร่วมในการวางแผนและกำหนดแนวทางการผลิตครู	4.35	.76	เห็นด้วย
	R3 หน่วยงานภาครัฐจัดหลักสูตรอบรมที่มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพต่อการพัฒนาวิชาชีพครู สอดคล้องกับความต้องการและบริบทต่าง ๆ ในพื้นที่	4.38	.78	เห็นด้วย
	R4 นโยบายด้านการศึกษาของรัฐจูงใจให้ครูใหม่สามารถจัดการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับบริบทในห้องเรียนและสามารถปฏิบัติได้จริงในโรงเรียน	4.40	.76	เห็นด้วย
	R5 หน่วยงานรัฐกำหนดนโยบายด้านความปลอดภัยอย่างเข้มงวดเพื่อให้ครูใหม่เชื่อมั่นในขณะปฏิบัติงาน	4.47	.75	เห็นด้วย
	รวม	4.38	.79	เห็นด้วย
บริบทพื้นที่ชายแดนใต้	C1 ครูในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้มีสภาพความเป็นอยู่โดยรวมทัดเทียมกับพื้นที่อื่น ๆ ในประเทศ	3.54	1.00	เห็นด้วย
	C2 ครูในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้สามารถปรับตัวให้เข้ากับบริบทของพื้นที่ที่มีความหลากหลายและลักษณะเฉพาะได้	4.06	.76	เห็นด้วย
	C3 การเป็นครูในพื้นที่ก็ยังได้รับเงินเดือน/สวัสดิการ และเงินเลี้ยงชีพที่น่าจะเพียงพอกับค่าใช้จ่ายส่วนตัวและจุนเจือครอบครัว	3.74	.97	เห็นด้วย
	C4 ครูในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้สามารถเข้าใจ ยอมรับอัตลักษณ์ และเรียนรู้วัฒนธรรมที่แตกต่างในพื้นที่ได้	4.29	.66	เห็นด้วย
	รวม	3.91	.88	เห็นด้วย

จาก Table 2 แสดงผลตัวแปรด้านที่ 1 ทศนคติต่อวิชาชีพครูโดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = .62) ซึ่งมีตัวแปรสังเกตได้ A4 “อาชีพครูต้องอาศัยความรู้ความสามารถและมีวุฒิภาวะในทุก ๆ ด้าน และยังเป็นแบบอย่างให้กับสังคมได้” ให้ค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = .58) อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ด้านที่ 2 การสนับสนุนของครอบครัว

โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = .75) ซึ่งมีตัวแปรสังเกตได้ F2 “ครอบครัวพร้อมให้การสนับสนุนอย่างเต็มที่ในการประกอบอาชีพครู” ให้ค่าเฉลี่ยสูงสุด($\bar{X} = 4.61$, S.D. = .64) อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ด้านที่ 3 คุณภาพหลักสูตรของมหาวิทยาลัยโดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 4.11$, S.D. = .79) ซึ่งมีตัวแปรสังเกตได้ Q6 “กิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้โอกาสครูในพื้นที่ร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์น่าจะมีส่วนทำให้เข้าใจบริบทพื้นที่ได้” ให้ค่าเฉลี่ยสูงสุด($\bar{X} = 4.31$, S.D. = .74) อยู่ในระดับเห็นด้วย ด้านที่ 4 แรงจูงใจในการประกอบอาชีพครูโดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 4.41$, S.D. = .72) ซึ่งมีตัวแปรสังเกตได้ M2 “การเป็นครูทำให้ต้องตื่นตัวต่อความรู้ในแวดวงวิชาการที่ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา” ให้ค่าเฉลี่ยสูงสุด($\bar{X} = 4.63$, S.D. = .61) อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ด้านที่ 5 บทบาทหน่วยงานภาครัฐ โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 4.38$, S.D. = .79) ซึ่งมีตัวแปรสังเกตได้ R5 “หน่วยงานรัฐกำหนดนโยบายด้านความปลอดภัยอย่างเข้มงวดเพื่อให้ครูใหม่เชื่อมั่นในขณะปฏิบัติงาน” ให้ค่าเฉลี่ยสูงสุด($\bar{X} = 4.47$, S.D. = .75) อยู่ในระดับเห็นด้วย ด้านที่ 6 บริบทพื้นที่ชายแดนใต้โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 3.91$, S.D. = .88) ซึ่งมีตัวแปรสังเกตได้ C4 “ครูในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้สามารถเข้าใจ ยอมรับอัตลักษณ์ และเรียนรู้วัฒนธรรมที่แตกต่างในพื้นที่ได้” ให้ค่าเฉลี่ยสูงสุด($\bar{X} = 4.29$, S.D. = .66) อยู่ในระดับเห็นด้วย

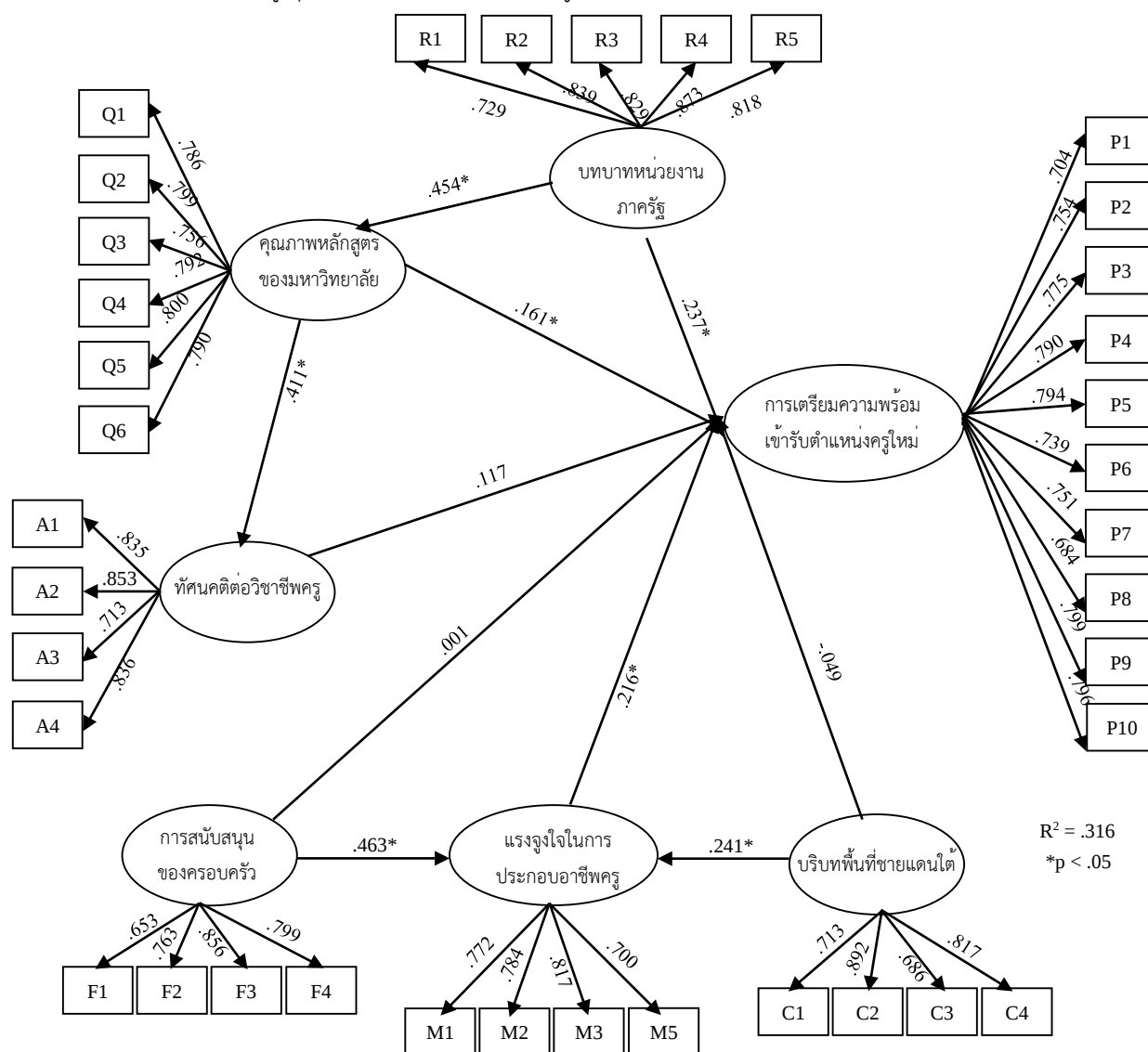


Figure 1 โมเดลสมการโครงสร้างกำลังสองน้อยสุดบางส่วนของตัวแปรแฝงที่มีต่อ

การเตรียมความพร้อมด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ในบริบทจังหวัดชายแดนภาคใต้ของนักศึกษาครู

สำหรับผลการทดสอบเส้นทางอิทธิพลโมเดลสมการโครงสร้างด้วยวิธี PLS-SEM ใช้ขั้นตอนวิธี Bootstrap เพื่อประมาณค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางจากทั้ง 10 เส้นทางอิทธิพลปรากฏว่าสนับสนุนเส้นทางอิทธิพลที่กำหนด 7 เส้นทางอิทธิพลส่วนอีก 3 เส้นทางอิทธิพล ปรากฏผลการมีอิทธิพลระหว่างตัวแปรแฝงทั้ง 2 ตัวอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือ ไม่สามารถสนับสนุนสมมติฐานที่กำหนดไว้

ผลการวิเคราะห์โมเดลการวัดได้ตัดตัวแปรสังเกตได้ M4 เนื่องจากน้ำหนักองค์ประกอบ (Main Loading) น้อยกว่า .70 แต่ตัวแปรสังเกตได้ C3 และ F1 แม้ว่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Main Loading) น้อยกว่า .70 ก็ไม่สามารถตัดออกจากโมเดลนั้น ๆ ได้ เพราะโมเดลการวัดนั้นสามารถตัดตัวแปรสังเกตได้ไม่เกินร้อยละ 10 ของตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมด และจากการตัดตัวแปรสังเกตได้ดังกล่าว ทำให้ค่า AVE ของตัวแปรตามมีค่ามากกว่า .50

ผลการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุในการเตรียมความพร้อมด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ในบริบทจังหวัดชายแดนภาคใต้ของนักศึกษาครู พบว่า เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การทำนายด้วยค่า R^2 แสดงว่าตัวแปรแฝงทั้ง 6 ตัวสามารถอธิบายความผันแปรของตัวแปรตามได้ร้อยละ 31.60

สำหรับผลการทดสอบเส้นทางอิทธิพลโมเดลสมการโครงสร้างด้วยวิธี PLS-SEM ใช้ขั้นตอนวิธี Bootstrap เพื่อประมาณค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางจากทั้ง 10 เส้นทางอิทธิพลปรากฏว่าสนับสนุนเส้นทางอิทธิพลที่กำหนด 7 เส้นทางอิทธิพล ได้แก่

1) คุณภาพหลักสูตรของมหาวิทยาลัยมีอิทธิพลเชิงบวกต่อทัศนคติต่อวิชาชีพครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ .411

2) คุณภาพหลักสูตรของมหาวิทยาลัยมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการเตรียมความพร้อมเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ .161

3) การสนับสนุนของครอบครัวมีอิทธิพลเชิงบวกต่อแรงจูงใจในการประกอบอาชีพครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ .463

4) แรงจูงใจในการประกอบอาชีพครูมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการเตรียมความพร้อมเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ .216

5) บริบทพื้นที่ชายแดนใต้มีอิทธิพลเชิงบวกต่อแรงจูงใจในการประกอบอาชีพครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ .241

6) บทบาทหน่วยงานภาครัฐมีอิทธิพลเชิงบวกต่อคุณภาพหลักสูตรของมหาวิทยาลัย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ .454

7) บทบาทหน่วยงานภาครัฐมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการเตรียมความพร้อมเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ .237

ส่วนอีก 3 เส้นทางอิทธิพลปรากฏผลการมีอิทธิพลระหว่างตัวแปรแฝงทั้ง 2 ตัวอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือ ไม่สามารถสนับสนุนสมมติฐานที่กำหนดไว้ ผลแสดงดัง Figure 1

Table 3 การวิเคราะห์ระดับความสำคัญและระดับประสิทธิภาพ

ตัวแปรแฝง	การเตรียมความพร้อมเข้ารับตำแหน่งครูใหม่	
	ระดับความสำคัญ	ระดับประสิทธิภาพ
บริบทพื้นที่ชายแดนใต้	.003	73.885
การสนับสนุนของครอบครัว	.101	84.144
ทัศนคติต่อวิชาชีพครู	.117	91.127
คุณภาพหลักสูตรของมหาวิทยาลัย	.209	78.229
แรงจูงใจในการประกอบอาชีพครู	.216	87.656
บทบาทหน่วยงานภาครัฐ	.332	83.511

จาก Table 3 แสดงผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญและระดับประสิทธิภาพ (Importance-performance Matrix Analysis) ปรากฏว่า บทบาทหน่วยงานภาครัฐมีระดับความสำคัญต่อการเตรียมความพร้อมของครูใหม่ในระดับที่สูงที่สุดเท่ากับ .332 รองลงมาเป็นแรงจูงใจในการประกอบอาชีพครูและคุณภาพหลักสูตรของมหาวิทยาลัย โดยมีความสำคัญเท่ากับ .216 และ .209 ส่วนทัศนคติต่อวิชาชีพครูมีระดับประสิทธิภาพต่อการเตรียมความพร้อมของครูใหม่สูงที่สุด โดยมีค่าคะแนนเท่ากับ 91.127 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน รองลงมาเป็นแรงจูงใจในการประกอบอาชีพครู และการสนับสนุนของครอบครัวโดยมีระดับประสิทธิภาพเท่ากับ 87.656 และ 84.144 ตามลำดับ

อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ผลการทดสอบสมมติฐานโมเดลสมการโครงสร้างพบว่า มี 3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลเชิงบวกต่อการเตรียมความพร้อมเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ คุณภาพหลักสูตรของมหาวิทยาลัย แรงจูงใจในการประกอบอาชีพครู และบทบาทหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการเตรียมความพร้อมเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ของนักศึกษาครูในจังหวัดชายแดนภาคใต้ มีอิทธิพลจากตัวแปรทั้งภายใน และภายนอกตัวบุคคล สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

คุณภาพหลักสูตรของมหาวิทยาลัย มีอิทธิพลเชิงบวกต่อการเตรียมความพร้อมเข้ารับตำแหน่งครูใหม่และมีอิทธิพลเชิงบวกต่อทัศนคติต่อวิชาชีพครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งในการผลิตนักศึกษาครูเพื่อให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์และมีคุณภาพ การดำเนินงานและการบริหารงานระดับหลักสูตรถือว่าสำคัญที่สุดดังระบบการประกันคุณภาพภายใน ระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์คุณภาพ AUN-QA โดยหลักสูตรจัดระบบการเรียนรู้วิชาชีพครูได้อย่างเหมาะสม ทันสมัย และคำนึงถึงพื้นที่วัฒนธรรม รายวิชาวิชาชีพครูในหลักสูตรทำให้เกิดความพร้อมในการเป็นครูใหม่ที่เข้าใจพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ได้เป็นอย่างดี กิจกรรมเสริมความเป็นครูทำให้เกิดความพร้อมในการเสริมสร้างความเข้าใจ และคุณลักษณะของการเป็นครูใหม่ที่ดี กิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้อาสาครูในพื้นที่ร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทำให้เข้าใจบริบทพื้นที่ได้ คณาจารย์ผู้สอนรายวิชาวิชาชีพครูถ่ายทอดความรู้ในเนื้อหาบูรณาการกับวิธีการสอนต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีส่วนทำให้เกิดทัศนคติ หรือแบบอย่างที่ดีต่ออนาคตการเป็นครู ซึ่งคณะผู้วิจัยจึงมีข้อสังเกตว่าคุณภาพหลักสูตรของมหาวิทยาลัย มีผลต่อทัศนคติต่อวิชาชีพครู และการเตรียมความพร้อมเข้ารับตำแหน่งครูใหม่เพราะการดำเนินงานและการบริหารงานระดับหลักสูตรของคณาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ และคณะวิทยาการอิสลาม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ที่ตระหนักถึงความรับผิดชอบที่มีต่อสังคมในการผลิตนักศึกษาครูออกไปรับใช้สังคมโดยเฉพาะในบริบทจังหวัดชายแดนภาคใต้จำเป็นต้องสร้างและพัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษาครูให้มีความพร้อม และสามารถเตรียมความพร้อมเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ได้ ดังมีการศึกษาพฤติกรรมการสอนของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูสาขาวิชาการสอนอิสลามศึกษาในพื้นที่บริบทจังหวัดชายแดนภาคใต้ และผลการศึกษาดังกล่าวยังสอดคล้องกับการศึกษาด้านความพร้อมของนักศึกษาครูในต่างประเทศ อาทิ Elmahdi and Fawzi (2019) ซึ่งศึกษาความพร้อมต่อการปฏิบัติสอนของนักศึกษาครูกลุ่มตัวอย่างในประเทศบาห์เรน และ Tan, Teresa & Rodriguez (2016) ซึ่งศึกษาความพร้อมต่อการปฏิบัติสอนของนักศึกษาครูกลุ่มตัวอย่างในประเทศฟิลิปปินส์ ซึ่งมีผลการศึกษาสอดคล้องกันว่า ความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากหลักสูตรนั้นเป็นสิ่งสำคัญมากและจะช่วยเติมความพร้อมในการเป็นครูให้แก่ นักศึกษาครูได้เป็นอย่างดี และการศึกษาทั้งสองยังบ่งชี้ด้วยว่าการประยุกต์ความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรสู่การปฏิบัติการสอนในบริบทจริงนั้น ยังเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่นักศึกษาครูยังไม่มีความพร้อมมากนัก

แรงจูงใจในการประกอบอาชีพครูมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการเตรียมความพร้อมเข้ารับตำแหน่งครูใหม่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการสนับสนุนของครอบครัว บริบทพื้นที่ชายแดนใต้มีอิทธิพลเชิงบวกต่อแรงจูงใจในการประกอบอาชีพครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งในการประกอบอาชีพครูในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้นอกจากจะเป็นความฝันของนักศึกษาครูที่ต้องทำให้สำเร็จแล้วการพัฒนาผู้เรียนอย่างเต็มศักยภาพ การพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลาทั้งด้านการค้นพบวิธีจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่น่าเบื่อ และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้เรียนให้ดีขึ้น การได้รับเงินเดือนและสวัสดิการที่สมเหตุสมผลล้วนเป็นแรงจูงใจที่สำคัญของนักศึกษาครูที่ส่งผลต่อการเตรียมความพร้อมเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ และแรงจูงใจในการประกอบอาชีพครูในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้นี้ได้รับอิทธิพลมาจากการสนับสนุนของครอบครัว และบริบทพื้นที่ชายแดนใต้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Lattipattanadol et al. (2022) ที่พบว่า

แรงจูงใจของการปฏิบัติงานตามมาตรฐานวิชาชีพครู มีปัจจัยด้านเงินเดือนและผลประโยชน์ตอบแทนมาเกี่ยวข้องด้วยเนื่องจากการได้รับสิทธิประโยชน์ การจัดเงินเดือนตอบแทนจากการพิจารณาความชอบ ผลประโยชน์ต่าง ๆ เป็นไปอย่างยุติธรรมเป็นขวัญกำลังใจในการปฏิบัติงานอยู่เสมอ สอดคล้องกับการศึกษาของ Thapunkaew (2022) ที่พบว่า แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครูที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพของครู มี 3 ด้านที่สำคัญ คือ นโยบายและการบริหาร ความรับผิดชอบ เงินเดือนและค่าตอบแทน และสอดคล้องกับการศึกษาของ Chobjit (2018) ที่พบว่า แรงจูงใจในการทำงานของครูบนพื้นที่สูง เรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก ได้แก่ ด้านทัศนคติต่อวิชาชีพครู ด้านความเข้าใจในจรรยาบรรณวิชาชีพครู และด้านความภาคภูมิใจ ซึ่งคณะผู้วิจัยจึงมีข้อสังเกตว่าแรงจูงใจในการประกอบอาชีพครูมีผลต่อการเตรียมความพร้อมเข้ารับตำแหน่งครูใหม่เนื่องจากนักศึกษาครูมีกรอบความคิดแบบเติบโต (growth mindset) ซึ่งหมายถึงการที่นักศึกษาครูมีมุมมองต่อความสามารถและสติปัญญาของตนเองว่าเป็นสิ่งที่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาได้ผ่านการเรียนรู้ รวมถึงการลงมือทำอย่างตั้งใจ และทุมเท (Vestad and Bru, 2023) และมองถึงอนาคตของตัวเองที่ไม่แน่นอน เพราะการประกอบอาชีพครูในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ต้องพัฒนาทั้งผู้เรียนพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา และต้องได้รับเงินเดือนหรือสวัสดิการที่เหมาะสมด้วย

บทบาทหน่วยงานภาครัฐมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการเตรียมความพร้อมเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ และคุณภาพหลักสูตรของมหาวิทยาลัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งบทบาทหน่วยงานภาครัฐในการกำหนดอัตราค่าจ้างที่เหมาะสม การเปิดโอกาสให้หน่วยงานในพื้นที่มีส่วนร่วมในการวางแผนและกำหนดแนวทางการผลิตครู การจัดหลักสูตรอบรมการพัฒนาวิชาชีพครูที่สอดคล้องกับบริบทพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ การกำหนดนโยบายด้านการศึกษาที่มุ่งให้ครูใหม่จัดการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับบริบทในท้องถิ่น ตลอดจนกำหนดนโยบายด้านความปลอดภัยอย่างเข้มงวดเพื่อให้ครูใหม่มีความเชื่อมั่นในขณะปฏิบัติงาน สอดคล้องกับการศึกษาของ Kaeorattanasri (2013) ที่พบว่าหน่วยงานภาครัฐมีส่วนในการบริหารจัดการพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตในการทำงานข้าราชการครูโดยการเสริมสร้างคุณภาพชีวิตในการทำงาน ด้านค่าตอบแทนที่เพียงพอสำหรับยุคเศรษฐกิจปัจจุบัน การส่งเสริมให้ข้าราชการครูได้พัฒนาความรู้ความสามารถ การกำหนดระยะเวลาที่เหมาะสมในการปฏิบัติงานในพื้นที่ และควรให้ความสำคัญคุ้มครองข้าราชการครูและการเตรียมพร้อมรับมือกับสถานการณ์ความไม่สงบ สอดคล้องกับการศึกษาของ Wannamakok (2015) พบว่า ปัจจัยด้านนโยบายของรัฐบาลและด้านคุณภาพชีวิตในการทำงานเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความสุขของครู และสอดคล้องกับการศึกษาของ Mattavarat et al. (2019) ที่พบว่าประเทศที่ประสบความสำเร็จด้านการจัดการศึกษาในระดับโลกมีรัฐบาลที่มีแนวคิดเชิงนโยบายด้านการผลิตครู การคัดเลือกบุคคลเข้าเรียนครู ด้านหลักสูตรการผลิตครูที่เหมาะสม ซึ่งคณะผู้วิจัยจึงมีข้อสังเกตว่าบทบาทหน่วยงานภาครัฐมีผลต่อการเตรียมความพร้อมเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ และคุณภาพหลักสูตรของมหาวิทยาลัย เนื่องจากนักศึกษาครูในปัจจุบันมีส่วนร่วมทางการเมืองมากกว่าในอดีต นักศึกษาครู รับรู้ ข่าวสาร การเปลี่ยนแปลงในแวดวงการศึกษา ทั้งเรื่อง กฎหมาย ข้อบังคับ และมาตรการต่าง ๆ ผ่านโลกออนไลน์ (Sombanlang and Domjun, 2022) ส่วนสถาบันผลิตครูก็ดำเนินงานและการบริหารงานหลักสูตรให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐถึงความสำคัญของหลักสูตรที่ว่าหลักสูตรเป็นเครื่องมือในการควบคุมมาตรฐานการศึกษาของสถานศึกษาและคุณภาพของผู้เรียนให้เป็นไปตามนโยบายและแผนการศึกษาชาติ และสอดคล้องกับความต้องการของแต่ละท้องถิ่น (Wongyai, 2011)

บริบทพื้นที่ชายแดนใต้มีอิทธิพลเชิงบวกต่อแรงจูงใจในการประกอบอาชีพครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่ง 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้มีสภาพความเป็นอยู่ อัตลักษณ์ วัฒนธรรมที่แตกต่างกับพื้นที่อื่น ๆ ในประเทศ ดังนั้นการเป็นครูในพื้นที่ต้องมีความสามารถปรับตัวเข้ากับบริบทของพื้นที่ที่มีความหลากหลาย และลักษณะเฉพาะให้ได้ สามารถทำความเข้าใจ ยอมรับ อัตลักษณ์ และเรียนรู้วัฒนธรรมที่แตกต่างในพื้นที่ได้ นอกจากนี้การอยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยมีค่าตอบแทนหรือสวัสดิการต่าง ๆ ที่เพียงพอกับค่าใช้จ่ายส่วนตัว และเงินจือครอบครัว บริบทพื้นที่ชายแดนใต้จึงมีอิทธิพลต่อแรงจูงใจในการประกอบอาชีพครู สอดคล้องกับการศึกษาของ Grodangunt (2013) ที่พบว่าแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของข้าราชการครูใน 3 จังหวัดชายแดนใต้ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากโดยครูมีการปรับตัวเข้ากับสถานการณ์รวมทั้งได้รับการดูแลจากภาครัฐในเรื่องความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สิน อีกทั้งการดูแลครูให้ได้รับสิทธิประโยชน์เพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจในการปฏิบัติงานดังทฤษฎีลำดับขั้นความต้องการของมาสโลว์ (Maslow's Hierarchy of Needs Theory) ทั้งความต้องการทางด้านร่างกาย ความปลอดภัยและมั่นคงการยอมรับทางสังคม การยกย่อง และความสำเร็จ

(Maslow, 1954) และสอดคล้องกับการศึกษาของ Sawaain (2019) ที่พบว่านักศึกษาวิชาชีพครูในสามจังหวัดชายแดนใต้มีแรงบันดาลใจมาจากการเห็นครูต้นแบบที่ดีในช่วงที่กำลังศึกษาในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา และเลือกเรียนวิชาชีพครูเพราะความต้องการของผู้ปกครองที่เห็นว่าอาชีพครูมีความมั่นคง ใกล้เคียง ประหยัดค่าใช้จ่าย ซึ่งคณะผู้วิจัยจึงมีข้อสังเกตว่าบริบทพื้นที่ชายแดนใต้เป็นสภาพแวดล้อมที่กระตุ้นพฤติกรรมในการประกอบอาชีพครูของนักศึกษาที่ฝึกฝนไว้ เป็นแรงผลักดันทั้งภายนอกและภายในตัวบุคคลให้สามารถสอบบรรจุราชการหรือสอบเข้าทำงานเป็นครูให้สำเร็จเพื่อเข้าไปพัฒนาผู้เรียนอย่างเต็มศักยภาพ (Puanoui et al., 2022) ในบริบทที่การศึกษาท้องถิ่นมีความเชื่อมโยงกับอัตลักษณ์ทางวัฒนธรรมค่อนข้างสูงทั้งในด้านภาษา ศาสนา ประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม และชาติพันธุ์ (Thongmark et al., 2017) สอดคล้องกับข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 ที่ได้กำหนดมาตรฐานวิชาชีพครูที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและทิศทางการศึกษาของไทยที่เน้นให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างผู้ปกครองและชุมชน มุ่งให้ครูได้ศึกษาบริบทของชุมชนและสามารถอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม ตลอดจนส่งเสริมอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น (Yanawongsa, 2021)

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหน่วยงานภาครัฐ และสถาบันผลิตครู ควรมีการส่งเสริมการเตรียมความพร้อมเข้ารับตำแหน่งครูใหม่ ทั้งเรื่องการพัฒนาแรงจูงใจในการประกอบอาชีพครู พัฒนาคุณภาพหลักสูตรของมหาวิทยาลัย และการพัฒนาหรือการกำหนดนโยบายด้านการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษาครู และบริบทพื้นที่ เพื่อให้ครูใหม่มีความเชื่อมั่นในการประกอบอาชีพครูในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ก่อนและขณะปฏิบัติงาน และตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ครูอย่างเต็มศักยภาพ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบกิจกรรมหรือหลักสูตรอบรมที่สามารถเชื่อมโยงระหว่างสถาบันอุดมศึกษาและหน่วยงานภาครัฐที่มีความเหมาะสม มีประสิทธิภาพต่อการพัฒนาวิชาชีพครู เพื่อเพิ่มศักยภาพของครูใหม่ที่บรรจุเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

References

- Binseng, M. & Narongraksakhet, I. (2015). Problems and Needs of Implementing Islamic Studies Curriculum of Lower Secondary Level B.E.2551 of Municipality Schools in Narathiwat Province. *Al-Nur Journal of Graduate School of Fatoni University*, 10(18), 1-15. [in Thai]
- Chobjit, A. (2018). *Motivation to work of teachers in the highlands (upper north) thai-burma border: teachers under education office primary school Chiang Mai area 3* (Master of social work in social welfare administration and policy thesis). Department of social work, Faculty of social administration, Thammasat University. [in Thai]
- Corcoran, R. P. & Flaherty, J. O. (2018). Factors that predict pre-service teachers' teaching performance, *Journal of Education for Teaching*, 44(2), 175-193.
- Elmahdi, I., & Fawzi, H. (2019). Pre-service teachers' perception of readiness to teach in light of teachers' standards. *American Journal of Educational Research*, 7(4), 304-308.
- Grodgangunt, S. (2013). Motivation at Worked of the Teachers under the Unrest Situation in the Three Southern Bordering Provinces. *Inthaninthaksin journal*, 8(1), 55-80. [in Thai]
- Hourani, R. B. (2013). Pre-service teachers' reflection: Perception, preparedness and challenges. *Reflective Practice: International and Multidisciplinary Perspectives*, 14, 12-30.
- Kaeorattanasri, P. (2013). *Quality of work life of teachers in multiculture Area: Analysis of casual variables in the Three Southern Border Province*. (Master of Public Administration thesis). Prince of Songkla University. [in Thai]

- Kim, E., & Corcoran, R.P. (2018). Factors that influence pre-service teachers' persistence, *Teaching and Teacher Education*, 70(2018), 204-214.
- Lateh, A., & Suvanchatree. S. (2021). Causal Factors Affecting of Classroom Research Skills of Pre-service Teachers at Faculty of Education, Prince of Songkla University Pattani Campus, *Journal of Yala Rajabhat University*, 16(1), 11-21. [in Thai]
- Lateh, A., Ruengrung, S., & Liwan, A. (2019). *Causal Relationship in Classroom Research Skills Among Teachers in Deep South of Thailand* (Research report). Pattani: Faculty of Education, Prince of Songkla University. [in Thai]
- Lattipattanadol, K., Hansuri, S., Boonbai, S. (2022). The Relationship between Teachers' Motivation and Performance Based on the Teacher Professional Standards under Sakon Nakhon Primary Education Area Office 3. *Journal of Educational Administration and Leadership Sakon Nakhon Rajabhat University*, 10(40), 268-278. [in Thai]
- Li, M., Kuang, F., & Dan, W. (2023). Exploring the characteristics of pre-service EFL teachers' practicum experiences: a complexity theory-based case study in China, *Asian-Pacific Journal of Second and Foreign Language Education*, 8(13), 1-13.
- Maslow, A. H. (1954). *Motivation and Personality*. New York, NY: Harper & Row Publishers.
- Mattavarat, S., Viseshsiri, P., & Siribanpitak, P. (2019). Proposed for Policy Trends in the Production of Primary School Teachers for the Enhancement of Students Quality, *Journal of Education Studies*, 47(3), 526-547. [in Thai]
- Ministry of Education. (2005). *Education plans in the southern border provinces*. Retrieved from <https://bic.moe.go.th/images/stories/book/plan/ed-southern-plan1.pdf> [in Thai]
- Office of the Council of State. (2019). *National Education Act B.E. 2542 (1999)*. Retrieved from <https://www.moe.go.th/backend/wp-content/uploads/2020/10/1.pdf> [in Thai]
- Office of the Education Council. (2016). *Thailand education scheme in brief (2017-2036)*. Retrieved from <https://www.lampang.go.th/public60/EducationPlan2.pdf> [in Thai]
- Office of the teacher civil service and educational personnel commission. (2018). *Criteria and methods of preparation readiness and intensive development Assistant teacher position*. Retrieved from https://otepc.go.th/en/content_page/item/2306-19-61.html. [in Thai]
- Pattani Provincial Education Office. (2020). *Educational development plan Pattani Provincial Education Office*. Retrieved from https://drive.google.com/file/d/1nsCpH83e-2X8_zz2ldc0tnd3Qtt5qBUJ/view [in Thai]
- Puanoui, B., Buranaphan, A., Wangthanomsak, M. (2022). Work Motivation in the New Normal era. *Journal of Institute of Trainer Monk Development*, 5(4), 227-244. [in Thai]
- Pungpop, A. (2022). Factors Affecting the Morale in the Official Performance of Primary School Teachers, *Journal of Association of Professional Development of Educational Administration of Thailand*, 4(1), 55-65. [in Thai]
- Rathniyom, C. (2013). *Development of integrated learning units on Islamic Ethics (Al-Akhlak) and Thai subjects, prathomsuksa 5 students Ban Namdam School Tuongyang Daeng District Pattani primary educational service area office 3* (Master of education thesis). Graduate School, Yala Rajabhat University. [in Thai]
- Registration and admission office, Prince of Songkla University. (2019). *Registration and admission office*. Retrieved from <https://regist.pn.psu.ac.th/main/?page=students>. [in Thai]
- Sawaain, R. (2019). *Building Inspiration from the master teacher for self - development of student teachers in the three southern border provinces* (Research report). Yala: Faculty of Humanities and Social Science, Yala Rajabhat University. [in Thai]

- Sornbanlang, S., & Domjun, J. (2022). Factors Affecting Students' Political Participation after the Promulgation of the 2017 Constitution. *Journal of Social Sciences Srinakharinwirot University*, 25(2), 140-153. [in Thai]
- Suvanchatree, S., & Musa, H. & Buathip, S. & Pattanapichai, P. S. & Yeesaman, N. & Chonpracha, S. and Lateh, A. (2019). Learning Management Preparedness of New Teachers in the Three Southernmost Provinces. *Journal of educational studies*, 14(2), 229-242. [in Thai]
- Suwanworaboon, S. & Haruthaithanasan, T. (2018). Low O-NET scores in southern frontier: origin of the Issue and alternative in problem management. *Academic services Journal Prince of Songkla University*. 31(1), 255-269. [in Thai]
- Tan, C. S., Teresa, M., & Rodriguez, M. (2016). Readiness and preparation of pre-service teachers on the K to 12 program. *International Journal of Research in Engineering, IT and Social Sciences*, 6(12), 13-19.
- Tasdemir, M.Z., Iqbal, M.Z. & Asghar, M.Z. (2020). A Study of the Significant Factors Affecting Pre-Service Teacher Education in Turkey, *Bulletin of Education and Research*, 42(1), 79-100.
- Thapunkaew, S. (2022). *Work motivation of teachers affecting the effectiveness of professional learning communities in schools under the secondary educational service area office Sakon Nakhon* (Master of education thesis). Sakon Nakhon Rajabhat University. [in Thai]
- Thongmark, S., Neimted, W., Choosuwan, R., & Sittichai, R. (2017). Looking Backwards and Forwards of Educational Quality in Three Southern Border Provinces of Thailand. *Princess of Naradhiwas University Journal of Humanities and Social Sciences*, 5(3), 186-198. [in Thai]
- Vestad, L., & Bru, E. (2023). Teachers' support for growth mindset and its links with students' growth mindset, academic engagement, and achievements in lower secondary school. *Social Psychology of Education*, 26(6), 1-24.
- Wannamakok, W. (2015). *Factors Affecting on Happiness of English Teachers in Mueang District, Chiang Mai Province* (Master of Economics thesis). Chiang Mai University. [in Thai]
- Wisalaporn, S. (2007). *The Education Management Situation in the Southern Border Provinces* (Research report). Bangkok: Office of the Education Council. [in Thai]
- Witayanont, N. (2011). An Educational Management Model of Basic Education Schools for Peace in the Southern Border. *Suddhiparitat*. 26(79), 151-166. [in Thai]
- Wongyai, W. (2011). *Higher education development curriculum (2nd)*. Bangkok: R & N print company limited. [in Thai]
- Yanawongsa, T. (2021). A Development of Enhancing Teacherness Activities for Enhancing Learning Management Competencies Integrated Spatial Identity: A Case Study of Mae Pok Bon, Doi Tao District, Chiang Mai. *Rajabhat Chiang Mai research journal*, 22(2), 154-172. [in Thai]

องค์ประกอบของการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงาน
ของนิสิตคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา:
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน อันดับสอง

The Second-Order Confirmation Factor Analysis of Elements for Internship
Site Selections of Students in the Faculty of Humanities and Social Sciences
at Burapha University

พูลพงศ์ สุขสว่าง¹ พรทิพย์ พันธุ์ยุรา² และวรรณประภา เอี่ยมฤทธิ์^{3*}

Poonpong Suksawang¹ Porntip Panyura^{2*}, Wannapapar Eiamrit³

¹คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

(Faculty of Education, Burapha University)

^{2,3} คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

(Faculty of Humanities and Social science, Burapha University)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบของการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงานของนิสิต คณะมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี (Mix methods research) ด้วยแผนการวิจัยแบบ Instruments Development design วิจัยดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 ระยะ ระยะที่ 1 การวิจัยเชิงคุณภาพเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลหลัก 3 กลุ่ม ด้วยวิธีการสนทนากลุ่ม กลุ่มละ 7 คน ได้องค์ประกอบการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงาน 4 องค์ประกอบ ระยะที่ 2 การวิจัยเชิงปริมาณ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล จากนิสิตชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 489 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สอง ได้ค่า Reliability อยู่ระหว่าง .838-.915 ค่า convergence validity อยู่ระหว่าง .533-.636 และดัชนีตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลพบว่า $\chi^2 = 731$, $df = 227$, $\chi^2/df = 3.220$, CFI = .941, TLI = .928, NFI = .917, RMSEA = .067, SRMR = .058 จึงสรุปได้ว่า องค์ประกอบของการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงาน มี 4 องค์ประกอบ โดยที่ด้านแรงจูงใจมีน้ำหนักมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ด้านการรับรู้ภาพลักษณ์ ด้านความคาดหวังต่ออาชีพในอนาคต และด้านบุคลิกภาพและการพัฒนาตนเอง (ค่าน้ำหนักเท่ากับ .990, .980, .820, .770 ตามลำดับ)

คำสำคัญ: การตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงาน การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน สถานที่ฝึกงาน

ABSTRACT

This study aims to analyze the determinants of decision-making regarding internship site selections of students in the Faculty of Humanities and Social Sciences at Burapha University. The study employed a mixed-methods approach, the research utilizes an instrument development design in the research plan. The research methodology unfolds in two distinctive phases: Phase 1 involved qualitative inquiry, collecting data through group interviews from three distinct cohorts, each comprising seven participants. This phase elucidated four pivotal components influencing decisions regarding internship site selections. Phase 2 employed a quantitative research approach, gathering data from 489 fourth-year students during the academic year 2022. This phase utilized a 30-item questionnaire based on a 5-level Likert scale. The assessment of tool quality was conducted through second-order confirmatory factor analysis, unveiling reliability values ranging between .838 and .915, coupled with convergence validity estimates spanning from .533 to .636. The model fit indices, $\chi^2 = 731$, $df = 227$, $\chi^2/df = 3.220$, CFI= .941, TLI= .928, NFI= .917, RMSEA = .067, SRMR = .058, substantiated the adequacy of the employed methodology. The study can conclude that the decision-making factors pivotal to internship site selections encompass four distinct factors. Motivation emerges as the foremost factor, followed by organization image perception, future career expectations, and aspects of personality and self-development, each assigned weight of .990, .980, .820, and .770, respectively.

KEYWORDS: Internship site selection, Second-order confirmation factor analysis, Internship sites

Corresponding author, E-mail: wannapapar@buu.ac.th Tel: 0802265668

Received: 8 January 2024 /Revised: 19 March 2024 /Accepted: 3 April 2024 /Published online: 30 April 2024

บทนำ

นโยบายกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation, 2022) มุ่งเน้นให้ ผู้เรียนในสถาบันอุดมศึกษา มีความรู้ความสามารถ พร้อมที่จะออกไปประกอบอาชีพโดยไม่ต้องไปเริ่มเรียนรู้งาน หรือเมื่อจบออกไปแล้วบัณฑิตสามารถประกอบอาชีพในสายงานของตนได้ทันที (พร้อมใช้งานทันที) โดยมีการ กำหนดโครงการส่งเสริมการจัดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน จึงกำหนดนโยบายให้ทุก หลักสูตรในระดับปริญญาตรี กำหนดให้มีรายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ รายวิชาสหกิจศึกษา หรือการศึกษา เชิงบูรณาการกับการทำงาน การฝึกงานถือเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ในการศึกษาด้านวิชาชีพ การศึกษาภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมีการเชื่อมโยงและเสริมสร้างความเข้มแข็งมากขึ้นโดยเน้นไปที่การเตรียมผู้สำเร็จการศึกษาเพื่อการฝึกงานที่มีคุณภาพสูง (Berková et al., 2022) และส่งเสริมให้ผู้เรียน มี Multi-skill ในยุคศตวรรษที่ 21 ค้นหาตัวเองจากการทำงานมีโอกาสได้งานทำก่อนสำเร็จการศึกษา หรือสามารถ ไปสู่การเป็นผู้ประกอบการได้ โดยให้บัณฑิต นักศึกษา ออกไปเรียนรู้ ปฏิบัติในสถานประกอบการจริง ให้ตรงหรือสอดคล้องกับศาสตร์ที่เรียน อันเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะ กระบวนการคิด การประยุกต์ความรู้ที่เรียนมาสู่การปฏิบัติงานจริง ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสนำเอาความรู้ทางทฤษฎีไป ปฏิบัติ เกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ การสร้างทักษะและความรู้ในทางปฏิบัติอย่างเป็นระบบเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนสำเร็จการศึกษา เป็นแนวทางสู่การประกอบอาชีพในอนาคต (Arakaki & Vega, 2011; Juznie & Pymm, 2016)

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา มีการจัดการการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีทั้งสิ้น 14 หลักสูตร ที่มุ่งให้ความสำคัญและความจำเป็นในการพัฒนาทักษะ และความรู้เชิงปฏิบัติโดยทุก หลักสูตรมีการปรับปรุงตามรอบระยะเวลา ตาม ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ข้อที่ 16 การพัฒนาหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการ ประเมิน และรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร เป็นระยะ ๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ 5 ปี โดยหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 ที่มีรายวิชาฝึกงานบรรจุไว้ในเล่มหลักสูตรและดำเนินการจัดการเรียนการสอนครบตามรอบหลักสูตร มีจำนวนทั้งสิ้น 7 หลักสูตรดังนี้ ได้แก่ หลักสูตรการจัดการทรัพยากรทางวัฒนธรรม หลักสูตรจิตวิทยา หลักสูตรนิเทศศาสตรบัณฑิต หลักสูตรภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร หลักสูตรภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร หลักสูตรศาสนา และปรัชญา และหลักสูตรสารสนเทศศึกษา

หลักสูตรของคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ถูกกำหนดให้มีการปรับปรุงในรอบหลักสูตร 2564 ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561 กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ ใน ข้อที่ 4 ว่าด้วยมาตรฐานการอุดมศึกษาด้านผลลัพธ์ผู้เรียน ซึ่งมีสาระสำคัญ คือ ให้ผู้เรียนที่มีความรู้ความสามารถและความรอบรู้ด้านต่าง ๆ ในการสร้างอาชีพ ความมั่นคงและคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม มีทักษะศตวรรษที่ 21 มีความสามารถในการบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาสังคม มีคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการ รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก สามารถสร้างโอกาสและเพิ่มมูลค่าให้กับตนเอง ชุมชน สังคมและประเทศ จึงทำให้ทุกหลักสูตรของคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ต้องกำหนดให้บัณฑิตศึกษาในรายวิชาสหกิจศึกษา โดยทั้ง 7 หลักสูตรข้างต้นมีรายวิชาฝึกงานเดิมในหลักสูตรปรับปรุง 2559 และถูกเปลี่ยนให้เป็นรายวิชาสหกิจศึกษา ในรอบปรับปรุงหลักสูตรปี 2564 จึงมีความจำเป็นจะต้องมีการปรับเปลี่ยนโดยจากการสัมภาษณ์ผู้แทนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบงานนิสิตทั้ง 7 หลักสูตร ได้สะท้อนถึงจุดที่ควรต้องได้รับการพัฒนาทั้งด้านการบริหารจัดการรายวิชาการฝึกงาน หรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่ผ่านมามีปัญหาการบริหารจัดการรายวิชา การเตรียมความพร้อมให้กับนิสิต การตัดสินใจเลือก สถานประกอบการของนิสิต การติดต่อประสานงานกับสถานประกอบการ ซึ่งนิสิตอาจขาดข้อมูลจากสถานประกอบการมีความกังวลใจ และความไม่มั่นใจในการเลือกสถานประกอบการเพื่อฝึกงาน จากข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่มคณาจารย์ (คณาจารย์, สนทนากลุ่ม, 21 ตุลาคม, 2565) พบว่า “ถึงแม้หลักสูตร มีโครงการเตรียมความพร้อมก่อนฝึกงาน แต่นิสิตก็ยังขาดความมั่นใจที่จะต้องสร้างมนุษย์สัมพันธ์กับหน่วยงาน ซึ่งเป็นข้อกังวลใจของนิสิต หรือบางครั้งนิสิตเลือกที่ฝึกงานตามเพื่อนแล้วไม่ได้ศึกษาข้อมูลให้ลึกซึ้งก่อน เมื่อเวลาฝึกงานจริงจึงประสบปัญหาการปรับตัว” ขณะที่ข้อมูลการสนทนากลุ่มผู้แทนสถานประกอบการ (ผู้แทนสถานประกอบการ, สนทนากลุ่ม, 25 ตุลาคม, 2565) ให้ข้อเสนอแนะว่า “อยากให้มหาวิทยาลัยเพิ่มเติมทักษะด้านภาษาต่างประเทศ และโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ให้แก่บัณฑิตจะได้มีความพร้อมที่จะทำงานได้ทันที” สอดคล้องกับการศึกษาของ Munintarawong (2018) ศึกษาปัญหาการฝึกงาน และทักษะในการทำงานของนักศึกษาสาขาวิชาภาษาญี่ปุ่น มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้สรุปข้อค้นพบจากการศึกษาว่า ถึงจะมีการเตรียมความพร้อมก่อนฝึกงาน แต่นักศึกษายังคงประสบปัญหา ปัญหาที่พบมากที่สุดคือ ปัญหาด้านภาษา และการสื่อสารกับบุคคล ส่วนปัญหาความสัมพันธ์กับบุคคล ความรู้ เทคโนโลยี และความรู้ทางธุรกิจ เป็นหัวข้อที่น่ากังวลเช่นกัน การที่นักศึกษาไม่พบปัญหาไม่ได้หมายความว่า นักศึกษามีทักษะนั้นดีแล้ว แต่หมายความว่านักศึกษาบางส่วนไม่ได้รับการฝึกฝนหรือพัฒนาทักษะเหล่านั้นเนื่องจากลักษณะของงาน และการฝึกงานที่ไม่ได้ใช้ทักษะดังกล่าวอาจทำให้นักศึกษาไม่ตระหนักถึงความจำเป็นของทักษะอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากภาษา ทั้งที่ทักษะเหล่านั้นจำเป็นต่อการทำงาน

จากปัญหาการบริหารจัดการรายวิชาฝึกงาน มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงานของนิสิต นักศึกษาทั้งนี้เมื่อผู้วิจัยได้ศึกษาปัจจัยในการตัดสินใจเลือกสถานประกอบการในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของ นักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ (Boonchanda et al., 2021) พบปัจจัยที่

ส่งผล 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการรับรู้ ด้านการตั้งใจ และด้านทัศนคติ ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงานอยู่ในระดับมาก และการศึกษาของ Leversha and Stewart (2016) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกสถานที่ฝึกงานของนักศึกษาเกษตรศาสตร์ พบว่า 2 ใน 3 ของผู้ให้ข้อมูลระบุว่าความคาดหวังจากประสบการณ์ที่ได้รับการฝึกงานที่ดี คือเหตุผลในการเลือก ทั้งยังมีโอกาสจะได้งานทำหลังฝึกงาน และ 3 ใน 4 ระบุว่า สถานที่ฝึกงานที่อยู่ใกล้บ้านหรือมหาวิทยาลัยจะมีส่วนในการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงาน ขณะที่การศึกษาของ Chen-Tsang et al. (2017) ศึกษาเรื่องการรับรู้ความสามารถของตนเองในการตัดสินใจด้านอาชีพมีบทบาทสำคัญในการต้อนรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประสิทธิภาพการฝึกงานและการเตรียมความพร้อมด้านอาชีพ พบว่า การตัดสินใจในอาชีพของตนเองมีผลเป็นสื่อกลางระหว่างประสิทธิภาพการฝึกงานและการเตรียมตัวสู่อาชีพ ดังนั้นจะพบว่าการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงานจึงมีองค์ประกอบหลายส่วน ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของนิสิตที่จะเลือกสถานที่ฝึกงานให้เหมาะสมกับตน ไม่ว่าจะเป็นในส่วนของตนเอง องค์กร และอนาคตในอาชีพของตนเอง จากประเด็นข้างต้น ผู้วิจัยเล็งเห็นถึงความสำคัญของปัญหาการตัดสินใจเลือกสถานประกอบการของนิสิต เนื่องด้วยการเลือกสถานประกอบการของนิสิตเป็นจุดเริ่มต้นและผลสะท้อนของการบริหารจัดการรายวิชาในทุกด้านสอดคล้องกับปรัชญาการศึกษามหาวิทยาลัยบูรพา ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้ควบคู่กับการปฏิบัติให้เกิดประสบการณ์ที่มุ่งเน้นสภาพแวดล้อมการทำงานจริงให้เป็นผู้มีสมรรถนะที่สนองตอบการ เปลี่ยนแปลงของโลก มีสำนึกรับผิดชอบต่อสังคม สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการจัดการรายวิชาฝึกงาน เพื่อศึกษาองค์ประกอบของการตัดสินใจเลือกสถานที่ ฝึกงานของนิสิต คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยศึกษาจากข้อมูลปัจจุบันของหลักสูตรที่มีกำหนดโครงสร้างรายวิชาการฝึกงาน หรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของหลักสูตรที่เคยจัดส่งนิสิตฝึกงานจากหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 จำนวน 7 หลักสูตร โดยศึกษาองค์ประกอบการเลือกพิจารณาสถานประกอบการ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการรับรู้ภาพลักษณ์ของสถานประกอบการ แรงจูงใจต่อสถานประกอบการ ความคาดหวังต่ออาชีพในอนาคต บุคลิกภาพและการพัฒนาตนเอง เพื่อประโยชน์ในการบริหารจัดการรายวิชาสหกิจศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบของการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงานของนิสิต คณะมนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

นิยามศัพท์เฉพาะ

การฝึกงาน หมายถึง กระบวนการเพิ่มทักษะและประสบการณ์ที่เป็นประโยชน์แก่การประกอบอาชีพ ช่วยให้นิสิตมีความรู้ ความเข้าใจ ในการปฏิบัติงานจริง เพื่อให้เกิดทักษะ และความสามารถในการทำงานที่ดี สอดคล้องกับความต้องการของตลาดงาน โดยเป็นรายวิชาที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรของคณะมนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

กรอบแนวคิดการวิจัย

การพัฒนากรอบแนวคิดในการวิจัยนี้ ศึกษาหลักการแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการรับรู้ภาพลักษณ์ของ Robbins (2003) เป็นการรับรู้ผ่านประสาทสัมผัสของร่างกายเพื่อนำไปสู่การตีความผ่านกระบวนการทางความคิด ความเข้าใจ ความทรงจำ และการตัดสินใจ ที่แสดงการตอบสนองทางพฤติกรรม ทฤษฎีแรงจูงใจของ Herzberg (1991) ระบุว่า มีหลายปัจจัยที่สัมพันธ์โดยตรงกับความรู้สึกที่ดีและไม่ดี ซึ่งมีผลต่อความพึงพอใจเกี่ยวกับงานที่ทำ ทฤษฎีการเลือกอาชีพ Hoppock (1967) ระบุถึงความต้องการของบุคคลและความสำคัญของข้อสนเทศเกี่ยวกับบุคคลและสิ่งแวดล้อมว่าเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญในการเลือกอาชีพ และทฤษฎีเกี่ยวกับบุคลิกภาพ Erikson (1959) ที่เสนอว่าพัฒนาการทางบุคลิกภาพเกิดขึ้นได้ เนื่องจากคนมีการติดต่อสัมพันธ์กับสังคม ซึ่งทฤษฎีเหล่านี้ได้กำหนดเป็นองค์ประกอบหลักของโมเดล รวมถึงเอกสารและงานวิจัยที่ผ่านมา

และผลที่ได้จากการสนทนากลุ่มกับผู้ให้ข้อมูลหลักทั้ง 3 กลุ่ม คือ นิสิต คณาจารย์ และตัวแทนสถานประกอบการ เพื่อกำหนดเป็นแนวคิดองค์ประกอบการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงานของนิสิต จำนวน 4 องค์ประกอบ

สมมติฐานการวิจัย

องค์ประกอบของการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงานของนิสิต คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ การรับรู้ภาพลักษณ์ของสถานประกอบการ แรงจูงใจต่อสถานประกอบการ ความคาดหวังต่ออาชีพในอนาคต และบุคลิกภาพและการพัฒนาตนเอง

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรวิจัย

ประชากร ได้แก่ นิสิตคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 4 ตามโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง 2559 ที่มีรายวิชาการฝึกงาน โดยศึกษาจากกลุ่มนิสิตจาก 7 หลักสูตร ที่ออกฝึกงานตามแผนของหลักสูตร จำนวน 524 คน

การดำเนินการวิจัยใช้การวิจัยแบบผสมวิธี (Mix methods research) โดยออกแบบวิธีดำเนินการวิจัย แบบระเบียบวิธีวิจัยเชิงสำรวจ (Exploratory research approach) ด้วยแผนการวิจัยแบบ Instruments Development design (Edmonds & Kennedy, 2017; Makmee, 2016) ดำเนินการวิจัยเป็น 2 ระยะดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 การวิจัยเชิงคุณภาพ

ขั้นที่ 1 การศึกษา รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบที่มีผลต่อการเลือกสถานที่ฝึกงาน เพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนาโมเดลองค์ประกอบการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงานของนิสิต

ขั้นที่ 2 ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสนทนากลุ่ม (Focus group) จากบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการฝึกงาน (Key performance) โดยแบ่งการสนทนาออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ผู้แทนอาจารย์ผู้รับผิดชอบการฝึกงานของภาควิชาหรือของหลักสูตร จำนวน 7 คน กลุ่มที่ 2 ผู้แทนสถานประกอบการของแต่ละภาควิชาหรือหลักสูตร จำนวน 7 คน และกลุ่มที่ 3 ผู้แทนนิสิตของแต่ละหลักสูตร จำนวน 7 คน เพื่อหาแนวทางการกำหนดประเด็นสำคัญในการสร้างเครื่องมือการวิจัยเพื่อหาองค์ประกอบการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงาน

ขั้นที่ 3 พัฒนาเครื่องมือ โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยเชิงคุณภาพด้วยเทคนิคการสนทนากลุ่มทั้ง 3 กลุ่ม มาสรุปวิเคราะห์และประมวลผลร่วมกับการศึกษาจาก วรรณกรรม งานวิจัย และแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาพัฒนาประเด็น จนได้ข้อคำถามครอบคลุม 4 องค์ประกอบ

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย นักวิจัยนำข้อคำถามที่พัฒนาขึ้นไปนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ของเครื่องมือ จากนั้นนำเครื่องมือไปทดลองเก็บกับกลุ่มนิสิตต่างสถาบันที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มประชากรที่ต้องการเก็บจริง เพื่อตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) ของเครื่องมือ โดยนำมาหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟ่าของครอนบาค (Cronbach Alpha) และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Corrected item total correlation) ได้แบบสอบถามจำนวน 1 ฉบับ ประกอบด้วย 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป จำนวน 2 ข้อ และตอนที่ 2 ด้านการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงาน ประกอบด้วย ด้านการรับรู้ภาพลักษณ์ของสถานประกอบการ ด้านแรงจูงใจต่อสถานประกอบการ ด้านความคาดหวังต่ออาชีพในอนาคต และด้านบุคลิกภาพและการพัฒนาตนเอง จำนวน 30 ข้อ พบว่าข้อคำถามทุกข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.670-1.000 สามารถนำข้อคำถามไปทดสอบความเชื่อมั่นกับกลุ่มตัวอย่างได้ ทั้งนี้ผลการทดสอบค่าความเชื่อมั่นพบว่า ค่า Cronbach's Alpha 4 ด้าน อยู่ระหว่าง .867-.962 และพิจารณาค่าอำนาจจำแนกรายข้อคำถามในด้านการรับรู้ภาพลักษณ์ของสถานประกอบการอยู่ระหว่าง .299-.823 ด้านแรงจูงใจต่อสถานประกอบการอยู่

ระหว่าง .151-.832 ด้านความคาดหวังต่ออาชีพในอนาคตอยู่ระหว่าง .595-.842 และด้านบุคลิกภาพและการพัฒนาตนเองอยู่ระหว่าง .699-.901

ระยะที่ 2 การวิจัยเชิงปริมาณ

การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย โดยเก็บข้อมูลจากนิสิตสังกัดคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หลักสูตรที่มีการจัดรายวิชาการฝึกงานตามโครงสร้างหลักสูตรทั้งหมด 7 หลักสูตร โดยกำหนดให้นิสิตชั้นปีที่ 4 ที่ออกฝึกงานทั้งหมดจำนวน 524 คน เป็นกลุ่มประชากรในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อสำรวจองค์ประกอบของการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงาน โดยใช้แบบสอบถามแบบวัดระดับการตัดสินใจแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับของ Likert scale จากนั้นจึงดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ และการพัฒนาโมเดลแบบจำลองเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) และวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Second order CFA) เพื่อยืนยันองค์ประกอบที่มีผลต่อการเลือกสถานที่ฝึกงานของนิสิต โดยใช้โปรแกรม JAMOV กำหนดค่าดัชนีการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล ได้แก่ ค่า Relative chi square ต้องมีค่าน้อยกว่า 2 p Value มากกว่า .05 ค่าดัชนีความสอดคล้องต่าง ๆ ได้แก่ CFI, TLI, NFI ต้องมีค่ามากกว่า 0.95 และค่า RMSEA, ต้องมีค่าน้อยกว่า .05 (Shumacker & Lomax, 2016) เมื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สอง ค่า Reliability และค่า convergence validity ต้องมีค่ามากกว่า 0.70 และ AVE (Average Variance Extracted) ต้องมีค่ามากกว่า 0.50 (Hair et al., 2019)

โครงการวิจัยนี้ ดำเนินการขอพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการวิจัย มหาวิทยาลัยบูรพา โดยได้รับพิจารณาอนุมัติจริยธรรมการวิจัย เลขที่ IRB2-032/2566 จากนั้นจึงดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามแบบออนไลน์ โดยได้รับความอนุเคราะห์จากนิสิต คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 4 ในหลักสูตรฉบับปรับปรุงพ.ศ. 2559 จำนวน 7 หลักสูตรที่บรรจุรายวิชาฝึกงาน สังกัดคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ผลการศึกษานิสิตตอบแบบสอบถามรวมทั้งสิ้น 489 คน คิดเป็นร้อยละ 93 ของจำนวนนิสิตชั้นปีที่ 4 ทั้งหมด ในปีการศึกษา 2565 โดยนิสิตระบุสถานประกอบการที่นิสิตตัดสินใจเลือกฝึกงานมากที่สุด คือ ภาคเอกชน ร้อยละ 52.35 รองลงมาเป็นสถานประกอบการภาครัฐร้อยละ 32.92 องค์กรอิสระร้อยละ 10.63 รัฐวิสาหกิจร้อยละ 3.92 และสถานประกอบการประเภทอื่น ๆ ร้อยละ 0.20 ตามลำดับ

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ในการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงานของนิสิต คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

จากผลการศึกษาการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงานของนิสิต คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านภาพลักษณ์วัดได้จาก 4 ตัวบ่งชี้ ด้านแรงจูงใจวัดได้จาก 9 ตัวบ่งชี้ ด้านความคาดหวังวัดได้จาก 5 ตัวบ่งชี้ และด้านการพัฒนาบุคลิกภาพวัดได้จาก 6 ตัวบ่งชี้ ตามลำดับดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ด้านการรับรู้ภาพลักษณ์

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านการรับรู้ภาพลักษณ์ (Image) โดยใช้โปรแกรม JAMOV ได้ค่าสถิติทดสอบ ดังนี้ Chi-square=2.810 df=1 p=.094 CFI=.998 TLI=.987 NFI=.997 RMSEA=.061 SRMR=.008 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด (Insignificant p-value ($p > 0.05$), CFI, TLI, NFI > 0.95 และ RMSEA, SRMR < 0.05) และผลการตรวจสอบ Reliability และ Convergent validity ได้ค่า CR= 0.838 (เกณฑ์ควรมากกว่า 0.70) และ AVE= 0.554 (เกณฑ์ควรมากกว่า

0.50) จึงสรุปได้ว่า องค์ประกอบด้านการรับรู้ภาพลักษณ์ ประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ สถานประกอบการมีชื่อเสียงเป็นที่รู้จัก, สถานประกอบการ มีภาพลักษณ์ที่ดี มีความมั่นคงน่าเชื่อถือเป็นที่ยอมรับ สถานประกอบการมีการบริหารจัดการที่ดี และเป็นสถานประกอบการที่เหมาะสมจะได้รับประสบการณ์จากการฝึกงาน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .570-.890 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ คือ ค่าน้ำหนักของทุกตัวบ่งชี้แตกต่างจากศูนย์ มีความสามารถในการอธิบายองค์ประกอบด้านการรับรู้ภาพลักษณ์ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงานของนิสิต ดังภาพที่ 1

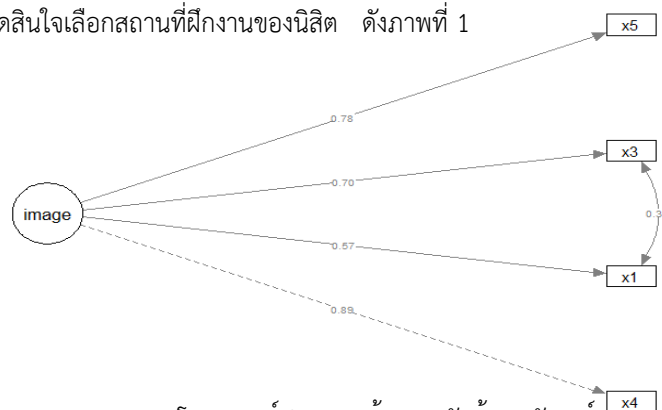


Figure 1 โมเดลองค์ประกอบด้านการรับรู้ภาพลักษณ์

องค์ประกอบที่ 2 ด้านแรงจูงใจ

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านแรงจูงใจ (motiv) โดยใช้โปรแกรม JAMOOV ได้ค่าสถิติทดสอบ ดังนี้ Chi-square=26.800 df=19 p=.109 CFI=.997 TLI=.994 NFI=.989 RMSEA=.029 SRMR=.013 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด (Insignificant p-value ($p > 0.05$), CFI, TLI, NFI > 0.95 และ RMSEA, SRMR < 0.05) และผลการตรวจสอบ Reliability และ Convergent validity ได้ค่า CR= 0.915 (เกณฑ์ควรมากกว่า 0.70) และ AVE= 0.532 (เกณฑ์ควรมากกว่า 0.50) จึงสรุปได้ว่าองค์ประกอบด้านแรงจูงใจ ประกอบด้วย 9 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ด้านสถานประกอบการมีระบบประเมินผลงานที่เป็นมาตรฐาน สถานประกอบการมีความพร้อมในการฝึกงาน นิสิตรู้สึกภูมิใจที่ได้ฝึกงานในสถานประกอบการแห่งนี้ อาจารย์พี่เลี้ยงและบุคลากรในสถานประกอบการให้คำปรึกษา แนะนำ และถ่ายทอดความรู้ได้ดี สถานประกอบการมีความปลอดภัย อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดีต่อสุขภาพโดยรวม สถานประกอบการมีบรรยากาศดี สถานที่สวยงาม มีความทันสมัย สถานประกอบการมีคนเก่ง มีความสามารถที่จะถ่ายทอดงานได้ สถานประกอบการมีความพร้อมต่อการรับนิสิตฝึกงาน สถานประกอบการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการรับสมัครนิสิตฝึกงานผ่านช่องทางต่าง ๆ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .610-.810 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์คือค่าน้ำหนักของทุกตัวบ่งชี้แตกต่างจากศูนย์ มีความสามารถในการอธิบายองค์ประกอบด้านแรงจูงใจที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงานของนิสิต ดังภาพที่ 2

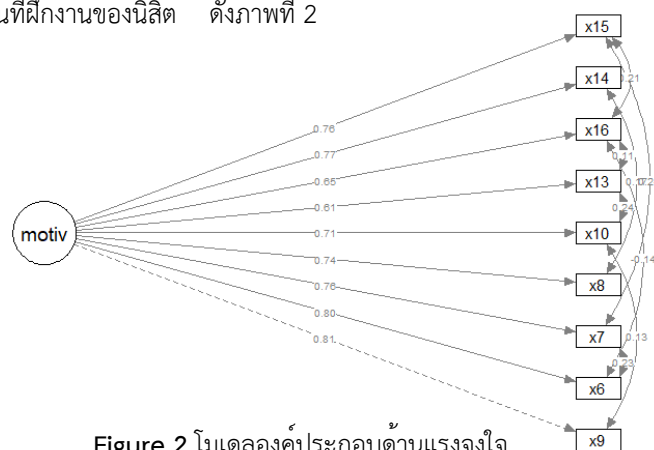


Figure 2 โมเดลองค์ประกอบด้านแรงจูงใจ

องค์ประกอบที่ 3 ด้านความคาดหวังต่ออาชีพในอนาคต

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านความคาดหวังต่ออาชีพในอนาคต (expct) โดยใช้โปรแกรม JAMOV ได้ค่าสถิติทดสอบ ดังนี้ Chi-square=4.580 df=3 p=.205 CFI=.999 TLI=.996 NFI=.992 RMSEA=.033 SRMR=.008 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด (Insignificant p-value ($p > 0.05$), CFI, TLI, NFI > 0.95 และ RMSEA, SRMR < 0.05) และผลการตรวจสอบ Reliability และ Convergent validity ได้ค่า CR= 0.885 (เกณฑ์ควรมากกว่า 0.70) และ AVE= 0.615 (เกณฑ์ควรมากกว่า 0.50) จึงสรุปได้ว่า องค์ประกอบด้านความคาดหวังต่ออาชีพในอนาคต ประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ มีโอกาสสร้างเครือข่ายกับบุคลากรในสายอาชีพ มีความมั่นใจในการประกอบอาชีพในอนาคตจากความรู้ ประสบการณ์ที่ได้รับจากการฝึกงาน ได้รู้จักตนเอง ทำให้สามารถเลือกอาชีพที่เหมาะสมกับตนเองได้ในอนาคต สามารถนำประสบการณ์ ความรู้ที่ได้รับไปต่อยอดเพื่อประกอบอาชีพในอนาคต สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปพัฒนาเป็นผู้ประกอบการในอนาคต มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .640-.890 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์คือค่าน้ำหนักของทุกตัวบ่งชี้แตกต่างจากศูนย์ มีความสามารถในการอธิบายองค์ประกอบด้านความคาดหวังต่ออาชีพในอนาคตส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงานของนิสิต ดังภาพที่ 3

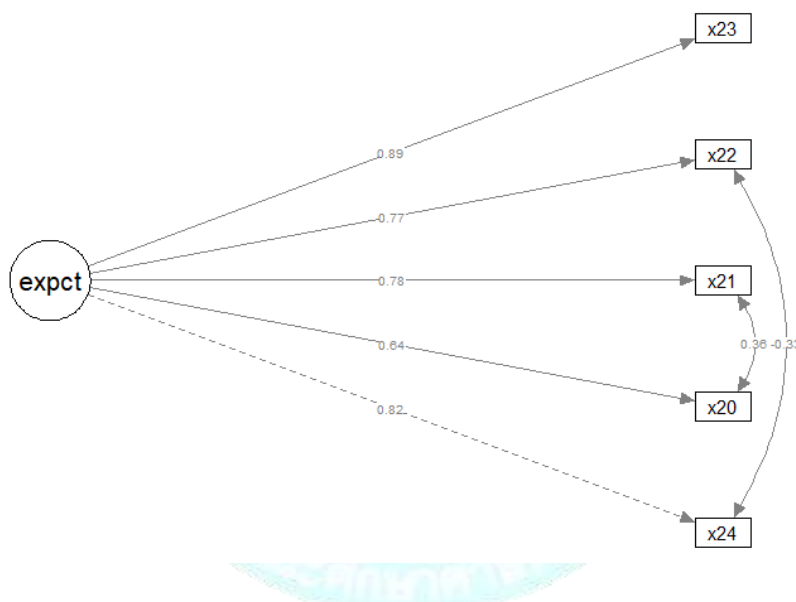


Figure 3 โมเดลประกอบด้านความคาดหวังต่ออาชีพในอนาคต

องค์ประกอบที่ 4 ด้านบุคลิกภาพและการพัฒนาตนเอง

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านบุคลิกภาพและการพัฒนาตนเอง (prsnl) โดยใช้โปรแกรม JAMOV ได้ค่าสถิติทดสอบ ดังนี้ Chi-square=11.595 df=6 p=.072 CFI=.997 TLI=.993 NFI=.994 RMSEA=.044 SRMR=.011 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด (Insignificant p-value ($p > 0.05$), CFI, TLI, NFI > 0.95 และ RMSEA, SRMR < 0.05) และผลการตรวจสอบ Reliability และ Convergent validity ได้ค่า CR= 0.914 (เกณฑ์ควรมากกว่า 0.70) และ AVE= 0.641 (เกณฑ์ควรมากกว่า 0.50) จึงสรุปได้ว่า ด้านบุคลิกภาพและการพัฒนาตนเอง ประกอบด้วย 6 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ต้องการพัฒนาตนเองเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่เรียนในหลักสูตร สามารถพัฒนาบุคลิกภาพให้ดีขึ้น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้ เกิดมนุษยสัมพันธ์อันดีกับบุคลากรในสถานประกอบการทุกระดับ สามารถทำงานเชิงประสานได้ดี รู้จักความรับผิดชอบในการทำงาน มีทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคลอย่างมีประสิทธิภาพ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .690-.880 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์คือค่าน้ำหนักของทุกตัวบ่งชี้แตกต่างจากศูนย์ มีความสามารถในการอธิบายองค์ประกอบด้านบุคลิกภาพและการพัฒนาตนเองส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงานของนิสิต ดังภาพที่ 4

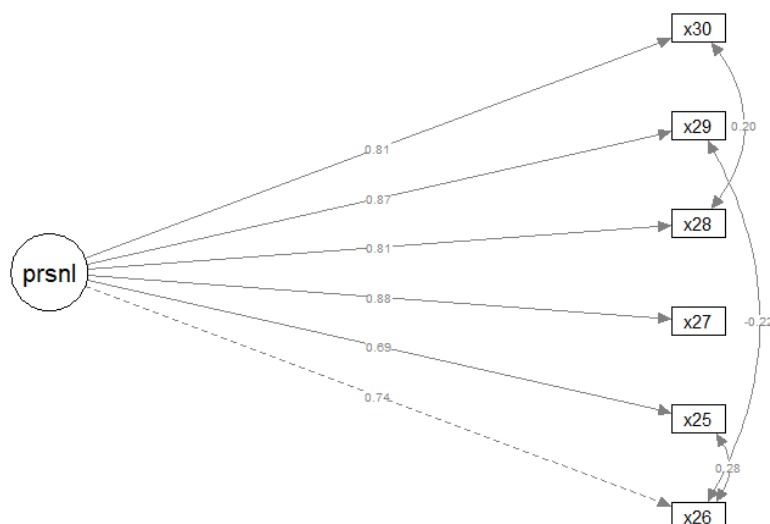


Figure 4 โมเดลองค์ประกอบด้านบุคลิกภาพและการพัฒนาตนเอง

การตรวจสอบโมเดลองค์ประกอบของการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงานของนิสิต คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา พบว่าทั้ง 4 องค์ประกอบส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงานของนิสิตคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ซึ่งผลการตรวจสอบโมเดลพบว่า มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดัง Table 1

Table 1 สรุปผลการตรวจสอบความสอดคล้อง องค์ประกอบการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงาน

โมเดลการวัด	ดัชนีตรวจสอบความสอดคล้อง	Reliability	Convergence Validity	ผลการตรวจสอบความสอดคล้อง
องค์ประกอบด้าน ภาพลักษณ์ของสถาน ประกอบการ	Chi-Square=2.810 ,df=1 P=.094, CFI=.998, TLI=.987, NFI= .997, RMSEA =.061,SRMR=.008	CR= 0.838	AVE= 0.544	โมเดลที่พัฒนาขึ้นสอดคล้อง กับข้อมูลเชิงประจักษ์
องค์ประกอบด้าน แรงจูงใจต่อสถาน ประกอบการ	Chi-Square=26.800 ,df=19, P=.109, CFI=.997, TLI=.994, NFI=.989,RMSEA=.029, SRMR=.013	CR= 0.915	AVE= 0.532	โมเดลที่พัฒนาขึ้นสอดคล้อง กับข้อมูลเชิงประจักษ์
องค์ประกอบด้านความ คาดหวัง	Chi-Square=4.580, df=3, P=.205, CFI=.999, TLI=.996, NFI=.997,RMSEA =.033, SRMR=.008	CR= 0.885	AVE= 0.615	โมเดลที่พัฒนาขึ้นสอดคล้อง กับข้อมูลเชิงประจักษ์
องค์ประกอบด้าน บุคลิกภาพและการ พัฒนาตนเอง	Chi-Square=11.600, df=6, P=.071, CFI=.997, TLI=.993, NFI= .994, RMSEA =.044, SRMR=.011	CR= 0.914	AVE= 0.641	โมเดลที่พัฒนาขึ้นสอดคล้อง กับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง พบว่า โมเดลการวัดองค์ประกอบการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงาน สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยพิจารณาจากค่าดัชนีตรวจสอบความสอดคล้อง $\chi^2 = 731$, $df = 227$, $\chi^2/df = 3.220$, CFI= .941, TLI=.928, NFI=.917, RMSEA =.067, SRMR = .058 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ในช่วง .770-.990 โดยพบว่า ด้านที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดคือด้านแรงจูงใจ ($\beta=.990$) ประกอบด้วย 9 ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนัก องค์ประกอบเป็นไปตามเกณฑ์อยู่ระหว่าง .620-.850 รองลงมา ได้แก่ ด้านการรับรู้ภาพลักษณ์ ($\beta=.980$) ประกอบด้วย 4

ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นไปตามเกณฑ์อยู่ระหว่าง .530-.870 ด้านความคาดหวังต่ออาชีพในอนาคต ($\beta=.820$) ประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นไปตามเกณฑ์อยู่ระหว่าง .680-.900 และด้านบุคลิกภาพและการพัฒนาตนเอง($\beta=.770$) ประกอบด้วย 6 ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นไปตามเกณฑ์อยู่ระหว่าง .710-.880 จึงสรุปได้ว่า ทั้ง 4 องค์ประกอบข้างต้นส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงานของนิสิต คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ดังภาพที่ 5

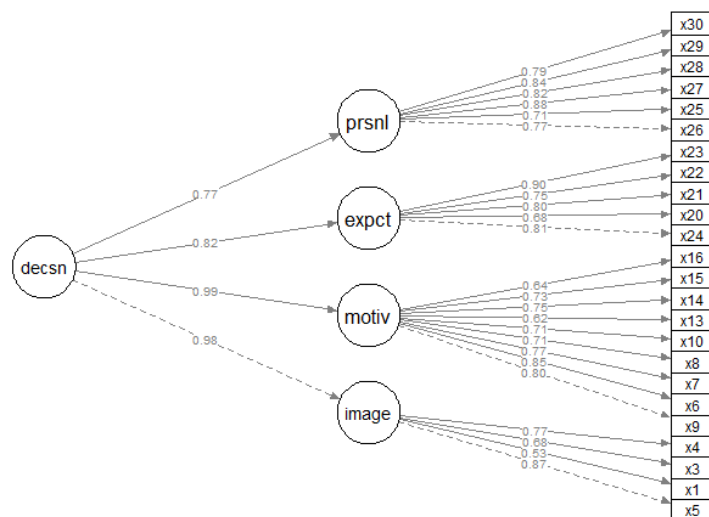


Figure 5 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง

อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยองค์ประกอบที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงานของนิสิต คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา พบว่าองค์ประกอบด้านแรงจูงใจต่อสถานประกอบการ มีความสำคัญมากที่สุดต่อการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงาน โดยปัจจัยภายในองค์กรถือเป็นแรงจูงใจสำคัญที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของนิสิตในการเลือกสถานที่ฝึกงาน เป็นไปตามทฤษฎีแรงจูงใจของ Herzberg (1991) ระบุว่า ความสัมพันธ์โดยตรงกับความรู้สึกที่ดีและไม่ดี มีผลต่อการตัดสินใจสอดคล้องกับ Bannan et al. (2021) ที่ประเมินปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกอาชีพแก่สักรฝึกงานในชาอุดีอาระเบีย พบว่า ปัจจัยที่ควรพิจารณาสูงสุดได้แก่สภาพแวดล้อมในการทำงาน และสอดคล้องกับ งานของ Tsai et al. (2017) ที่ศึกษาการรับรู้ความสามารถของตนเองในการตัดสินใจด้านอาชีพมีบทบาทสำคัญต่อประสิทธิภาพการฝึกงานและการเตรียมความพร้อมด้านอาชีพของนักศึกษาปริญญาตรีสาขาการบริการ พบว่า แรงจูงใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนมีอิทธิพลเชิงบวกและมีนัยสำคัญต่อประสิทธิภาพในการฝึกงาน และการรับรู้ความสามารถของตนเองในการตัดสินใจด้านอาชีพส่งผลกระทบบนสื่อกลางอย่างสมบูรณ์ระหว่างประสิทธิภาพในการฝึกงานและการเตรียมความพร้อมด้านอาชีพ ทั้งนี้ งานวิจัยของ Kongkoon (2023) ศึกษาการตัดสินใจในการเลือกสถานประกอบการในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ พบว่า ปัจจัยในการเลือกสถานประกอบการในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านการงานใจ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Pimklang (2019) ที่พบปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเลือกสถานที่ ฝึกงานสายอาชีพ ได้แก่ โกลด์ที่พักสะดวกในการเดินทาง ได้ปฏิบัติงานจริง เป็นสถานที่ที่อยากจะฝึกงานอยู่แล้ว เป็นบริษัทที่มั่นคง ได้ใช้ภาษา และมีโอกาสได้ทำงานต่อ ซึ่งเป็นตัวชี้วัดสำคัญในด้านแรงจูงใจ และสอดคล้องกับ Chareonnsriwiryakul (2021) ระบุถึงปัจจัยในการเลือกสถานประกอบการของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ คือ ด้านการรับรู้ เช่น ความมั่นคงและความปลอดภัยในการทำงาน และด้านแรงจูงใจ ได้แก่ สวัสดิการด้านต่าง ๆ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

องค์ประกอบด้านการรับรู้ต่อภาพลักษณ์ของสถานประกอบการโดยพบตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สถานประกอบการมีชื่อเสียงเป็นที่รู้จัก มีภาพลักษณ์ที่ดี มีความมั่นคงน่าเชื่อถือเป็นที่ยอมรับ มีการบริหารจัดการที่ดี และเหมาะสมจะได้รับประสบการณ์จากการฝึกงาน ตามแนวคิดของ Boulding (1975) ที่ระบุว่า ความรู้สึกของบุคคลมีผลต่อสิ่งต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดการยอมรับหรือไม่ยอมรับ ชอบหรือไม่ชอบ ตามการรับรู้จากบุคคล สถานที่ เหตุการณ์ ความคิด หรือสภาพแวดล้อม และตรงกับความคิดเห็นของนิสิตจากการสนทนากลุ่มที่ระบุว่า “เลือกสถานที่ฝึกงานจากหน่วยงานที่มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จัก” (นิสิต, 24 ตุลาคม 2565) สอดคล้องกับ Buacharoen (2022) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกฝึกงานในสถานประกอบการของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เชียงใหม่ พบว่า ด้านภาพลักษณ์ของสถานประกอบการ คือ มาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานของสถานประกอบการ โดยเห็นว่าเป็นความต้องการที่เกิดขึ้นเมื่อความต้องการด้านร่างกายได้รับการตอบสนองในระดับที่พอเพียงก็จะเพิ่มความต้องการในระดับที่สูงขึ้น ความมั่นคงปลอดภัย ได้แก่ ความต้องการความปลอดภัยในชีวิต และทรัพย์สิน หรือความต้องการความมั่นคงในชีวิตและหน้าที่การงาน มั่นคง ปลอดภัย บริษัทควรมีสถานที่ทำงานที่มีความปลอดภัย มีสวัสดิการที่เพียงพอ และมีหลักประกันต่าง ๆ เช่น ประกันชีวิต ประกันสุขภาพ โครงการเงินสมทบกองทุน เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีความต้องการของมาสโลว์ (Maslow hierarchy needs theory) (Maslow, 1970) ที่กล่าวว่า มนุษย์มีความต้องการด้านร่างกาย ซึ่งเป็นความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ จึงควรจัดให้มีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เอื้อต่อการทำงานให้สำเร็จตามหน้าที่ ความรับผิดชอบ เช่น สถานที่ทำงานมีความสะอาด มีแสงสว่างที่เพียงพอ เหมาะสม มีอุณหภูมิที่เหมาะสม เป็นต้น และความต้องการด้านความมั่นคงปลอดภัย คือ ควรมีสถานที่ทำงานที่มีความปลอดภัย มีสวัสดิการที่เพียงพอ และมีหลักประกันต่าง ๆ เช่น ประกันชีวิต ประกันสุขภาพ เป็นต้น

องค์ประกอบด้านความคาดหวังต่ออาชีพในอนาคต เป็นองค์ประกอบที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงานของนิสิต โดยตัวบ่งชี้ที่สะท้อนถึงความคาดหวังในการได้งานในอนาคตหากเลือกสถานประกอบการฝึกงานนั้นเพราะมีโอกาสสร้างเครือข่ายกับบุคลากรในสายอาชีพ มีความมั่นใจในการประกอบอาชีพในอนาคตจากความรู้ ประสบการณ์ที่ได้รับจากการฝึกงาน ได้รู้จักตนเอง ทำให้สามารถเลือกอาชีพที่เหมาะสมกับตนเองได้ในอนาคต เป็นไปตามทฤษฎีการเลือกอาชีพของ Hoppock (1967) ที่ระบุว่า บุคคลส่วนมากเลือกอาชีพ เพื่อจะสนองความต้องการของตนเอง สอดคล้องกับงานของ Setiawan et al. (2023) ศึกษาผลของการฝึกงานและแรงจูงใจในการทำงานต่อความพร้อมในการทำงานของนักศึกษา พบว่าการฝึกงานและแรงจูงใจในการทำงานมีผลโดยตรงเชิงบวกและมีนัยสำคัญต่อความพร้อมในการทำงานของนักศึกษา เช่นเดียวกับงานของ Supriyanto et al. (2023) ที่ศึกษาอิทธิพลของประสบการณ์ฝึกงานและแรงจูงใจในการทำงานต่อความพร้อมในการทำงานของนักศึกษาอาชีวศึกษา พบความสัมพันธ์ของประสบการณ์การฝึกงานเป็นแรงจูงใจเชิงบวกต่อความพร้อมในการทำงานในอนาคตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลการศึกษาของ Schnoes et al. (2018) ที่ศึกษาประสบการณ์การฝึกงานมีส่วนช่วยในการตัดสินใจอย่างมั่นใจสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาเอกในสาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ พบว่านักศึกษาที่ผ่านการฝึกงานได้รับประสบการณ์ตรงทำให้พวกเขามีทิศทางที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ยกเว้นบางกรณีที่นักเรียนรู้สึกว่าถูกท้าทายหรือได้รับดูแลไม่ดีพอในการฝึกงาน แต่ยังคงรู้สึกว่าการฝึกงานนั้นคุ้มค่า ประสบการณ์ดังกล่าวทำให้พวกเขาต้องประเมินความสนใจ ความสามารถ และความคาดหวังของตนเองอย่างจริงจัง ในกรณีที่ภาคเรียนของหลักสูตรให้ความรู้แก่นักเรียนเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ การฝึกงานทำให้พวกเขาสามารถนำและประเมินทักษะเหล่านั้นในทางปฏิบัติได้ พวกเขามีความมั่นใจในการตัดสินใจว่าอาชีพนั้นเหมาะสมกับนิสัย ความสนใจ และความสามารถหรือไม่ นอกจากนี้การฝึกงานสามารถนำไปพัฒนาเป็นผู้ประกอบการในอนาคตสอดคล้องกับงานวิจัย Leversha and Stewart (2016) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกสถานที่ฝึกงานของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ พบว่า เกือบสองในสามของผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าความคาดหวังที่จะได้รับประสบการณ์ฝึกงานที่ดี ซึ่งการมีโอกาสได้รับประสบการณ์ตรงจากการฝึกงานมีอิทธิพลต่อ

ความชอบในสถานที่ฝึกงาน เช่นเดียวกับงานของ Suwannako et al. (2021) ที่ศึกษาความคาดหวังและการรับรู้การฝึกงานของนิสิตสาขาสารสนเทศศาสตร์ ณ ต่างประเทศ พบว่า ได้พิจารณาจากความเสี่ยงและระบบการศึกษาของสถานที่ฝึกงานวัฒนธรรมของประเทศที่นิสิตจะไปฝึกงาน และสภาพทางภูมิศาสตร์ สภาพอากาศของประเทศที่นิสิตจะไปฝึก แม้กระทั่งพิจารณาจากเครือข่าย เช่น นิสิต ศิษย์เก่า นิสิตฝึกงานที่เคยแลกเปลี่ยน การมีความร่วมมือระหว่างสถานศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากนิสิตมีความคาดหวังถึงผลที่จะได้รับการฝึกงานซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีความคาดหวัง ของ Vroom (1964) ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าการตัดสินใจเลือกสถานประกอบการฝึกงานได้นั้น ขึ้นอยู่กับความคาดหวังในผลลัพธ์และคุณค่าอันเดินจากความคาดหวังในผลลัพธ์ของสถานฝึกงานนั้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาอิทธิพลของความคาดหวังในการทำงานที่มีต่อการรับรู้อัตลักษณ์องค์กรและการตัดสินใจเลือกงานของกลุ่มเจนเนอเรชันวายของ Supatn (2020) ที่แม้ว่าความคาดหวังที่มีต่อลักษณะงาน บทบาทของผู้บริหารไม่ได้มีผลโดยตรงต่อการเลือกเข้าทำงานในองค์กร คนเจนเนอเรชันวายไม่ได้เลือกงานที่สนุกสนาน ตื่นเต้น เข้ากับไลฟ์สไตล์ มีผู้บริหารที่ใจกว้าง เข้าใจ หรือเลือกงานที่มีผลตอบแทนสูง แต่การเลือกงานกลับขึ้นอยู่กับความคาดหวังในโครงสร้างการบริหารจัดการองค์กรและการรับรู้ต่ออัตลักษณ์ขององค์กรเป็นหลัก สอดคล้องกับ Boonchanda et al. (2021) ที่ศึกษาปัจจัยในการตัดสินใจเลือกสถานประกอบการในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ พบว่า มีองค์ประกอบหลายประการที่ทำให้นักศึกษาตัดสินใจเลือกออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพหนึ่งนั้น ได้แก่ การที่นักศึกษามีโอกาสได้งานทำหลังจากสำเร็จการศึกษาถือเป็นผลลัพธ์เชิงคุณค่าจากความคาดหวังที่ได้รับจากการฝึกงาน และ Husain and Mahfoodh (2021) ยังระบุถึงประโยชน์ต่อนักศึกษาฝึกงานเพราะช่วยให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์จริงและความรู้เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของ สถานที่ทำงานจริงผลจากการฝึกงานที่มีประสิทธิภาพช่วยให้นักศึกษาสามารถสำรวจตัวเลือกอาชีพและเลือกอาชีพในอนาคตที่ตรงกับความสนใจได้ และการรับรู้ของนักเรียนในการฝึกงานยังช่วยเพิ่มความสามารถในการแยกแยะสาขาอาชีพที่เลือกและเพิ่มความมั่นใจในการประกอบอาชีพนั้น (Schnoes et al., 2018) ดังนั้นผลการศึกษาที่พบและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สนับสนุนองค์ประกอบความคาดหวังต่ออาชีพในอนาคต เป็นองค์ประกอบสำคัญประการหนึ่งที่มีผลต่อการตัดสินใจที่จะเลือกสถานที่ฝึกงานเพื่อนำไปสู่การได้งานทำต่อในอนาคตหลังสำเร็จการศึกษาจากสถานที่ฝึกงานเดิม ซึ่งเป็นไปตามข้อสรุปของการสนทนากลุ่มผู้แทนสถานประกอบการที่ระบุว่า “นิสิตจะได้รับโอกาสในการทำงานหลังจากเสร็จสิ้นการฝึกงานแล้ว เมื่อนิสิตได้รับการฝึกทักษะจนเกิดความชำนาญ มีความพร้อมที่จะทำงานต่อโดยที่สถานประกอบการไม่ต้องเริ่มฝึกพนักงานใหม่” (ผู้แทนสถานประกอบการ, สนทนากลุ่ม, 25 ตุลาคม 2565)

ส่วนองค์ประกอบด้านบุคลิกภาพและการพัฒนาตนเอง สอดคล้องกับงานของ Lin and Chen (2022) ที่ศึกษาเกี่ยวกับ การรู้สึกรู้สึกมีความสามารถหรือมีความยืดหยุ่น บุคลิกภาพ ความรู้ความเข้าใจ และพฤติกรรม: ตัวแปรส่งผ่าน และตัวแปรต้นกลางของการฝึกงานด้านความไว้วางใจในหัวหน้างาน พบว่า เมื่อผู้เรียนมีบุคลิกภาพเชิงรุกมากขึ้นมีแนวโน้มที่จะมีการรับรู้ความสามารถตนเองในการฝึกงานมากขึ้นและจะมีผลต่อความไว้วางใจของหัวหน้างานในการให้ปฏิบัติงาน เช่นเดียวกับงานของ Pan et al. (2018) ที่ศึกษาอิทธิพลของบุคลิกภาพเชิงรุกและคุณภาพการฝึกงานใน ความสำเร็จในการหางานของ ผู้สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยในจีน: บทบาทการปรับตัวในการประกอบอาชีพ พบว่า การฝึกงานเป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่างสัมพันธ์ของบุคลิกภาพเชิงรุกกับความสามารถในการปรับตัวในการประกอบอาชีพและความสำเร็จในการได้งาน สอดคล้องกับข้อมูลการสนทนากลุ่มผู้แทนสถานประกอบการที่ระบุว่า “มหาวิทยาลัยควรให้ความรู้หรืออบรมทักษะการสร้างมนุษยสัมพันธ์และบุคลิกภาพให้แก่ นิสิตก่อนออกฝึกงาน เพื่อให้ นิสิตสามารถเรียนรู้ ปรับตัวที่จะทำงานร่วมกับบุคลากรในองค์กร” (ผู้แทนสถานประกอบการ, สนทนากลุ่ม, 25 ตุลาคม 2565)

นอกจากนี้ผลกระทบทางอ้อมของบุคลิกภาพเชิงรุกต่อความสำเร็จในการหางานผ่านการปรับตัวในอาชีพมีมากขึ้นจากการได้มีโอกาสฝึกงาน แสดงให้เห็นว่าการฝึกงานส่งผลให้เกิดการพัฒนาบุคลิกภาพที่นำไปสู่โอกาสการได้งานทำในอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับ ทฤษฎีการพัฒนาบุคลิกภาพของ Erikson (1959) ที่มีความคิดเห็นว่าพัฒนาการทางบุคลิกภาพเป็นเรื่องที่

เกิดขึ้นในทุกช่วงของชีวิตการพัฒนาทางบุคลิกภาพ ซึ่งจะเป็นเรื่องที่ติดต่อกันไปตลอดชีวิต ในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาทาง บุคลิกภาพมีโอกาสที่จะพัฒนาไปได้ไม่ทางบวก ก็ทางลบ โดยมีความเห็นว่าพัฒนาการทางบุคลิกภาพเกิดขึ้นได้เนื่องจากคนมีการติดต่อกับสัมพันธกับสังคม

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรมีการจัดกิจกรรมให้ความรู้เกี่ยวกับสถานประกอบการ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงานของนิสิต
2. ควรจัดกิจกรรมการพัฒนาบุคลิกภาพ การพัฒนาทักษะด้านภาษา และเทคโนโลยีที่ทันสมัยให้กับนิสิตก่อนออกฝึกงาน
3. จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์จากรุ่นพี่ที่ประสบความสำเร็จในสายอาชีพ เพื่อสร้างแรงจูงใจให้กับนิสิต

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นจากงานวิจัยนี้ไปต่อยอดเพื่อศึกษาองค์ประกอบการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงานหรือในรายวิชาสหกิจศึกษา ด้วยการวิจัยในรูปแบบการศึกษาระยะยาว (Longitudinal study)
2. ควรมีการศึกษารายละเอียดองค์ประกอบการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงานในเชิงเปรียบเทียบระหว่างนิสิตในสาขาทางด้านวิทยาศาสตร์ กับนิสิตในสาขาด้านสังคมศาสตร์ควรมีการศึกษาปัญหาและความต้องการของนิสิตก่อนออกฝึกงาน เพื่อนำข้อมูลมาพัฒนากระบวนการเตรียมความพร้อมในการฝึกงานแก่นิสิต
3. ควรศึกษารายละเอียดองค์ประกอบด้านแรงจูงใจในการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงาน เพื่อนำผลไปพัฒนารูปแบบกิจกรรมที่ช่วยสร้างแรงจูงใจในการประกอบอาชีพให้กับนิสิตต่อไป

References

- Arakaki, M., & Vega, A. (2011). *The practicum in the library and information science curriculum: A Latin American overview*. San Juan, Puerto Rico: World Library and Information Congress.
- Bannan, D., Alshibani, M., Alshehri, S., Aljabri, A., & Kutbi, H. (2021). Assessing factors influencing pharmacy interns career choices in Saudi Arabia. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 29(1), 67-72.
- Berková, K., Březinová, H., Frendlovská, D., Kubišová, A., Krpálek, P., Krelová, K. K., & Melas, D. (2022). Aspects influencing the provision of internships by Czech Firms to future economists during their studies. *Education Science*, 12, 676.
- Boonchanda, P., Sonthirak, T., Ruksasri, T., Lakhamja, R., & Rawengwan, W. (2021). A Study of Factors Affecting Decision Making on Selection of Establishment for Professional Experiences for English Major Students of The Faculty of Humanities and Social Sciences, Nakhon Sawan Rajabhat University. *Journal of MCU Humanities Review*, 7(2), 95-110. [in Thai]
- Boulding, K.E. (1975). *The image: knowledge in life and society*. Michigan: Ann Arbor.
- Buacharoen, P., Somsathan, P., & Techapunratanakul, N. (2022). The general information of students and factors affecting the selection of internships in the workplace of undergraduate students Faculty of Engineering at Rajamangala University of Technology Lanna, Chiang Mai. *Payap University Journal*, 32(2), 112-127. [in Thai]

- Chareonnsriwiriyaikul, S. (2021). *Expectation of establishments on the desired characteristics of the students for professional experience practice under the Faculty of Home Economic Technology, Rajamangala University of Technology Thanyaburi*. Pathum Thani: Rajamangala University of Technology Thanyaburi. [in Thai]
- Edmonds, W. A., & Kennedy, T. D. (2017). *An applied guide to research designs quantitative, qualitative, and mixed methods*. California: Sage Publications.
- Erikson, E. (1959). *Psychological issues*. New York: International Universities Press.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis*. Hampshire: Annabel Ainscow.
- Herzberg, F. (1991). *The Motivation to work*. New York: John Wiley and Sons.
- Husain, F. M., & Mahfoodh, O.H.A. (2021). English for professionals students' perceptions of the relevance of internship to their undergraduate courses and career choices. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 11(5), 1068-1088.
- Juznie, P., & Pymm, B. (2016). Practicum as part of study programs in library and information studies. *Andragoska Spoznanja*, 22(3), 91-99.
- Lin, S.H., & Chen, M. Y. (2022). Feeling capable or being flexible? Personality, cognition, and behavior :A moderated mediation of trust-in-supervisor internship. *Current Psychology*, 41, 5088-5097.
- Makmee, P. (2016). Research design for mixed method research. *Journal of the Association of Researchers*, 21(2), 19-31. [in Thai]
- Maslow, A. (1970). *Motivation and Personality*. New York: Harper and Row.
- Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation. (2022). *Cooperative and work integrated education*. Bangkok: Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation. [in Thai]
- Munintarawong, S. (2018). Issues related to internship practices among Thammasat University's students majoring in Japanese language. *Journal Special Edition*, 8(3), 207-218. [in Thai]
- Kongkoon, S. (2023). The decision making on selection of organizations for professional experiences for students of Sisaket Rajabhat University. *Academic Journal for the Humanities and Social Sciences Dhonburi Rajabhat University*, 6(1), 15-25. [in Thai]
- Leversha, A., & Stewart, K. (2016). Factors influencing pharmacy students' internship site choice. *Journal of Pharmacy Practice and Research*, 46(3), 209-215.
- Pan, J., Guan, Y., Wu, J., Han, L., Zhu, F., Fu, X., & Yu, J. (2018). The interplay of proactive personality and internship quality in Chinese university graduates' job search success: The role of career adaptability. *Journal of Vocational Behavior*, 109, 14-26.
- Pimklang, P. (2019). Important factors affecting the selection of a place to gain professional experience. *Proceeding of the academic conference 2nd National Research Presentation of Humanities and Social Sciences students* (pp. 443-450). Bangkok: Suan Sunandha Rajabhat University. [in Thai]

- Schnoes, A. M., Caliendo, A., Morand, J., Dillinger, T., Naffziger-Hirsch, M., Moses, B., & O'Brien, T.C. (2018). Internship experiences contribute to confident career decision making for doctoral students in the life sciences. *CBE—Life Sciences Education*, 17(1), 1-14.
- Setiawan, R. P., Wolor, C. W., Febriantina, S. (2023). *The effect of internships and work motivation on colleges student's work readiness. Neraca: Jurnal Ekonomi, Manajemen Dan Akuntansi*, 1(3), 1-12.
- Supatn, N. (2020). Influence of work expectation on organizational identification and job selection of generation Y. *Journal of Business Administration*, 9(1), 83-99. [in Thai]
- Supriyanto, S., Munadi, S., Daryono, R. W., Tuah, Y. A. K., Nurtanto, M., & Arifah, S. (2023). The influence of internship experience and work motivation on work readiness in vocational students: PLS-SEM analysis. *Indonesian Journal on Learning and Advanced Education (IJOLAE)*, 5(1), 32-44.
- Suwannako, P., Nimnoi, R., & Nilat, P. (2021). Information science student expectations and perceptions of overseas internships. *Journal of Information Science*, 39(3), 62-88. [in Thai]
- Tsai, C.T., Hsu, H., & Yang, C. C. (2017). Career decision self-efficacy plays a crucial role in hospitality undergraduates' internship efficacy and career preparation. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport and Tourism Education*, 21, 61-68.



ปัจจัยและกระบวนการพัฒนาผู้เรียนสู่ความสำเร็จในการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติน
พื้นฐาน (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิชาภาษาอังกฤษของโรงเรียนชายขอบ
ในประเทศไทย

Factors and Processes Contributing to Grade 6 Students' English Achievement
in the Ordinary National Educational Test (O-NET) of Peripheral Schools in
Thailand

ชนัดดา ภูหงษ์ทอง^{1*}

Chanadda Poohongthong^{1*}

¹คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
(Faculty of Education, Naresuan University)

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยที่สนับสนุนให้โรงเรียนชายขอบประสบความสำเร็จในเรื่องผลการทดสอบ O-NET ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิชาภาษาอังกฤษ และ 2) เพื่อเปรียบเทียบกระบวนการในการพัฒนาผู้เรียนของโรงเรียนชายขอบในแต่ละพื้นที่ โดยใช้กรอบแนวคิดทางจิตวิทยาการศึกษาและสังคมวิทยาการศึกษา ประกอบกับการวิจัยแบบพหุกรณีศึกษาและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ การสัมภาษณ์ การบันทึกภาคสนาม และการวิเคราะห์เอกสาร พื้นที่การวิจัยคือโรงเรียนกรณีศึกษาจำนวน 4 แห่ง และผู้ให้ข้อมูล จำนวน 20 คน ทั้งนี้ การใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบประเด็นได้นำไปสู่ผลการวิจัยดังนี้ 1) ปัจจัยที่สนับสนุนให้เกิดความสำเร็จของโรงเรียนกรณีศึกษาแต่ละแห่งมีประเด็นที่คล้ายคลึงกัน ได้แก่ การทำงานร่วมกันทั้งองค์การฯ คุณลักษณะของครูแบบมืออาชีพ การสอนที่เน้นสมองเป็นฐาน ความรู้สึกท้าทายต่อปัญหาทางการศึกษา และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอน ทั้งนี้ ปัจจัยสนับสนุนที่มีความแตกต่าง ได้แก่ คุณลักษณะของครูนวัตกรรมและการกระทำทางสังคม และ 2) โรงเรียนกรณีศึกษาได้สะท้อนถึงกระบวนการในการพัฒนาผู้เรียนตามทฤษฎีการเรียนรู้สู่การเปลี่ยนแปลง อีกทั้งมีโรงเรียนกรณีศึกษาหนึ่งแห่งที่ปรากฏให้เห็นถึงกระบวนการปลดปล่อยจากภาวะแบบอาณานิคมทางการศึกษาอย่างครบถ้วน โดยระดับชั้นที่แตกต่างไปจากโรงเรียนกรณีศึกษาอื่นก็คือ การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและในระดับลึก รวมถึงการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของผู้เรียนที่ไปได้ไกลกว่าการสอบ O-NET ผลจากข้อค้นพบดังกล่าวได้ชี้ให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมการสอนในชั้นเรียนและโรงเรียนแม้เพียงเล็กน้อยก็สามารถสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในโรงเรียนชายขอบให้สูงขึ้นได้แม้จะอยู่ในเงื่อนไขแห่งความขาดแคลนด้านทรัพยากรและสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้เรียน

คำสำคัญ: การอ่านออกเขียนได้ในภาษาอังกฤษ โรงเรียนชายขอบ การปลดปล่อยจากภาวะแบบอาณานิคมทางการศึกษา

ABSTRACT

The aims of this study are 1) to explore factors contributing to Grade 6 students' English achievement in the Ordinary National Educational Test (O-NET) of peripheral schools and 2) to compare processes of developing students' English achievement in O-NET of peripheral schools. A conceptual framework in this research employed the perspectives of educational psychology and sociology of education. The research design of multiple case study approach and collecting qualitative data by interviews, field notes, and document analysis were produced in 20 participants in 4 schools. Thematic analysis technique for within-case analysis emerged factors of School A, B, C, and D that contributing to Grade 6 students' English achievement in O-NET of peripheral schools were similarly organic collaborative teams, characteristics of professional teachers, brain-based instruction, sense of challenge toward educational problems, and changing teaching practices. Only characteristics of innovative teacher and collective action were factors of School C that distinguished from other schools. Using cross-case analytical procedure, this finding revealed that process of developing student's English achievement in all case studies were associated with process of transformative learning theory. Moreover, one school from all cases reflected entirely to process of decolonizing the educational framework which expressed stages that differ from other schools: systemic solving with deep of the illiteracy, and developing students goes beyond O-NET to English literacy. The results contribute to changing teaching practices of teachers and school directors in their own classrooms and school even slightly, the academic achievement of students living in poverty, low socioeconomic background, and educational inequality can improve and succeed outstandingly in English literacy.

KEYWORDS: English literacy, Peripheral school, Decolonizing education

**Corresponding author, E-mail: poohongthongcc@gmail.com Tel. 083-030-8070*

Received: 9 February 2024 /Revised: 28 March 2024 /Accepted: 4 April 2024 /Published online: 30 April 2024

บทนำ

คงเป็นเรื่องที่ปฏิเสธได้ยากว่า ประเด็นปัญหาเรื่องทักษะภาษาอังกฤษของผู้คนโดยทั่วไปยังคงเป็นปัญหาทางการศึกษาในประเทศไทยที่เรื้อรังจนถึงปัจจุบัน ดังที่ปรากฏให้เห็นอยู่ในการจัดอันดับทักษะภาษาอังกฤษโดยใช้ดัชนีความสามารถทางภาษาอังกฤษของ Education First [EF] ได้รายงานว่า ในปี ค.ศ. 2022 ดัชนีความสามารถทางภาษาอังกฤษของประเทศไทยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 423 คะแนน ซึ่งค่อนข้างต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยในระดับโลกคือ 502 คะแนน โดยหากกล่าวเฉพาะในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จะพบว่า มีเพียงประเทศลาวเท่านั้นที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าประเทศไทย (EF Education First, 2023) นอกเหนือจากข้อมูลข้างต้นแล้ว การทดสอบทักษะภาษาอังกฤษในระดับชาติของประเทศไทยที่สำคัญและเกี่ยวข้องกับผู้เรียนในระบบการศึกษาไทยโดยตรงคือ การทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test [O-NET]) ผู้วิจัยพบว่าคะแนนเฉลี่ยของผลการทดสอบ O-NET ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิชาภาษาอังกฤษ ในช่วงปีการศึกษา 2561 – 2565 มีผลคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 ทั้งนี้ ปีการศึกษาที่มีผลคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ

ปีการศึกษา 2543 คืออยู่ที่ร้อยละ 43.55 อีกทั้ง ในช่วงปีการศึกษาดังกล่าว ผลคะแนนเฉลี่ยที่มีค่าสูงกว่าร้อยละ 50 ยังปรากฏเฉพาะในกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษเกือบทุกปี ส่วนกลุ่มโรงเรียนขนาดกลางมีผลคะแนนเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับร้อยละ 40.94 ในปีการศึกษา 2563 และโรงเรียนขนาดเล็กมีผลคะแนนเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับร้อยละ 36.14 ในปีการศึกษา 2563 (The national institute of educational testing service, 2023) โดยสามารถกล่าวได้ว่า ทิศทางของคะแนนที่ปรากฏในโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษถือเป็นเรื่องที่น่าพอใจและไม่ใช่ว่าเรื่องน่าแปลกใจสำหรับผู้วิจัยและนักการศึกษาจำนวนมาก เนื่องจากบริบทของโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษล้วนมีทรัพยากรต่าง ๆ ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนสูงกว่าโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็กซึ่งต้องเผชิญกับปัญหานานัปการ เช่น การขาดแคลนครูผู้สอน การโยกย้ายของผู้บริหารโรงเรียน การขาดแคลนหนังสือและสื่ออุปกรณ์การเรียนการสอน การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรอยู่บ่อยครั้งและไม่มีความเหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน ภาระงานอื่นของครู หรือการขาดแคลนงบประมาณ เป็นต้น

กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาของสังคมไทยยังคงเป็นปรากฏการณ์สำคัญที่สะท้อนให้เห็นถึงปัญหาเรื่องความด้อยพัฒนา การกระจายรายได้และทรัพยากร ตลอดจนการให้ความสำคัญแก่เมืองหลวงกับหัวเมืองขนาดใหญ่ โดยทอดทิ้งชนบทและหัวเมืองห่างไกลของสังคมไทย (Nawarat, 2018) แม้จะยังไม่มีการวิจัยในกรณีนี้โดยตรง แต่น่าเชื่อได้ว่า ผลจากความขัดแย้งทางการเมืองซึ่งมีขบวนการนักศึกษาเป็นองค์ประกอบสำคัญในการต่อสู้ขับเคลื่อนในพุทธทศวรรษ 2510 (Winichakul, 2020) อาจมีส่วนทำให้รัฐบาลซึ่งมาจากการรัฐประหารเพื่อกวาดล้างแนวคิดแบบก้าวหน้าเมื่อตุลาคม พ.ศ. 2519 จึงตัดสินใจลดจำนวนชั่วโมงในการสอนภาษาอังกฤษแก่ผู้เรียนในช่วงชั้นประถมศึกษาเมื่อปี พ.ศ. 2520 ทั้ง ๆ ที่สวนทางกับความต้องการของผู้ปกครองในช่วงดังกล่าวที่กลับเรียกร้องให้มีการสอนภาษาอังกฤษตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลและประถมศึกษา (Teeraeak, 2017) ด้วยบริบททางประวัติศาสตร์ดังกล่าว การกำหนดนโยบายพัฒนาแบบรวมศูนย์และทุ่มเทงบประมาณให้แก่ผู้เรียนที่กระจุกอยู่ในเมืองหลวงและหัวเมืองใหญ่ จึงเป็นหนึ่งในสาเหตุของความอ่อนแอทางทักษะภาษาอังกฤษและการอ่านออกเขียนได้ในภาษาอังกฤษของผู้เรียนในโรงเรียนชายขอบ (peripheral school) โดยในการศึกษาค้นคว้า คำว่า “peripheral” อาจแปลได้ว่า “ชายขอบ” เป็นศัพท์เฉพาะศาสตร์ (terminology) ที่มาจากทฤษฎีพึ่งพา (dependency theory) ตามแนวคิดของอันเดร กุนเดอร์ แฟรงก์ (Andre Gunder Frank) ในสาขาวิชาการพัฒนา (Development Studies) ซึ่งอธิบายว่า พื้นที่ศูนย์กลาง/ส่วนกลาง/ประเทศที่พัฒนาแล้ว (core area) พยายามเอารัดเอาเปรียบพื้นที่ชายขอบ/อาณาบริเวณรอบนอก/ประเทศด้อยพัฒนา โดยการดึงทรัพยากรต่าง ๆ เช่น แรงงาน หรือวัตถุดิบทางธรรมชาติ ออกไปจากพื้นที่ชายขอบอย่างไม่เป็นธรรม รวมถึงการครอบงำพื้นที่ชายขอบในลักษณะต่าง ๆ เช่น การยึดพื้นที่ทางกายภาพ การกดขี่ผู้คน หรือการบีบบังคับทางอ้อมเพื่อให้ใช้ความรู้จากชาวตะวันตกแทนความรู้ของท้องถิ่น เป็นต้น

นอกจากนี้ การทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมายังพบว่า ช่องว่างของความรู้อันสะท้อนให้เห็นจากผลคะแนนนั้นยังประกอบด้วยปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับทักษะทางภาษาอังกฤษในระดับสูงของผู้เรียน ได้แก่ สภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ปกครองที่อยู่ในระดับสูง ชนชั้นทางสังคมในระดับสูง แรงจูงใจของผู้เรียนในระดับสูง และปัจจัยเกี่ยวกับการสอนและโรงเรียน (Linjaroen et al., 2009; Phairot et al., 2022) กล่าวอีกอย่างหนึ่งก็คือ นักเรียนจากครอบครัวที่มีสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมในระดับต่ำมีแนวโน้มที่จะมีทักษะทางภาษาอังกฤษในระดับต่ำตามไปด้วย รวมถึงการที่ผู้เรียนเกิดและเติบโตในครอบครัวที่ผู้ปกครองประกอบอาชีพเกษตรกรรมและอาชีพรับจ้างนั้นยังมีความสัมพันธ์กับทักษะทางภาษาอังกฤษของผู้เรียน อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาของต่างประเทศส่วนหนึ่งสะท้อนว่า ผู้เรียนที่มาจากครอบครัวที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมในระดับต่ำสามารถพัฒนาศักยภาพทางภาษาได้ โดยไม่เกี่ยวข้องกับปัจจัยเรื่องสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัวของผู้เรียนและสามารถแก้ปัญหาเรื่องการอ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ด้วยการใช้ภาษาแม่เป็นฐาน (Barone, 2003/2004; Carlisle et al., 2013; Cummins, 2007)

นอกจากนี้ แม้จะมีการศึกษาความสำเร็จของการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของผู้เรียนในโรงเรียนของรัฐบาล แต่ก็เป็นการศึกษาเกี่ยวกับผู้เรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่และใหญ่พิเศษ ซึ่งตั้งอยู่ในตัวเมืองของจังหวัดต่าง ๆ (Nomnian & Arphattananon, 2018) แต่ทว่าการศึกษาความสำเร็จของการเรียนรู้ภาษาอังกฤษหรือทักษะทางภาษาอังกฤษของผู้เรียนในโรงเรียนชายขอบ ซึ่งเป็นโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็กนั้นกลับยังไม่ค่อยได้รับความสนใจกันมากนัก แม้จะปรากฏข้อเสนอแนะอันน่าสนใจของเซห์เนอร์ (Zehner, 2017) ที่ระบุว่า นักวิจัยหรือนักการศึกษาไทยควรสำรวจหรือค้นหาโรงเรียนในระดับท้องถิ่นที่ประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการอ่านออกเขียนได้ในวิชาภาษาอังกฤษ ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นตัวอย่างของการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาให้แก่โรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็กต่อไป ทั้งนี้โรงเรียนชายขอบที่ประสบความสำเร็จในเรื่องดังกล่าวก็ปรากฏให้เห็นอยู่ในภูมิภาคที่มีความแตกต่างกัน ประกอบกับข้อมูลจำนวนหนึ่งที่จะนำไปสู่การเข้าใจลึกซึ้งกับความจริงในเรื่องความสำเร็จของโรงเรียนชายขอบนี้ ผู้วิจัยมีความเห็นว่ามีลักษณะเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพและยังมีจำนวนงานวิจัยทางการศึกษาน้อยชิ้นที่จะเข้าไปทำความเข้าใจหรืออธิบายปรากฏการณ์ดังกล่าว ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงใช้การวิจัยแบบพหุกรณีศึกษา (multiple case study) เพื่อช่วยตอบคำถามการวิจัยที่มุ่งเน้นการเปรียบเทียบข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับกระบวนการในการพัฒนาการอ่านออกเขียนได้ในภาษาอังกฤษหรือการมีทักษะภาษาอังกฤษของผู้เรียนที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนชายขอบในพื้นที่ ๆ มีความแตกต่างกันในประเทศไทย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่สนับสนุนให้โรงเรียนชายขอบประสบความสำเร็จในเรื่องผลการทดสอบ O-NET ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิชาภาษาอังกฤษ
2. เพื่อเปรียบเทียบกระบวนการในการพัฒนาผู้เรียนของโรงเรียนชายขอบในแต่ละพื้นที่ ซึ่งประสบความสำเร็จในเรื่องผลการทดสอบ O-NET ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิชาภาษาอังกฤษ

กรอบแนวคิดการวิจัย

เนื่องด้วยบริบทของโรงเรียนชายขอบในการศึกษาครั้งนี้ มีความเกี่ยวข้องกับความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาและปัญหาเรื่องการอ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ในภาษาอังกฤษของผู้เรียนในโรงเรียนชายขอบ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเลือกทบทวนแนวคิดและทฤษฎีทางสังคมวิทยาการศึกษา (sociology of education) และทางจิตวิทยาการศึกษา โดยแนวคิดและทฤษฎีทางสังคมวิทยาการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ 1) ทฤษฎีการเรียนรู้สู่การเปลี่ยนแปลง (transformative learning theory) ตามแนวคิดของแจ็ก เมซิโรว์ (Jack Mezirow) (Mezirow, 2008) เนื่องจากทฤษฎีนี้จะช่วยอธิบายความสำเร็จของโรงเรียนชายขอบที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเปลี่ยนแปลงเชิงวิพากษ์ทั้งในระดับปัจเจกบุคคลและระดับกลุ่ม จนนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงให้ผู้เรียนสามารถอ่านออกเขียนได้ในภาษาอังกฤษและมีผลสำเร็จอันโดดเด่นในการทดสอบ O-NET ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิชาภาษาอังกฤษ และ 2) แนวคิดเรื่องการปลดปล่อยจากภาวะแบบอาณานิคมทางการศึกษา โดยผู้วิจัยได้ศึกษาและประยุกต์กรอบความคิดเรื่องการปลดปล่อยทางวิชาการ (Decolonizing the academic framework) โดยการนำเสนอของโคลลาโซ่และฮินดริก (Collazo & Hindrix, 2023) และกระบวนการปลดปล่อยจากภาวะแบบอาณานิคมทางการศึกษาตามแนวคิดของแลนุย (stages of the decolonization process) (Laenui, 2000) มาเป็นฐานในการอธิบายถึงกระบวนการในการพัฒนาผู้เรียนในโรงเรียนชายขอบให้หลุดพ้นจากภาวะความไม่รู้หนังสือและนำไปสู่ความสำเร็จดังสะท้อนให้เห็นจากผลการทดสอบ O-NET ส่วนการทบทวนแนวคิดและทฤษฎีทางจิตวิทยาการศึกษานั้นมีเป้าหมายเพื่อขยายความเข้าใจไปยังเรื่องพัฒนาการ/การเรียนรู้ของผู้เรียนและคุณลักษณะ/การสอนของครู อันได้แก่ 1) คุณลักษณะของครู/ความเป็นครู 2) ทฤษฎีการเรียนรู้ อาทิ ปัญญานิยม (cognitivism) และ 3) จิตวิทยาพัฒนาการ โดยกล่าวได้ว่า แนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ ดังกล่าวจะเป็นกรอบ

ความคิดที่ช่วยให้การทำความเข้าใจและการอธิบายปรากฏการณ์แห่งความสำเร็จในการพัฒนาภาษาอังกฤษของผู้เรียนในโรงเรียนชายขอบมีความกระจ่างมากขึ้นในฐานะที่เป็นโรงเรียนกรณีศึกษาในครั้งนี้

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำการวิจัยแบบพหุกรณีศึกษา (multiple case study) มาใช้ในการออกแบบการวิจัยครั้งนี้ เนื่องจากมีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์การวิจัย รวมถึงเป็นรูปแบบการวิจัยที่เน้นทำความเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ในบริบทจริงตามธรรมชาติ โดยนักวิจัยไม่ได้เข้าไปจัดกระทำสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน โรงเรียน หรือแม้กระทั่งผู้เรียนและบุคลากรทางการศึกษาของโรงเรียน ทั้งนี้ บริบทตามธรรมชาติในที่นี้ก็คือ ความสำเร็จของโรงเรียนชายขอบในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของผู้เรียน กล่าวอีกอย่างหนึ่งคือ ผู้วิจัยไม่ได้เป็นผู้สร้างความสำเร็จดังกล่าวให้เกิดขึ้น ทว่าความสำเร็จดังกล่าวเกิดขึ้นมาจากปฏิบัติการของบุคลากรและผู้เรียนในโรงเรียนกรณีศึกษาเหล่านั้นเอง นอกจากนี้ การวิจัยแบบพหุกรณีศึกษายังเน้นการเปรียบเทียบกรณีศึกษาที่มีบริบทแตกต่างกันตั้งแต่ 2 กรณีศึกษาขึ้นไป (Yin, 2018) ดังนั้น จึงสอดคล้องกับความสนใจของผู้วิจัยที่ต้องการศึกษาความแตกต่างของกระบวนการในการพัฒนาผู้เรียนจนประสบความสำเร็จระหว่างโรงเรียนกรณีศึกษาแต่ละแห่ง โดยบริบทที่มีความแตกต่างกันในที่นี้ก็คือ ภูมิภาคของโรงเรียนชายขอบแต่ละแห่ง (ตามการจำแนกภูมิภาคของคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ)

การคัดเลือกโรงเรียนกรณีศึกษาและกลุ่มผู้ให้ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยให้ความสนใจกับโรงเรียนชายขอบที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของผู้เรียน ดังนั้น ผู้วิจัยใช้การเลือกกรณีศึกษาแบบเจาะจง (purposive sample) และกำหนดเกณฑ์การคัดเลือก (inclusion criteria) โดยโรงเรียนแต่ละแห่ง จะมีที่ตั้งอยู่ในภูมิภาคที่มีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ เกณฑ์การคัดเลือกโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษามีดังนี้ 1) เป็นโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในต่างจังหวัดหรือตั้งอยู่ในภูมิภาคต่าง ๆ รวมถึงยังต้องเป็นโรงเรียนที่ตั้งอยู่นอกเขตตัวเมืองหลัก ต่างอำเภอ หรืออยู่บริเวณชานเมือง 2) เป็นโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา (สพป.) หรือสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) 3) เป็นโรงเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยของผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินักเรียน (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิชาภาษาอังกฤษ ในระหว่างปีการศึกษา 2560-2565 อยู่ที่ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไปอย่างน้อย 3 ปี หรือมีคะแนนตั้งแต่ร้อยละ 50 - 69 อย่างน้อย 5 ปี 4) จำนวนนักเรียนผู้เข้าสอบจะต้องมีความสมเหตุสมผล เช่น ผู้วิจัยจะไม่คัดเลือกโรงเรียนที่มีผลการทดสอบ O-NET ในระดับสูง แต่คะแนนดังกล่าวเป็นคะแนนที่มาจากนักเรียนเพียงไม่กี่คน หรือมาจากจำนวนนักเรียนผู้เข้าสอบที่น้อยเกินไป และ 5) เป็นโรงเรียนที่ผู้บริหาร ครู และบุคลากรในโรงเรียนให้ความร่วมมือด้วยความเต็มใจและยินดีให้เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยได้

ผลจากเกณฑ์การคัดเลือกดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้พิจารณาคัดเลือกโรงเรียนขนาดกลาง จำนวน 3 แห่ง นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้เก็บข้อมูลกับโรงเรียนขนาดใหญ่เพิ่มอีก 1 แห่ง เพื่อสำรวจว่าโรงเรียนที่เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ แต่มีคุณลักษณะตามเกณฑ์การคัดเลือกข้างต้น ยกเว้นเกณฑ์เรื่องขนาดของโรงเรียนนั้น จะมีปัจจัยที่สนับสนุนแตกต่างไปจากโรงเรียนขนาดกลางอย่างไร เพราะฉะนั้น โรงเรียนกรณีศึกษาซึ่งเป็นโรงเรียนชายขอบในการศึกษาครั้งนี้จึงมีทั้งสิ้นจำนวน 4 แห่ง โดยข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษาปรากฏดังตารางที่ 1 และคะแนนเฉลี่ยของผลการทดสอบ O-NET ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิชาภาษาอังกฤษ ปีการศึกษา 2560-2565 ปรากฏดังภาพที่ 1

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก (key informant) ในการศึกษานี้ คือ บุคลากรทางการศึกษาของโรงเรียนกรณีศึกษา โดยจำแนกเป็น 1) ผู้อำนวยการโรงเรียน จำนวน 4 คน และ 2) ครูผู้สอนวิชาภาษาอังกฤษ จำนวน 16 คน จำแนกเป็นโรงเรียนละ 4 คน ทั้งนี้ ผู้วิจัยพบว่าครูผู้รับผิดชอบสอนในรายวิชาภาษาอังกฤษของโรงเรียนกรณีศึกษาทั้ง 4 แห่งนั้น เป็นครูประจำการซึ่งส่วนใหญ่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาโดยตรงจากสาขาวิชาภาษาอังกฤษ ส่วนระยะเวลาที่ผู้วิจัยสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลในแต่ละโรงเรียน

คิดเป็นประมาณ 10 ชั่วโมงต่อหนึ่งโรงเรียนกรณีศึกษา ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ยุติการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักของแต่ละโรงเรียนเมื่อผู้วิจัยพบว่าข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และการสังเกตได้ถึงจุดอิ่มตัว (saturation) กล่าวคือ ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เริ่มมีรายละเอียดซ้ำในเรื่องปัจจัยและกระบวนการพัฒนาผู้เรียนให้ประสบความสำเร็จในทักษะภาษาอังกฤษหรือไม่มีรายละเอียดใหม่ที่เกี่ยวข้องกับคำถามการวิจัยเพิ่มเติม

Table 1 ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนกรณีศึกษา

คุณลักษณะ	โรงเรียน A ^a	โรงเรียน B ^a	โรงเรียน C ^a	โรงเรียน D ^a
ขนาดโรงเรียน ^b	กลาง	กลาง	กลาง	ใหญ่
ที่ตั้งโรงเรียน	นอกเมือง	ชานเมือง	นอกเมือง	นอกเมือง
ภูมิภาค	เหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันออก	ตะวันตก
สังกัด	สพป. น่าน เขต 2	สพป. เลย เขต 1	สพป. สระแก้ว เขต 1	สพป. ประจวบคีรีขันธ์ เขต 1
จำนวนครู ^c	15	10	11	29
รายได้เฉลี่ย ^d	2,620	2,696	3,001	3,016

หมายเหตุ. ^a ผู้วิจัยขอสงวนการใช้ชื่อโรงเรียนจริงและใช้ชื่อสมมติแทน ทั้งนี้เพื่อให้เป็นไปตามหลักจริยธรรมในการวิจัย

^b ขนาดโรงเรียน หมายถึง การจำแนกขนาดสถานศึกษา/โรงเรียนตามจำนวนนักเรียน ซึ่งมีทั้งหมด 4 ขนาด ดังนี้ 1) โรงเรียนขนาดเล็ก มีผู้เรียนจำนวนตั้งแต่และน้อยกว่า 119 คน 2) โรงเรียนขนาดกลาง มีผู้เรียนจำนวน 120 - 719 คน 3) โรงเรียนขนาดใหญ่ มีผู้เรียนจำนวน 720 - 1,679 คน และ 4) โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ มีจำนวนผู้เรียนตั้งแต่ 1,680 คนขึ้นไป (Office of the basic education commission, 2022)

^c จำนวนครู หมายถึง ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับจำนวนครูประจำการ ไม่รวมครูอัตราจ้างและฝ่ายธุรการ

^d รายได้เฉลี่ย หมายถึง ค่าเฉลี่ยของรายได้ต่อคนต่อเดือน (คิดหน่วยเป็นบาท) ของประชากรในจังหวัด ปี 2565 (The national statistical office, 2023)

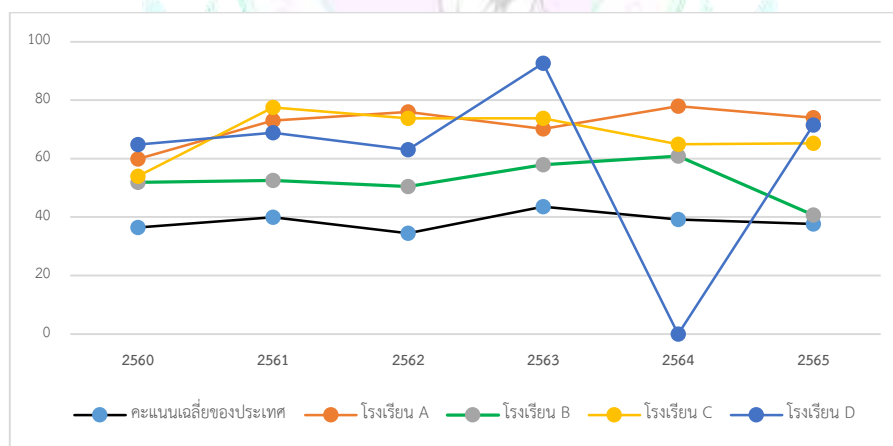


Figure 1 ผลการทดสอบ O-NET ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิชาภาษาอังกฤษ ปีการศึกษา 2560-2565 ของโรงเรียนกรณีศึกษา

หมายเหตุ. ในปีการศึกษา 2564 โรงเรียน D ไม่ได้จัดส่งผู้เรียนเข้าสอบ เนื่องจากสถานการณ์โควิด จึงไม่ปรากฏผลการทดสอบ

บริบทของโรงเรียนและผู้เรียน

บริบทของโรงเรียนกรณีศึกษาทั้งหมด 4 แห่ง มีความคล้ายคลึงกันในด้านที่ตั้งทางกายภาพ กล่าวคือ โรงเรียนกรณีศึกษาทั้งหมดตั้งอยู่นอกตัวอำเภอเมืองหรืออยู่ในเขตชานเมือง โดยการเดินทางไปยังโรงเรียนแต่ละแห่งด้วยถนนเส้นหลักตามแผนที่ใน google map นั้นมีความแม่นยำพอสมควร ทว่าสภาพแวดล้อมสองข้างทางถนนที่ผ่านก่อนจะถึงตัวโรงเรียนนั้น ขนาบข้างไปด้วยไร่ พืชนา บ้านกึ่งไม้กึ่งปูน ผุ้งวัว ควาย ไก่ที่หาอาหารอยู่ริมขอบถนน มอเตอร์ไซด์ที่เกี่ยวกันมาจอดหน้าร้าน

ขายของชำที่รับมาจากร้านในตัวเมืองอีกที โดยเรียกได้ว่า ความเป็นท้องถิ่นหรือวิถีชีวิตของคนในชุมชนได้ปรากฏให้เห็นได้อย่างชัดเจนและมีภูมิทัศน์ฉากทัศน์แตกต่างจากสภาพของสังคมเมือง อีกทั้ง โรงเรียนขนาดกลางทั้ง 3 แห่ง แต่เดิมนั้นยังเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก ทว่าเนื่องจากมีจำนวนนักเรียนที่ต้องการสมัครเข้ารับการศึกษามากขึ้น จึงทำให้โรงเรียน A B และ C ขยับขึ้นเป็นโรงเรียนขนาดกลาง ส่วนโรงเรียน D นั้นก็เปลี่ยนจากเดิมที่เป็นโรงเรียนขนาดกลางกลายเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ เมื่อผู้วิจัยได้ก้าวเท้าเข้าสู่โรงเรียน ผู้วิจัยพบว่าโรงเรียนนรณศึกษาทั้งหมดมีความสะอาดสะอ้าน มีร่มเงาจากต้นไม้ใหญ่อยู่ประปรายเป็นระยะ มีพื้นที่สนามเด็กเล่นที่ร่มรื่นและใช้การได้ดี โดยโรงเรียนขนาดกลางทั้งหมดจะมีสนามฟุตบอลขนาดใหญ่อยู่ด้านหน้าของโรงเรียน ถัดมาจึงเป็นตึกเรียนสองชั้นแบบกึ่งไม้กึ่งปูน อีกทั้งแม้อาคารของบางโรงเรียนจะยังคงเป็นอาคารไม้ทั้งหมด แต่ก็ได้รับการดูแลบูรณะให้แข็งแรงและอยู่ในสภาพใช้การได้ ส่วนโรงเรียน D นั้นได้มีการปรับปรุงสนามฟุตบอลอย่างทันสมัยมากที่สุด เนื่องจากเป็นโรงเรียนที่ให้ความสำคัญกับการฝึกซ้อมและการแข่งขันกีฬาประเภทต่าง ๆ

นอกจากนี้ อาชีพของผู้ปกครองส่วนใหญ่คือเกษตรกรและรับจ้างทั่วไป ทว่าบุตรหลานของครูในโรงเรียนนรณศึกษา 3 แห่ง (ยกเว้นโรงเรียน B) ก็ยังส่งบุตรหลานของตนเองมาเข้าศึกษาในโรงเรียนที่ตนเองสอนอยู่ด้วย อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนจำนวนมากอาศัยอยู่กับญาติผู้ใหญ่ เช่น ปู่ย่า ตายาย เป็นต้น เนื่องจากพ่อแม่ของผู้เรียนต้องไปทำงานในจังหวัดอื่น อีกทั้ง นักเรียนส่วนใหญ่ก็ไม่ได้เรียนพิเศษตามโรงเรียนกวดวิชาหรือตามบ้านของครูผู้สอน ทว่าการเรียนเสริมนั้นมาจากการจัดสอนเสริมของโรงเรียนในช่วงเช้าและช่วงเย็นหลังเลิกเรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนทุกคนของโรงเรียนนรณศึกษามีภูมิลำเนาอยู่ในละแวกโรงเรียนหรือตั้งอยู่ไม่ไกลจากโรงเรียนนักและความเป็นผู้นำของโรงเรียนปรากฏให้เห็นค่อนข้างเด่นชัดมากโดยเฉพาะในโรงเรียน A C และ D อีกทั้ง ในบรรดาโรงเรียนนรณศึกษาทั้งหมดมีเพียงโรงเรียน B และ C ที่ไม่เคยจ้างครูชาวต่างชาติมาสอน ทว่าโรงเรียนนรณศึกษาอื่น ๆ คือ A และ D นั้นมีการจ้างครูชาวต่างชาติมาช่วยสอนภาษาอังกฤษ ทว่าจากการสัมภาษณ์ครูและผู้อำนวยการของทั้งสองโรงเรียน ผู้วิจัยพบว่า การจ้างครูชาตินั้นเพิ่งริเริ่มได้ไม่นานและไม่ใช่ว่าปัจจัยหลักของความสำเร็จเรื่องผลการทดสอบ O-NET ของโรงเรียนในปัจจุบัน อย่างไรก็ตาม ปัญหาเรื่องการขาดแคลนครูที่จบในสาขาวิชาภาษาอังกฤษโดยตรงนั้นปรากฏให้เห็นในโรงเรียนนรณศึกษาทั้งหมด ดังนั้น ครูที่จบจากสาขาวิชาอื่น ๆ จึงต้องเรียนรู้วิธีการสอนวิชาภาษาอังกฤษด้วยตนเองหรือเรียนรู้จากจากครูรุ่นพี่/เพื่อนครู

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลในการศึกษานี้ ประกอบด้วย 3 ประเภท ได้แก่ 1) แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง: แบบสัมภาษณ์มีลักษณะปลายเปิด เพื่อใช้สัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลักในลักษณะตัวต่อตัว โดยผู้ให้ข้อมูลหลัก ได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียนและครูของโรงเรียนนรณศึกษาทั้ง 4 แห่ง รวมจำนวน 20 คน แนวคำถามในการสัมภาษณ์ เช่น คำถามเกี่ยวกับปัจจัยและกระบวนการที่สนับสนุนการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของผู้เรียน เป็นต้น 2) แบบบันทึกภาคสนาม: ผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกตและจดบันทึกข้อมูลในบันทึกภาคสนาม ตามประเด็นที่ออกแบบในลักษณะกึ่งโครงสร้าง เช่น การสังเกตเกี่ยวกับสภาพบริบทของโรงเรียน เป็นต้น และ 3) แบบบันทึกข้อมูล: ผู้วิจัยใช้แบบบันทึกข้อมูลในการจดรายละเอียดของเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย เช่น ผลการทดสอบ O-NET ของโรงเรียนนรณศึกษา ตั้งแต่ปีการศึกษา 2560 - 2565 เป็นต้น

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้ง 3 ประเภทดังกล่าวได้ผ่านการพิจารณาจากผู้มีประสบการณ์ในการวิจัยเชิงคุณภาพทางสังคมศาสตร์ จำนวน 3 คน ได้แก่ อาจารย์มหาวิทยาลัยซึ่งมีประสบการณ์ในการทำวิจัยเชิงคุณภาพทางการศึกษา โดยเฉพาะทางสาขาวิชาสังคมวิทยาการศึกษาหรือมานุษยวิทยาการศึกษา จำนวน 2 คน และอาจารย์มหาวิทยาลัยซึ่งมีประสบการณ์ในการทำวิจัยเชิงคุณภาพทางสังคมศาสตร์และเข้าใจบริบทของการจัดการศึกษาภาษาอังกฤษในสังคมไทย จำนวน 1 คน ทั้งนี้ก็เพื่อพิจารณาความเหมาะสมว่า แนวคำถามในการสัมภาษณ์และประเด็นในการสังเกตมีความสมเหตุสมผลหรือสอดคล้องกับคำถามการวิจัยหรือไม่ รวมถึงมีความครอบคลุมและชัดเจนในการนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามหรือไม่ อย่างไร ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะของผู้ตรวจเครื่องมือฯ ทั้ง 3 ท่าน มาใช้ในการปรับปรุง

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนที่จะนำไปใช้ในการสัมภาษณ์จริง อีกทั้ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมดยังได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นที่เรียบร้อยแล้ว (Certificate of approval no. P2-0068/2566)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลหรือหลักฐานในการศึกษาครั้งนี้ได้มาจากการสัมภาษณ์ การสังเกต และการวิเคราะห์เอกสาร โดยระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2566 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2567 ภายหลังจากที่โรงเรียนกรณีศึกษาได้อนุญาตให้ผู้วิจัยสามารถเดินทางไปเก็บข้อมูล ณ โรงเรียนได้ตามวันและเวลาที่กำหนดตั้งรายละเอียดในหนังสือราชการที่ผู้วิจัยได้แจ้งทางโรงเรียนไปนั้น เมื่อถึงวันและเวลาที่นัดหมาย ผู้วิจัยได้เดินสำรวจและบันทึกภาพสภาพแวดล้อมทางกายภาพของโรงเรียน เช่น ตึกเรียน ห้องเรียน โรงอาหาร และสนามกีฬา เป็นต้น รวมถึงสังเกตการดำเนินกิจกรรมหรือปฏิบัติการของครูและนักเรียนอยู่ในระยะห่าง เช่น กิจกรรมการเคารพธงชาติ การรับประทานอาหารกลางวันของนักเรียนและครู ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้อำนวยการโรงเรียนกับครูและนักเรียน เป็นต้น

เมื่อผู้วิจัยได้พบกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลและสร้างสัมพันธภาพในการพบกันครั้งแรกโดยการทักทาย การแนะนำตัว การพูดคุยเรื่องทั่ว ๆ ไป ผู้วิจัยยังได้ชี้แจงถึงรายละเอียดของการวิจัยในครั้งนี้ รวมถึงการแจ้งเรื่องสิทธิของผู้ให้ข้อมูลในการขอยุติการให้สัมภาษณ์ไปจนถึงการที่ผู้วิจัยได้ขออนุญาตบันทึกภาพและขอข้อมูลที่ได้ไปเผยแพร่ในงานเขียนทางวิชาการต่อไป ด้วย จากนั้นผู้วิจัยจึงเริ่มสอบถามประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยมีความยืดหยุ่นเรื่องระยะเวลาในการสัมภาษณ์และการสังเกตไปตามบริบทและสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะนั้น ทั้งนี้ก็เพื่อลดความวิตกกังวลหรือความไม่สบายใจของกลุ่มผู้ให้ข้อมูล รวมถึงเพื่อความเป็นธรรมชาติและไหลลื่นของการให้ข้อมูลจากผู้ให้สัมภาษณ์ด้วย ดังโรงเรียนกรณีศึกษา B ซึ่งครูผู้เป็นหลักในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของผู้เรียนได้แจ้งผู้วิจัยว่าต้องการสาธิตการสอนให้ผู้วิจัยได้เห็นอย่างเป็นรูปธรรมประมาณ 30 - 45 นาทีก่อน จากนั้นจึงจะให้ผู้วิจัยสัมภาษณ์หรือสอบถามได้ ในสถานการณ์ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงตอบตกลงและเข้าร่วมการสังเกตการสอนร่วมกับครูคนอื่น ๆ ในโรงเรียน B และสัมภาษณ์ครูในภายหลังการสาธิตการสอน เป็นต้น นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้รับความร่วมมือจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์และขอข้อมูลเพิ่มเติมผ่านช่องทางการสื่อสารออนไลน์ เช่น การสัมภาษณ์และขอข้อมูลเอกสารเรื่องผลการทดสอบ O-NET ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิชาภาษาอังกฤษ ปีการศึกษา 2565 ผ่านแอปพลิเคชันไลน์ (LINE) หรือการส่งข้อความ (messenger) ในเฟสบุ๊คของโรงเรียน หรือการสัมภาษณ์ทางออนไลน์ในประเด็นที่ผู้วิจัยต้องการรายละเอียดเพิ่มเติม เป็นต้น

นอกจากนี้ ความน่าเชื่อถือ (credibility) หรือคุณภาพ (quality) ของการวิจัยเชิงคุณภาพในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ 3 เทคนิค ได้แก่ 1) การตรวจสอบสามเส้า (triangulation) โดยสะท้อนผ่านการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหลากหลายวิธีการและหลายแหล่งข้อมูล 2) การใช้เทคนิคการสนทนาเชิงวิพากษ์กับนักวิจัยเชิงคุณภาพ (peer debriefing) จำนวน 2 คน เป็นผู้วิพากษ์ระเบียบวิธีวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล และผลการวิจัยหรือข้อค้นพบในการวิจัย ทั้งนี้ นักวิจัยทั้งสองคนไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ และ 3) การสะท้อนของผู้วิจัย (reflexivity) โดยผู้วิจัยได้แยกส่วนความคิดเห็นและความรู้สึกของผู้วิจัยเองในการเขียนบันทึกภาคสนามอย่างชัดเจน อีกทั้ง ก่อนและหลังการเก็บรวบรวมข้อมูลในแต่ละครั้ง ผู้วิจัยจะตรวจสอบมุมมองและความเชื่อของตนเองด้วยคำถามเชิงวิพากษ์ต่าง ๆ เช่น อะไรที่ทำให้ฉันเชื่อแบบนั้น? (Patton, 2014) นอกจากนี้ ด้วยประสบการณ์ในการสอนรายวิชาการวิจัยเชิงคุณภาพทางการศึกษาและประสบการณ์ในการเป็นผู้ช่วยนักวิจัยในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ จึงทำให้ผู้วิจัยพอจะมีประสบการณ์ในการตระหนักถึงอคติที่เกิดขึ้นอย่างสำนึกตัวไม่มากนัก

การวิเคราะห์ข้อมูล

เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือการวิเคราะห์แบบประเด็น (thematic analysis) โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากโรงเรียนกรณีศึกษาแต่ละแห่งก่อน (case by case) จากนั้นจึงเป็นการวิเคราะห์ข้ามกรณีศึกษา (cross-case analysis) เพื่อเปรียบเทียบความเหมือนและความต่างของกระบวนการในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของโรงเรียนกรณีศึกษาที่เป็นโรงเรียนชายขอบ (Yin, 2018) โดยในที่นี้ ผู้วิจัยได้นำชั้นย่อยของกระบวนการเรียนรู้สู่การเปลี่ยนแปลงและกระบวนการปลดปล่อยจากภาวะแบบอาณานิคมทางการศึกษามาใช้ในการเปรียบเทียบข้ามกรณี ทั้งนี้ กระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้ประยุกต์จากขั้นตอนของแพตตัน (Patton, 2002) กับของไมล์สและคณะ (Miles et al., 2014) ดังนี้ 1) การถอดเทปสัมภาษณ์และการอ่านข้อมูลซ้ำ จำนวน 3 รอบ 2) การลงรหัส (coding) ทั้งนี้ การกำหนดรหัสให้แก่ข้อมูลดิบ จะเกี่ยวข้องกับการทบทวนแนวคิดและทฤษฎีที่ปรากฏในกรอบแนวคิดการวิจัย และวัตถุประสงค์ประสงค์การวิจัย (deductive code) อย่างไรก็ตาม การกำหนดรหัสที่อยู่นอกเหนือจากความเกี่ยวข้องกับแนวคิดและทฤษฎีตามกรอบแนวคิดการวิจัย (inductive code) ก็สามารถเกิดขึ้นได้ในกรณีที่ข้อมูลนั้นช่วยตอบคำถามการวิจัยได้ และ 3) การจัดกลุ่มและการกำหนดประเด็นหลัก (overarching theme) กล่าวคือ เริ่มด้วยการจัดกลุ่มและการจำแนกรหัสข้อมูลที่มีความคล้ายคลึงกันและแตกต่างกัน จากนั้นจึงตั้งชื่อหรือกำหนดคำเรียกขึ้นมาเรียกว่า ประเด็นย่อย (subtheme) ต่อมา ผู้วิจัยจึงจัดกลุ่มประเด็นย่อยต่าง ๆ และตั้งชื่อขึ้นมาอันเรียกว่าการตั้งประเด็นหลัก นอกจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากวิธีการสัมภาษณ์แล้ว ผู้วิจัยยังนำข้อมูลที่ได้จากบันทึกภาคสนามมาร่วมวิเคราะห์เพื่อกำหนดประเด็นหลักและประเด็นย่อยอีกด้วย

ผลการวิจัย

1. ปัจจัยที่สนับสนุนให้โรงเรียนชายขอบประสบความสำเร็จในเรื่องผลการทดสอบ O-NET ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิชาภาษาอังกฤษ ของภายในแต่ละโรงเรียนกรณีศึกษา

1.1 โรงเรียน A – ความเข้าใจเป้าหมายร่วมกันของกลุ่ม

ปัจจัยที่สนับสนุนให้ผู้เรียนในโรงเรียน A มีผลการทดสอบ O-NET มากกว่าร้อยละ 70 อย่างต่อเนื่องไม่ต่ำกว่า 4 ปี ได้แก่ 1) การขับเคลื่อนทั้งองค์สภาพ: ความร่วมมือของครูในทุกระดับชั้นและการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลไปจนถึงระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย รวมถึงครูส่วนใหญ่มีคุณลักษณะแบบเปิดใจและเน้นการสื่อสารเรื่องปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นประจำ 2) ครูมีอาชีพ: ครูคือผู้เรียนรู้แบบนำตนเองอยู่เสมอ ต้องเอาใจใส่ผู้เรียน มีความมุ่งมั่นและความอดทนในการพัฒนาผู้เรียน นอกจากนี้ ครูในโรงเรียนส่วนใหญ่มีเป้าหมายร่วมกันคือการอ่านออกเขียนได้ของผู้เรียน 3) กลยุทธ์ของการเรียนรู้ที่เน้นสมองเป็นฐาน: ครูจะเน้นการต่อยอดซ้ำทวนผ่านการสลับกิจกรรมตลอดคาบเรียน โดยเทคนิคดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนได้ขยับเขยื้อนเคลื่อนไหว ลดความเบื่อหน่ายและลดความวิตกกังวลต่อภาษาอังกฤษ ดังที่ครูสรว (นามสมมติ) เชื่อว่า “ครูต้องไม่ปล่อยเด็ก ต้องซ่อมเสริม ทำยังไงให้ได้ เอาของเก่าม้าย้อนทวนตลอด อ่านทุกวัน ๆ กิจกรรมต้องมีตลอดเวลา ไหวพริบต้องมี เด็กเบื่อไหม ง่วงไหม งั้นเราต้องเปลี่ยนกิจกรรมแล้ว คือตลอดชั่วโมงนี้ไม่หยุด [การฝึกภาษาอังกฤษ] เลยนะคะ” 4) การเปลี่ยนแปลงปฏิบัติการสอน: วิธีการที่โรงเรียน A เชื่อว่า ครูเป็นผู้รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ครูเป็นผู้กำหนดทิศทางของเนื้อหาและกิจกรรมในชั้นเรียน รวมถึงการอ่านออกเขียนได้ของผู้เรียนในโรงเรียนชายขอบก็เป็นหน้าที่ของครูโดยแท้ และ 5) ผู้เรียนคือหม้อข้าวหม้อแกง: ผู้เรียนคือเป้าหมายหลักในการพัฒนา ประกอบกับการไม่เคยละเลยงานของชุมชน ผลพวงที่เกิดขึ้นตามมาคือผู้ปกครองและชุมชนเชื่อมั่นและยอมรับในศักยภาพของโรงเรียน

ตอนนี้ก็เป็นเวลา 8.30 น. นั่นน่าจะเป็นรถของ ผอ.โรงเรียนที่กำลังเข้ามาจอด...ครูทิพรัตน์ (นามสมมติ) เล่าว่า ผอ.ไปงานบุญของหมู่บ้านใกล้ ๆ มา แต่ปกติ ผอ.จะมาเช้าทุกวัน และไม่เคยมออกไปทำธุระที่ไหนนาน ผอ.จะอยู่โรงเรียนตลอด มาก่อนครู

และกลับหลังครูด้วย เรียกว่า “อยู่ติดที่” อีกทั้งครูที่พรีต้นยังอธิบายเพิ่มเติมว่า โรงเรียนเราจะให้ความสำคัญกับชุมชน ไม่ว่าจะเป็นงานอะไร ต้องมี ผอ.ไป ถ้า ผอ.ไม่ว่างก็ต้องมอบหมายครูคนอื่นไปแทน แต่เราก็ไม่ได้ไปนานทั้งวัน เสรีพอเป็นพิธีเรา ก็รีบกลับมาที่โรงเรียน ก็เหมือนกับที่ ผอ.กลับมาถึงโรงเรียนอย่างรวดเร็วในวันนี้ ครูยังเสริมอีกว่า ถامنักเรียนได้เลย เขารู้หมดว่าใครอยู่ให้เขาเห็นมากน้อย (บันทึกภาคสนาม, 8 กันยายน 2566)

1.2 โรงเรียน B –ความสำเร็จที่รอการสืบสาน

กล่าวได้ว่า โรงเรียน B มีปัจจัยที่สนับสนุนให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในผลการทดสอบ O-NET ซึ่งสูงกว่าร้อยละ 50 ต่อเนื่องกัน 5 ปี ด้วยหลายปัจจัย ดังนี้ 1) การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอน: ครูถูกผู้เป็นโต้โพลหลักได้ใช้การเรียนรู้ที่เน้นสมองเป็นฐานในการสอนทั้งสองภาษาคู่ขนานกันไป โดยมีการผลิตใหม่เองและเปลี่ยนกิจกรรมในชั้นเรียนตลอดชั่วโมงเรียน 2) ครูที่มีประสิทธิภาพ: ครูถูกเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นสูง มีความคาดหวังต่อความสำเร็จในระดับสูง มีความหลงใหลในการสอน และมีสัมพันธภาพที่ดีกับนักเรียน ดังเสียงสะท้อนว่า “ครูถูก (นามสมมติ) แกสอน 31.5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์นะคะ อาจจะเกินด้วยเพราะถ้านับเวลาทีนอกเหนือจากเวลาราชการ คือแกทุ่มเทมาก ๆ เราก็ต้องคาดหวังอยู่แล้วว่าเด็กต้องได้อะไรแบบนี้ล่ะ” (ครูโอ (นามสมมติ)) 3) การสนับสนุนจากชุมชนและต่างประเทศ: เมื่อความสำเร็จเป็นที่ประจักษ์แก่สายตา ความไว้วางใจจากผู้ปกครอง ชุมชน และเครือข่ายต่างชาติก็เริ่มหลั่งไหลเข้ามาเพื่อให้การสนับสนุนทั้งสิ่งของและแรงงาน

1.3 โรงเรียน C – นวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อการปลดปล่อยความไม่รู้

กล่าวได้ว่า ปัจจัยที่สนับสนุนให้โรงเรียน C ประสบความสำเร็จในการพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะการอ่านออกเขียนได้ในภาษาอังกฤษและมีผลการทดสอบ O-NET สูงกว่าร้อยละ 70 ต่อเนื่องกัน 3 ปี ได้แก่ 1) การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอน: ด้วยการสอนภาษาอังกฤษที่ใช้ภาษาแม่เป็นฐานเชื่อมโยงกับการสอนอ่านออกเสียงแบบโฟนิกส์ จึงทำให้ผู้เรียนไม่เพียงอ่านออกเขียนได้ แต่ยังมีความรู้ทักษะการออกเสียงภาษาอังกฤษที่ดีด้วย ประกอบกับการใช้กลยุทธ์ของปัญญานิยม ซึ่งมีการใช้สี ตัวเลข และภาพประกอบ ช่วยให้การเรียนรู้เป็นระบบและมีทิศทางผ่านหนังสือเรียนและสื่อการสอนใหม่ที่มีสีสันสดใส โดยทางโรงเรียนเป็นผู้ผลิตขึ้นมาใหม่และมีการจดลิขสิทธิ์ 2) การกระทำทางสังคม: ผู้อำนวยการโรงเรียน C ซึ่งเดิมเป็นครูสอนวิชาพลศึกษามาก่อนได้สะท้อนว่าเกิดความรู้สึกท้อแท้ต่อปัญหาเรื่องความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา ต้องการเอาชนะปัญหาการอ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ของผู้เรียน โดยก้าวข้ามความยากจนและเน้นการอ่านออกเขียนได้เป็นเป้าหมายสำคัญ “ครูรู้ว่าพื้นฐานครอบครัวเด็กเป็นอย่างไร แต่จะไม่เอามาอ้างว่าไม่ต้องสอน ดังนั้น รายได้ของพ่อแม่ อาชีพเขา ขาดครู ขาดงบประมาณ มันสำคัญก็จริง แต่ครูจะไม่เอามาเป็นข้ออ้างในการพัฒนาเด็ก” (ผอ. จี (นามสมมติ)) และ 3) ครูนวัตกรรม: โรงเรียนมีการแก้ปัญหาที่ท้าทายอย่างเป็นระบบ ทว่ากว่าจะถึงวันนี้ เหล่าครูได้ลองผิดลองถูกมาหลายครั้ง กล่าวได้ว่า ในปัจจุบันนี้ ผู้อำนวยการโรงเรียนคือผู้นำการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอนและเป็นผู้พัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา ซึ่งมีอิทธิพลต่อแนวทางการศึกษาและมีมูลค่า โดยเม็ดเงินจากการจำหน่ายหนังสือและสื่อต่าง ๆ ยังกลับคืนสู่ห้องเรียนและตัวผู้เรียน “รายได้จากการบรรยายของครูและการขายหนังสือและสื่อต่าง ๆ เมื่อหักค่าใช้จ่ายแล้ว ครูก็เอามาบูรณะตึกนี้ [โรงอาหาร] ติดแอร์ที่ห้องเรียน ติด TV ที่เชื่อมกับโอแพดได้ทุกห้อง ปรับปรุงห้องเรียน ห้องน้ำ มีห้องดนตรีเพิ่มขึ้นด้วยค่ะ” (ผอ. จี)

1.4 โรงเรียน D - การแข่งขันเพื่อความอยู่รอด

ปัจจัยที่สนับสนุนให้ผู้เรียนของโรงเรียน D มีผลการทดสอบ O-NET สูงกว่าร้อยละ 60 ต่อเนื่องกัน 5 ปี มีดังนี้ 1) การขับเคลื่อนทั้งองค์ภาพ: การวางรากฐานและพัฒนาผู้เรียนตั้งแต่ชั้นอนุบาล และการเปิดใจเพื่อการสื่อสารระหว่างครูด้วยกันในเรื่องปัญหาและการพัฒนาผู้เรียน โดยเฉพาะเรื่องการอ่านออกเขียนได้ 2) ครูที่มีประสิทธิภาพ: คุณลักษณะของครูที่ช่วยผลักดันให้ผู้เรียนเรียนรู้ภาษาอังกฤษได้ดีก็คือ ครูต้องมีความรู้และทักษะ ต้องพัฒนาตัวเอง มีวิธีการสอนหลากหลาย และครูต้องใส่ใจผู้เรียน 3) ความรู้สึกท้าทาย: ผู้อำนวยการโรงเรียน D เกิดความรู้สึกท้าทายต่อปัญหาทางการศึกษา ผลลัพธ์ที่

ตามมาก็คือความรู้สึกแข่งขันกับโรงเรียนอื่น ๆ และการสร้างจุดเด่นให้แก่ผู้เรียนและโรงเรียนเพื่อความอยู่รอด โดยมีมุมมองที่ก้าวข้ามความยากจนและอาชีพของผู้ปกครอง “ตอนแรกนะครับ คนในชุมชนส่งลูกไปเรียนโรงเรียนสองภาษาที่ทับสะแก [โรงเรียนต่างอำเภอ] เราก็รู้สึกละครับ เอ๋ ทำไมเป็นแบบนั้น ต้องมาโรงเรียนเราสิ จะให้เขาส่งลูกไปไกล ๆ ทำไม ค่ำคร่ำคร่าอีก คนในพื้นที่เราถ้าเขาไม่เรียนกับเรา โรงเรียนก็ต้องคิดแล้วครับ” และ “ผมเป็นคนจนมาก่อน เลยเข้าใจเด็ก ๆ ตอนผมเด็ก ๆ ผมก็อยากเรียนภาษาอังกฤษ อยากเรียนดนตรี อยากเล่นฟุตบอลนะ ผมคิดว่า เด็กที่นี้ก็มีสิทธิที่เท่ากัน เขาคงทำอะไร เราก็ส่งเสริมเขาแบบนั้นครับ” (ผอ. เจริญ (นามสมมติ)) และ 4) การสนับสนุนจากชุมชน: ความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอกและชุมชนได้เข้ามาสนับสนุนอย่างต่อเนื่องเมื่อโรงเรียนพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ได้ในเชิงประจักษ์

2. การเปรียบเทียบกระบวนการในการพัฒนาผู้เรียนของโรงเรียนชายขอบที่เป็นกรณีศึกษา

จากโรงเรียนกรณีศึกษาทั้งหมด 4 แห่ง ผลการวิจัยพบว่า โรงเรียนกรณีศึกษาทั้งหมดสะท้อนถึงปฏิบัติการในการพัฒนาผู้เรียนอย่างสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลง (ดังตารางที่ 2) ทว่าแต่ละโรงเรียนมีปฏิบัติการที่มีลำดับขั้นแตกต่างกันอยู่บ้าง เช่น โรงเรียน C ได้มีความเชื่อและมีมุมมองใหม่ต่อปฏิบัติการสอนภาษาอังกฤษเป็นขั้นแรก ๆ ก่อน จากนั้นจึงเริ่มสำรวจและทดลองวิธีการสอนในแนวทางใหม่ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาด้วยกระบวนการปลดปล่อยจากภาวะแบบอาณานิคมทางการศึกษาจะพบว่าโรงเรียนกรณีศึกษาทั้ง 4 แห่ง (ดังตารางที่ 3) สะท้อนถึงการปรากฏของขั้นตอนต่าง ๆ ที่ครบถ้วนแตกต่างกัน โดยโรงเรียน C มีปฏิบัติการที่สอดคล้องและปรากฏอย่างชัดเจนครบทั้ง 8 ขั้น ทั้งนี้ แม้โรงเรียน A B และ D จะสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนภาษาอังกฤษ ทว่าวิธีการสอนและกิจกรรมมีความเรียบง่ายและเป็นวิธีพื้นฐานซึ่งคร่ำครึกันโดยทั่วไป อีกทั้งแม้จะมีการผลิตหนังสือเรียนและสื่อการเรียนการสอนใหม่ ทว่ายังคงเป็นการรวบรวมคำศัพท์ที่มีรูปภาพประกอบหรือมีประโยคภาษาอังกฤษ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นตัวอักษรสีดำตลอดทั้งเล่ม ประเด็นสำคัญก็คือการขาดการสร้างเทคนิคหรือกลยุทธ์เพื่อแก้ปัญหาทักษะการสื่อสารหรือการออกเสียงอย่างถูกต้องและเป็นระบบ เนื่องจากทักษะการพูดก็เป็นสิ่งสำคัญและแม้ว่าจะอยู่นอกเหนือจากการทดสอบ O-NET

Table 2 การเปรียบเทียบกรณีศึกษา: กระบวนการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงเพื่อการพัฒนาผู้เรียนในโรงเรียนชายขอบ

กระบวนการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลง	โรงเรียน A	โรงเรียน B	โรงเรียน C	โรงเรียน D
- ขั้นการเกิดภาวะสับสนในปฏิบัติการสอนที่ทำสืบต่อกันมา	✓	✓	✓	✓
- ขั้นการตรวจสอบความรู้สึกของตนและใคร่ตรงถึงเบื้องหลังของปฏิบัติการสอน	✓	✓	✓	✓
- ขั้นการตระหนักรับความทุกข์และการแลกเปลี่ยนกับบุคคลอื่น	✓	✓	✓	✓
- ขั้นการสำรวจหรือค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการสอนภาษาอังกฤษแบบอื่น	✓	✓	✓	✓
- ขั้นการวางแผนการสอนและการพัฒนาความรู้/ทักษะที่เกี่ยวข้องกับภาษาอังกฤษ	✓	✓	✓	✓
- ขั้นการทดลองสอนตามวิธีการใหม่และการสร้างศักยภาพ/ความมั่นใจ	✓	✓	✓	✓
- ขั้นการบูรณาการวิธีการสอนและมุมมองใหม่สู่ผู้เรียนในชั้นเรียน	✓	✓	✓	✓

หมายเหตุ. เครื่องหมาย ✓ หมายถึง ปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจน

Table 3 การเปรียบเทียบกรณีศึกษา: กระบวนการปลดปล่อยจากภาวะแบบอาณานิคมทางการศึกษาเพื่อการพัฒนาผู้เรียน

กระบวนการปลดปล่อยจากภาวะแบบอาณานิคมทางการศึกษา	โรงเรียน A	โรงเรียน B	โรงเรียน C	โรงเรียน D
1) ภาวะไม่รู้หนังสือของผู้เรียนและการสอนภาษาอังกฤษแบบเดิมตามวิธีการของชาวตะวันตกหรือผู้มีอำนาจนำไปสู่การเรียนรู้ที่ล้มเหลวของผู้เรียนในโรงเรียนชายขอบ	✓	✓	✓	✓
2) ความเสียใจและการยอมรับในความล้มเหลวของการสอนภาษาอังกฤษของผู้สอน	✓	✓	✓	✓
3) การตั้งคำถามและใคร่ครวญถึงแนวทางการแก้ปัญหาเรื่องความล้มเหลวในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของผู้เรียน และมีความเชื่อมั่นในการพัฒนาภาษาอังกฤษของผู้เรียนในโรงเรียนชายขอบ โดยก้าวข้ามเรื่องสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม	✓	✓	✓	✓

4) การค้นคว้าและออกแบบวิธีการสอนภาษาอังกฤษและสื่อการเรียนการสอนแบบใหม่ที่เป็นระบบและสามารถแก้ปัญหาในระดับลึก เช่น การอ่านออกเสียงโฟนิิกส์อย่างชัดเจน	X	X	✓	X
5) การวางแผนการสอนภาษาอังกฤษ โดยเริ่มตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลไปจนถึงระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย	✓	X	✓	✓
6) การผลิตหนังสือเรียนหรือสื่อการเรียนการสอนใหม่ด้วยตนเองเพื่อแก้ปัญหาการอ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ในวิชาภาษาอังกฤษ	✓	✓	✓	X
7) ความสำเร็จในการอ่านออกเขียนได้ในภาษาอังกฤษของผู้เรียนที่ไปไกลเกินกว่าผลการทดสอบ O-NET เช่น ทักษะการสื่อสารและการพูดภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสืบค้นความรู้	X	X	✓	X
8) การยอมรับจากผู้ปกครอง ชุมชน หรือสถาบันทางการศึกษาอื่น	✓	✓	✓	✓

หมายเหตุ. เครื่องหมาย ✓ หมายถึง ปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจน และเครื่องหมาย X หมายถึง ยังไม่ปรากฏชัดเจนนัก

กล่าวได้ว่า เหตุผลที่โรงเรียน C ปรากฏขึ้นดังกล่าวก็เนื่องมาจากในวิธีการสอน หนังสือเรียน และสื่อการเรียนการสอนสะท้อนถึงวิธีการสอนภาษาอังกฤษในแนวทางใหม่และแก้ปัญหาทักษะการอ่านและพูดในระดับลึกและเป็นระบบ เช่น ครูจะสอนให้ผู้เรียนสามารถอ่านออกเขียนได้ภาษาไทยก่อน จากนั้นจึงเชื่อมโยงเสียงของพยัญชนะและสระไทยกับภาษาอังกฤษอีกครั้ง อาทิ “ก” อ่านว่า กอ (ในภาษาไทย) และเชื่อมโยงเสียงของพยัญชนะ “g” ในภาษาอังกฤษ อ่านว่า เกอะ อีกทั้งยังมีการใช้สีต่าง ๆ แทนตำแหน่งของพยัญชนะ ตัวสะกด สระ และวรรณยุกต์ โดยมีลำดับการอ่านตามสีอย่างชัดเจน จนในท้ายที่สุดนั้น ผู้เรียนจะออกเสียงพยัญชนะท้ายของคำศัพท์ภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมใน Poohongthong (2023))

ท้ายที่สุด โรงเรียนกรณีศึกษาทั้งหมด ยกเว้นโรงเรียน B ปรากฏหลักฐานเกี่ยวกับการวางแผนการสอนภาษาอังกฤษ โดยเริ่มตั้งแต่ชั้นอนุบาลไปจนถึงชั้นประถมศึกษาตอนปลาย เนื่องจากโรงเรียน B มีการขับเคลื่อนผู้เรียนด้วยครูผู้สอนหลักเพียงท่านเดียว ซึ่งกำลังเกษียณอายุก่อนครบกำหนด แม้วิธีการสอนของครูจะช่วยพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของผู้เรียนอย่างมีความก้าวหน้ามากขึ้น ทว่ายังขาดหลักฐานที่สะท้อนถึงการทำงานเป็นองค์รวมอย่างต่อเนื่องในแต่ละระดับชั้น กล่าวได้ว่าโรงเรียน B กำลังอยู่ในภาวะที่ต้องเผชิญกับการสร้างตัวแทนภายในโรงเรียนเพื่อสานต่อความสำเร็จ ในขณะที่โรงเรียนกรณีศึกษา A C และ D นั้น มีองค์รวมที่กำลังเดินทางต่อและต่อสู้กับภาวะไม่รู้อื่น ๆ ในทางการศึกษาต่อไปอย่างมีความหวัง

อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การตอบคำถามการวิจัยในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้ใช้มุมมองทางสังคมวิทยาการศึกษาและจิตวิทยาการศึกษาเป็นกรอบความคิดเพื่ออธิบายถึงปัจจัยและกระบวนการในการพัฒนาผู้เรียนในโรงเรียนชายขอบที่มีผลการทดสอบ O-NET ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิชาภาษาอังกฤษ ที่มีความโดดเด่น ผลการวิจัยและอภิปรายผลสำหรับคำถามการวิจัยข้อที่ 1 คือ โรงเรียนกรณีศึกษามีปัจจัยสนับสนุนทั้งในระดับบุคคลและกลุ่มหลายประการ ซึ่งมีคล้ายคลึงกันในแต่ละโรงเรียนและสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมา ได้แก่ บุคลากรทางการศึกษาทำงานร่วมกันทั้งองค์รวม (Lao et al., 2021) คุณลักษณะแบบครูมืออาชีพหรือครูที่มีประสิทธิภาพ (Spivey, 2006) การสอนที่เน้นสมองเป็นฐานหรือครูเป็นศูนย์กลาง (Funa et al., 2024) ความรู้สึกท้าทายต่อปัญหาทางการศึกษา (Cochran-Smith, 2004; Copland et al., 2013) การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอน (Ellis et al., 2018; Massey, 2010) รวมทั้งความไว้วางใจและการสนับสนุนจากภายนอก (Egilsson et al., 2021; Olsen et al., 2022) กล่าวได้ว่า ท่ามกลางความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาที่ถาโถมรุมเร้า โรงเรียนกรณีศึกษาเหล่านี้ได้สะท้อนว่า ปัจจัยเอื้ออำนวยที่ล้วนจัดตั้งขึ้นมาจากตัวตนเองนั้น ถือเป็นความพยายามในการเปลี่ยนแปลงด้วยปฏิบัติการใหม่ที่ต่างออกไปจากวิถีปฏิบัติเดิม จนนำไปสู่ความรอดของผู้เรียนและครูของโรงเรียนชายขอบ โดยปรากฏการณ์นี้สอดคล้องกับกรอบคิดเรื่องพุท

จักรวาลทางการศึกษา ซึ่งประยุกต์มาจากแนวคิดเรื่องพหุจักรวาล (pluriverse) ของอาร์ตูโร เอสโคบา (Escobar, 2018) ส่วนผลการวิจัยและอภิปรายผลสำหรับคำถามการวิจัยข้อที่ 2 กล่าวได้ว่า โรงเรียนกรณีศึกษาทั้งหมดมีปฏิบัติการสอดคล้องและปรากฏตามกระบวนการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงตามแนวคิดของเมอซีโรว์ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาตามกระบวนการปลดปล่อยจากภาวะแบบอาณานิคมทางการศึกษาก็พบว่า ในโรงเรียนกรณีศึกษาทั้ง 4 แห่งนั้น มีเพียงโรงเรียน C เท่านั้นที่สะท้อนถึงกระบวนการปลดปล่อยฯ อย่างครบถ้วน เนื่องด้วยปัจจัยสนับสนุนบางประการที่มีความแตกต่างจากโรงเรียนกรณีศึกษาอื่น ๆ และสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาคือ ครูนวัตกรรม (Finn & Matthan, 2021; Smagorinsky, 2001) และการกระทำทางสังคม ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ รัตนา แซ่เล้า และคณะ (Lao et al., 2021) ที่นำเสนอว่า ผู้อำนวยการโรงเรียนควรให้ความสำคัญกับวิธีการเพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่าคะแนนการทดสอบ กล่าวคือ ผู้อำนวยการของโรงเรียน C มีกระบวนการพัฒนาการอ่านออกเขียนได้ในภาษาอังกฤษของผู้เรียนในโรงเรียนชายขอบ ซึ่งไปไกลกว่าการพัฒนาผู้เรียนเพื่อมุ่งการสอบ O-NET เท่านั้น โดยมุ่งเน้นเรื่องการแก้ปัญหาทักษะภาษาอังกฤษในระดับลึกและเป็นระบบผ่านปฏิบัติการสอนที่ใช้ภาษาแม่และปัญญานิยมเป็นฐาน รวมถึงการผลิตหนังสือเรียนและสื่อต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพและมีมูลค่า กระนั้น ข้อค้นพบจากการศึกษาครั้งนี้ที่แตกต่างไปจากงานวิจัยอื่น ๆ ที่ผ่านมาก็คือ ผู้วิจัยพบว่า ภายใต้การตระหนักรู้ถึงปัญหาความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา ความยากจน และปัจจัยเกี่ยวกับครอบครัวของผู้เรียน ครูและผู้อำนวยการโรงเรียนเหล่านี้ต้องการแก้ปัญหาเรื่องการอ่านออกเขียนได้ของผู้เรียนโดยการก้าวข้ามปัญหาความยากจน/สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัวผู้เรียนและมีความเชื่อมั่นในศักยภาพของผู้เรียน โดยกล่าวได้ว่ากระบวนการปลดปล่อยดังกล่าวได้ก่อรูปความสำเร็จในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของผู้เรียนในโรงเรียนชายขอบได้อย่างเป็นจริงและพิสูจน์ได้ (Allison-Burbank et al., 2023) อีกทั้ง การวิจัยครั้งนี้ยังเป็นความพยายามอีกอย่างหนึ่งในการช่วยลดช่องว่างทางความรู้/วิจัยตามการนำเสนอของเซห์เนอร์ ในเรื่องการค้นหาต้นแบบของการแก้ปัญหาเรื่องการอ่านออกเขียนในภาษาอังกฤษของผู้เรียนในบริบทท้องถิ่นของประเทศไทย ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยเชื่อว่าการไข่มุมมองเรื่องการปลดปล่อยจากภาวะแบบอาณานิคมทางการศึกษาในการวิเคราะห์ปัญหาของโรงเรียนชายขอบจะสามารถช่วยส่งเสียงกลับไปยังระบบการศึกษา (educational system) ว่า ความไว้วางใจและการสนับสนุนความเป็นเอกเทศ (autonomous) ให้แก่โรงเรียนชายขอบเพื่อสร้างการกระทำและเหตุผลเชิงปฏิบัติ (practical reasoning) ขึ้นจากฐานรากของสมาชิกในโลกชีวิตทางการศึกษา (educational lifeworld) เองอาจเป็นหนทางสู่ความรอดของผู้เรียนเพื่อหลุดพ้นออกจากความไม่รู้หนังสือและเพื่อให้บุคลากรทางการศึกษาได้กลับมาสู่ร่องรางของหน้าที่และจิตวิญญาณที่ในปัจจุบันนั้นเต็มไปด้วยภาระงานอื่น ๆ ซึ่งห่างไกลออกไปจากภารกิจของการปลดปล่อยผู้เรียน ดังแนวคิดเรื่องกรงขังเหล็ก (iron cage) ของ มักซ์ เวเบอร์ (Max Weber) และการชุดรีดเอารัดเอาเปรียบในโลกชีวิตทางการศึกษาตามแนวคิดเรื่องโลกชีวิต (lifeworld) ของเยอร์เก้น ฮาเบอร์มาส (Jürgen Habermas) (Habermas, 1987)

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

1) สำหรับครู ผู้อำนวยการโรงเรียน หรือนักการศึกษาที่มีความหวังและเชื่อในศักยภาพของผู้เรียนที่มาจากครอบครัวที่มีรายได้น้อยหรือมาจากชนชั้นแรงงาน ผลการวิจัยนี้เป็นตัวอย่างของความสำเร็จที่เป็นจริง การได้รับการศึกษาที่ดีหรือความสามารถในการอ่านออกเขียนได้ของผู้เรียนมีความเกี่ยวข้องกับปฏิบัติการจริงของบุคลากรของโรงเรียนอย่างปฏิเสธได้ยาก ดังนั้น จึงควรมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างจริงจังกับโรงเรียนกรณีศึกษาเหล่านี้หรือกับโรงเรียนชายขอบอื่นที่ประสบความสำเร็จ

2) การเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนแม้เพียงเล็กน้อย ประกอบกับการมีคุณลักษณะของความเป็นครูที่มีประสิทธิภาพนั้นสามารถสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่แตกต่างจากเดิมได้ การสร้างการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ ๆ สามารถควบคุมได้และมีอิสระในการปฏิบัติตามความรับผิดชอบ เช่น การสอนในชั้นเรียนและการบริหารโรงเรียน เป็นสิ่งที่ไม่ต้องรอคอยปัจจัยเชิงโครงสร้าง

อื่น ๆ ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงก่อน ดังนั้น ตั้งแต่ก้าวแรกที่ผู้เรียนเข้าสู่พื้นที่ของโรงเรียน นั่นคือหน้าที่ในการดูแลและเป็นความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้โดยครูและผู้อำนวยการโรงเรียนแล้ว

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

สำหรับนักวิจัยทางการศึกษา การสร้างชุดคำอธิบายเกี่ยวกับการพัฒนาผู้เรียนในโรงเรียนชายขอบ โดยปราศจากการอ้างอิงปัจจัยทางครอบครัวและความยากจนของครอบครัวนั้น เป็นการต่อสู้ที่ไม่ยั่งยืนนัก ทว่า การรื้อรื้อให้ระบบการศึกษาเกิดความเห็นใจผู้เรียนและโรงเรียนชายขอบก็เป็นสิ่งที่เนิ่นนานเกินจะรอคอยได้ ดังนั้น ท่ามกลางปัญหาความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาไทย การดำเนินการวิจัยที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะภาษาอังกฤษได้มากขึ้น (ไม่ว่าจะด้วยวิธีการใด) จึงเป็นสิ่งที่ท้าทายสำหรับนักวิจัยและนักการศึกษาทุกคนเป็นอย่างยิ่ง เพราะฉะนั้น ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยเชิงปริมาณ เช่น การวิจัยเชิงทดลองหรือการวิจัยเชิงคุณภาพ ก็สามารถร่วมกันพัฒนาชุดคำอธิบายที่ว่า “ผู้เรียนในโรงเรียนบ้านนอกสามารถมีทักษะภาษาอังกฤษในระดับสูงได้อย่างไม่น้อยหน้าผู้เรียนในโรงเรียนชั้นนำของสังคมไทย” ได้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ (EDU2566-T12)

References

- Allison-Burbank, J. D., Conn, A., & Vandever, D. (2023). Interpreting Diné epistemologies and decolonization to improve language and literacy instruction for Diné children, *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 54(3), 707-715.
- Barone, D. (2003/2004). Second grade is important: Literacy instruction and learning of young children in a high-poverty school. *Journal of Literacy Research*, 35(4), 965-1018.
- Carlisle, J. F., Kelcey, B., & Berebitsky, D. (2013). Teachers' support of students' vocabulary learning during literacy instruction in high poverty elementary schools. *American Educational Research Journal*, 50(6), 1360-1391.
- Cochran-Smith, M. (2004). The problem of teacher education. *Journal of Teacher Education*, 55(4), 295-377.
- Collazo, N. A. J., & Hindrix, K. (2023). A pioneering framework for decolonizing higher education. *SN Social Sciences*, 3, 1-19.
- Copland, F., Garton, S., & Burns, A. (2013). Challenges in teaching English to young learners: Global perspectives and local realities. *TESOL Quarterly*, 48(4), 738-762.
- Cummins, J. (2007). Pedagogies for the poor? Realigning reading instruction for low-income students with scientifically based reading research. *Educational Researcher*, 36(9), 564-572.
- EF Education First. (2023). English proficiency index. Retrieved from <https://www.ef.com>.
- Egilsson, B. R., Einarsdóttir, J., & Dockett, S. (2021). Parental experiences of belonging within the preschool community. *International Journal of early Childhood*, 53, 31-47.
- Ellis, S., Thompson, I., McNicholl, J., & Thomson, J. (2018). Student teachers' perceptions of the effects of poverty on learners' educational attainment and well-being: Perspectives from England and Scotland. In O. McNamara & J. McNicholl (Eds.), *Poverty Discourses in Teacher Education* (1st ed.). Routledge.

- Escobar, A. (2018). *Designs for the pluriverse radical interdependence, autonomy, and the making of worlds*. Durham: Duke University Press.
- Finn, G. M., & Matthan, J. (2021). Colonization, cadavers, and color: Considering decolonization of anatomy curricula. *The Anatomical Record*, 305, 938-951.
- Funa A. A., Ricafort, J. D., Jetomo, F. G., & Lasala Jr. N. L. (2024). Effectiveness of brain-based learning toward improving students' conceptual understanding: A meta-analysis. *International Journal of Instruction*, 17(1), 361-380.
- Habermas, J. (1987). *The theory of communicative action: Volume two: Lifeworld and system: A critique of functionalist reason*. Boston: Beacon Press.
- Lao, R., Parks, T., Phuaphansawat, V., Tongliemnak, P., Lawthong, N., Nakyam, S., & Lek-Uthai, A. (2021). Jak kham thathay su khunnaphap kansueksa khong prathedthai: Kodrabiab kanborehan lae khampenphunum [The challenges in the delivering quality education in Thailand: Rules, resources and leadership]. The Asia Foundation. [in Thai]
- Linjaroen, A., Ardwichai, S., & Chanin. P. (2009). *The causal factors effect on low level of O-NET in grade 6 and 12*. (Research report). Bangkok: The National Institute of Educational Testing Service. [in Thai]
- Massey, D. (2010). "You teach!" beginning teachers' challenges to teacher educators. *Reading Research and Instruction*, 43(4), 75-94.
- Mezirow, J. (2008). An overview on transformative learning. In K. Illeris (Ed.) *Contemporary theories of learning: Learning theorists...In their own words* (pp. 90-105). London: Routledge.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative data analysis: A Methods sourcebook*. London: Sage.
- Nawarat, N. (2018). *Kansueksa phahuwattanatham: Mummong chaeng vipak lae kan patibutkan nai rongrain* [Multicultural education: Critical perspectives and praxis in schooling]. Chiang Mai: Faculty of Education, Chiang Mai University. [in Thai]
- Nomnian, S., & Arphattananon, T. (2018). School administrator's competencies for effective English language teaching and learning in Thai government primary school. *IAFOR Journal of Education*, 6(2), 51-70.
- Office of the basic education commission. (2022, May 31). *Moving an educational administrator of office of the basic education commission 2022*. Office of the basic education commission. [in Thai]
- Olsen, A., Fassbender, W., Long, D., & Olsen, K. (2022). Schools, communities, and teachers: How rural sense of belonging holds impact for English teachers in place. *Australian and International Journal of Rural Education*, 32(2), 108-125.
- Patton, M. (2002). *Qualitative research and evaluation methods*. Sage.

- Phairot, E., Khemanuwong, T., Boonthong, N., Angsuwatanakul, T., & Uampittaya, P. (2022). Examining gender and socioeconomic status predictability in English reading comprehension among Thai EFL undergraduates. *Journal of Faculty of Education Pibulsongkram Rajabhat University*, 9(1), 96-111.
- Poohongthong, C. (2023). Thailand's sustainable literacy competence in peripheral school: The Bannongkae school model. *Thammasat Review*, 26(2), 24-43.
- Smagorinsky, P. (2001). If meaning is constructed, what is it made from? Toward a cultural theory of reading. *Review of Educational Research*, 71(1), 133-169.
- Spivey, D. S. (2006). *Characteristics of teachers who are consistently successful with economically disadvantaged students: A qualitative study about fourth and fifth grade teachers who are successful with economically disadvantaged students* [Unpublished master's thesis]. North Carolina State University.
- Teeraeak, A. (2017). *Phasa choa phasa nay: Kanmueang bueanglang kansueksa phasa angkruet samay ratchakantiha* [Royal discourse noble language: The politics behind English education in the reign of Rama V]. Matichon Publishing. [in Thai]
- The national institute of educational testing service. (2023). *Results of the O-NET*. Retrieved from <https://catalog.niets.or.th/> [in Thai]
- The national statistical office. (2023). Poverty line by region and province. Retrieved from <http://statbbi.nso.go.th> [in Thai]
- Winichakul, T. (2020). *Moments of silence: The unforgetting of the October 6, 1976, Massacre in Bangkok*. Honolulu: University of Hawaii Press.
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). CA: Sage Publications.
- Zehner, E. R. (2017). Improving English educational outcomes in Thailand's semi-rural upper south: Toward getting better results. *Journal of Education and Social Sciences*, 7(1), 257-274.

การพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

ของนักศึกษาวิชาชีพครูระดับประถมศึกษา

Development of Educational Innovations for Developing Learner Competencies in the 21st Century of Students in Elementary Education

พวงผกา ปวีณบำเพ็ญ^{1*} รัตนา กลิ่นจ้อย² ดวงเดือน วรณกุล³ วิไลวรรณ หมายดี⁴ และวาสนา จักรแก้ว⁵
Puangpaka Paweenbampen^{1*} Rattana Klinjuy² Doungduen Wannakul³ Wilaiwan Maidee⁴
and Wassana Jakkaew⁵

^{1,3,4,5} คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษา ลำปาง

(Faculty of Education, Suan Dusit University, Lampang Center)

² คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษา ลำปาง

(Faculty of Humanities and Social Sciences, Suan Dusit University, Lampang Center)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) พัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษด้วยนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดพิชิตวิทยาการโดยใช้สถานการณ์เป็นฐานสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการประถมศึกษา 2) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูประถมศึกษา และ 3) พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาวิชาชีพครูประถมศึกษา กลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษาวิชาชีพครูประถมศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 163 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มทดลองใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง จำนวน 50 คน ได้มาโดยการอาสาสมัคร กลุ่มทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน จำนวน 50 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง และกลุ่มทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่าน LMS จำนวน 63 คน ได้มาโดยการอาสาสมัคร สถิติที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ สถิติทดสอบ Wilcoxon signed-rank ผลการวิจัยพบว่า (1) นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดพิชิตวิทยาการโดยใช้สถานการณ์เป็นฐาน ประกอบด้วย 1) วัตถุประสงค์ 2) หลักการ 3) สารการเรียนรู้ 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5) สื่อและแหล่งการเรียนรู้ และ 6) การวัดและประเมินผล หลังใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ๆ กลุ่มเป้าหมายมีคะแนนเฉลี่ยทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษสูงกว่าก่อนใช้ 2) กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ประกอบด้วย 3 กิจกรรม เวลาเรียนรู้รวม 15 ชั่วโมง หลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มเป้าหมายมีคะแนนเฉลี่ยทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมสูงกว่าก่อนใช้ และ 3) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาวิชาชีพครูประถมศึกษา มี 7 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการจัดการเรียนรู้ 4) กิจกรรมการเรียนรู้ 5) กรอบการจัดกิจกรรม 6) บทบาทของผู้เรียนและผู้สอน และ 7) การประเมินผล หลังใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ คะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้แบบนำตนเองสูงกว่าก่อนใช้

คำสำคัญ: ห้องเรียนเสมือนจริง การเรียนรู้แบบผสมผสาน ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ การเรียนรู้แบบนำตนเอง
ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ABSTRACT

The purposes of this research were (1) to develop English communication skills through virtual classrooms innovation based on multidisciplinary concepts using situation-based (2) to develop blended learning activities to promote creative and innovation skill for elementary teacher students, and (3) to develop the model of learning management through learning management system (LMS) for promoting self-directed learning of elementary teacher students. The participants were 163 elementary teacher students in the 2nd semester of the 2023 academic year. The research participants were divided into three groups: virtual classroom innovation group (n=50) were recruited through volunteers, blended learning activity group (n=50) were selected through a purposive sampling method and learning management model LMS group (n=63) were recruited through volunteers. Statistics were used Wilcoxon signed-rank test. The research results found that (1) the virtual classrooms innovation based on multidisciplinary concepts using situation-based consists of 6 components: 1) objectives, 2) principles, 3) learning content, 4) learning activities, 5) media and resources and 6) evaluation. After using the virtual classroom innovation, the participants had a higher average English communication skill score than before using the virtual classrooms innovation (2) the blended learning activities for promoting creativity and innovation skills consisted of 3 activities with a total learning time of 15 hours. After using the blended learning activities, the participants had a higher average score in creativity and innovation skills than before using the blended learning activities, and (3) the model of learning management through LMS consists of 7 components: 1) principles, 2) objectives, 3) learning management processes, 4) learning activities, 5) activity framework, 6) roles of learners and instructors, and 7) assessment. The average score of self-directed learning was higher after using the model of learning management through LMS than before using it."

KEYWORDS: Virtual classroom, Blended learning, English communication skill,
Self-directed learning, Creative and innovation skill

**Corresponding author, E-mail: puangpaka_paw@dusit.ac.th Tel .0851110062*

Received: 24 February 2024 /Revised: 4 April 2024 /Accepted: 17 April 2024 /Published online: 30 April 2024

บทนำ

เป้าหมายหลักของการศึกษาอันเป็นเครื่องมือสำคัญของการพัฒนาคนในชาติคือการพัฒนาบุคคลให้มีความรู้และคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการทำงาน การศึกษายังเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความเจริญงอกงามของทั้งบุคคลและสังคม การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนต่าง ๆ ล้วนส่งผลต่อการเรียนรู้ของบุคคล แต่สรุปผลการดำเนินงานด้านการพัฒนาการเรียนรู้ จากผลสรุปการดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติ ประจำปี 2563 ของแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติประเด็น (12) การพัฒนาการเรียนรู้ พบว่าผลลัพธ์การดำเนินการในช่วงปี 2562-2563 เป้าหมายระดับประเด็น ยังไม่บรรลุเป้าหมายขั้นวิกฤติ ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิตครู งานวิจัยหลายชิ้นชี้ถึงความจำเป็นในการพัฒนาครูให้พร้อมสำหรับศตวรรษที่ 21 เพื่อให้ครูมีสมรรถนะตามเกณฑ์มาตรฐานที่จำเป็น ทักษะสำคัญที่ครูควรได้รับ

การพัฒนา อาทิ ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (Yodsri, Jaroensuk & Boonchit, 2023; Stienkit & Jitcharat, 2021) ทักษะสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Prasert, 2022; Kesthanakorn, 2018; Phosri, Chalakbang & Somsrisuk, 2023) และ การเรียนรู้แบบนำตนเอง (Talangwit, 2023; Chailapo & Kanjananopinit, 2022; Isarapreeeda, 2019)

ด้วยความจำเป็นที่นักศึกษาวิชาชีพครูต้องได้รับการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษให้สามารถใช้ภาษาอังกฤษได้เมื่อทำงานจริง สร้างสภาพแวดล้อมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้ภาษาอังกฤษในสถานการณ์ที่สอดคล้องกับความเป็นจริง ปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้จากฉากทัศน์เป็นฐาน ซึ่งจำลองบรรยากาศการเรียนรู้ที่มีความซับซ้อนในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์เสมือนจริง จึงเป็นอีกหนทางหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างตื่นตัว เกิดความเข้าใจเชิงลึกในสิ่งที่เรียน และพร้อมเข้าสู่สภาพการทำงานจริง (Errington, 2010) ประกอบกับแนวคิดพหุวิทยาการ ที่นำเนื้อหาด้านภาษาอังกฤษบูรณาการกับกลุ่มสาระวิชาในสาขาการประถมศึกษา ช่วยให้ได้รับประโยชน์จากการเรียนรู้ อย่างบูรณาการความรู้เข้ากับทักษะอาชีพ ผู้เรียนได้เห็นตัวอย่างจริง และได้ฝึกปฏิบัติภายใต้สถานการณ์เสมือนจริง พร้อมทั้งฝึกวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นการเรียนรู้จากสถานการณ์เสมือนจริง (Van der Heijden, 2002)

ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม เป็นทักษะของผู้เรียนสำหรับศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นต้องได้รับการพัฒนา เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพและดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ (Wongyai & Patphol, 2019) หากการเรียนการสอนสามารถทำให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม นับว่าจะเป็นการปลูกฝังและการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ ให้แก่ผู้เรียนนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมได้ ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมยังเป็นพื้นฐานการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น จึงจำเป็นต้องมีกระบวนการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับการวางฐานการคิดอย่างเป็นระบบและสามารถสร้างสรรค์ชิ้นงาน หรือนวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การเรียนรู้แบบผสมผสาน มีการผสมผสานยุทธวิธีที่หลากหลายเข้าด้วยกัน ด้วยรูปแบบการเรียนการสอน ทั้งแบบออนไลน์และแบบเผชิญหน้า มีการนำจุดเด่นของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แต่ละแบบมาเสริมกัน ช่วยตอบสนองผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน รวมทั้งให้ความสำคัญกับการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ผู้เรียนต้องแลกเปลี่ยนสร้างปฏิสัมพันธ์กันหาคำตอบ ร่วมกัน ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและส่งเสริมการบรรลุเป้าหมายของการเรียนรู้ (Deeshine, Siriwan & Kittianavisit, 2021)

การเรียนรู้แบบนำตนเอง เป็นแนวทางที่มีพลังในการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตพัฒนาความคิดเชิงวิพากษ์ เสริมพลัง และจูงใจผู้เรียน พัฒนาผลการเรียน และความสามารถทางวิชาชีพ (Garrison, 1997) จากการเติบโตแบบทวีคูณของความรู้ และเทคโนโลยีการศึกษาระดับอุดมศึกษาจึงควรเป็นจุดเริ่มต้นของเส้นทางการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการเปลี่ยนแปลงทางวิชาชีพจำเป็นต้องมีการผสมผสานการเรียนรู้แบบนำตนเอง เพื่อขับเคลื่อนการเรียนรู้ตลอดชีวิตแก่ผู้ประกอบการวิชาชีพ (Woezik, Reuzel & Koksma, 2019) การเรียนรู้แบบนำตนเอง ยังถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในบริบทการศึกษาและการวิจัย เกี่ยวกับการเรียนรู้ออนไลน์ (Abdelaziz, 2012) ในสภาพแวดล้อมออนไลน์ผู้เรียนสามารถเลือกวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และเวลาในการเรียนรู้ เลือกงานการเรียนรู้ และกำหนดเนื้อหาการเรียนรู้ รวมถึงผู้เรียนสามารถเลือกวิธีการเรียนรู้ที่ต้องการ โดยพิจารณาจากความสามารถในการเรียนรู้ รูปแบบความรู้ความเข้าใจ และบุคลิกภาพของตน (Ding, Xiong & Liu, 2015) แต่จากการทบทวนวรรณกรรมก่อนหน้าของคณะผู้วิจัย รูปแบบการเรียนรู้แบบนำตนเองมักได้รับการศึกษาในบริบทของการเรียนรู้ที่อยู่ในชั้นเรียนเป็นหลัก (Worapun, Nuangchalerm & Marasri, 2016) และการเรียนรู้แบบนำตนเอง ยังเป็นทักษะของศตวรรษที่ 21 ที่มีบทบาทสำคัญในการทำนายความพร้อมของการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Karatas, 2021)

การศึกษาครั้งนี้ จึงมีเป้าหมายเพื่อพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 1) นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดพหุวิทยาการโดยใช้สถานการณ์เป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2) กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม และ 3) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเอง กลุ่มเป้าหมายสำคัญ

มุ่งไปที่นักศึกษาในหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต เนื่องจากการศึกษาระดับอุดมศึกษาเป็นพื้นที่สำคัญของการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษากับความเป็นสากลระดับนานาชาติ โดยผ่านการฝึกฝนระหว่างการเรียนรู้และพัฒนาไปสู่ตลาดการศึกษาในระดับนานาชาติ (Bourn, 2018) การพัฒนาทักษะของครูตามกรอบของสมรรถนะและทักษะในศตวรรษที่ 21 (UNESCO, 2018) ในมุมมองการศึกษาเพื่อความเป็นพลเมืองโลก (global citizenship education: GCE) กล่าวถึงการอยู่ร่วมกันของเมืองโลกในระดับนานาชาติที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม ภาษา ทักษะ และความท้าทายของการดำเนินชีวิตในระดับสังคม สถานที่ทำงาน และโรงเรียน การเตรียมพลเมืองให้พร้อมสู่การเป็นพลเมืองโลกต้องเตรียมและพัฒนาตั้งแต่ระดับประถมศึกษา ครูระดับประถมศึกษาจึงต้องมีสมรรถนะที่สำคัญจำเป็นเพื่อขยายขอบเขตของงานครูให้เหมาะสมกับการศึกษาและความเป็นพลเมืองโลก นำไปสู่การพัฒนาเด็กระดับประถมศึกษาให้เป็นพลเมืองโลกที่มีประสิทธิภาพ (Van Werven et. al, 2020)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษด้วยนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดพหุวิทยาการ โดยใช้สถานการณ์เป็นฐานสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู สาขาวิชาการประถมศึกษา
2. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูประถมศึกษา
3. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาวิชาชีพครูประถมศึกษา

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ หมายถึง ความสามารถในการฟัง พูด อ่าน และเขียน ภาษาอังกฤษสำหรับห้องเรียนระดับประถมศึกษา โดยประเมินจากแบบทดสอบทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
2. ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม หมายถึง ความรู้ ความสามารถ และกรอบความคิดที่จำเป็นต่อการสร้างแนวคิด วิธีการแก้ปัญหา หรือกระบวนการใหม่ ที่เพิ่มมูลค่าและสร้างการเปลี่ยนแปลงในเชิงบวก ประกอบด้วย การคิดอย่างสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกับบุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์ และการสร้างนวัตกรรมให้เกิดผลสำเร็จ โดยประเมินจากแบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
3. การเรียนรู้แบบนำตนเอง หมายถึง วิธีการเรียนการสอนที่ผู้เรียนได้รับการจูงใจให้รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง จัดการตนเองในการเรียนรู้ และกำกับตนเองในการเรียนรู้ เพื่อบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่มีความหมายและคุณค่า ประกอบด้วย การจัดการตนเอง การตรวจสอบตนเอง และแรงจูงใจ โดยประเมินจากแบบประเมินการเรียนรู้แบบนำตนเองที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

กรอบแนวคิดในการวิจัย

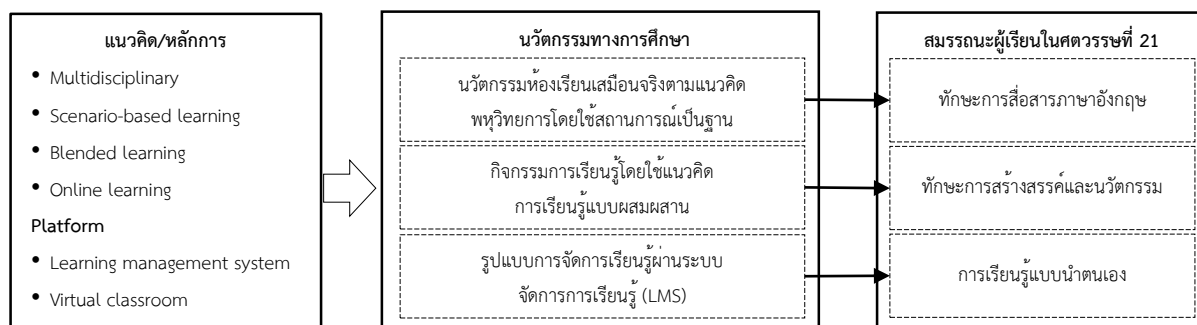


Figure 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ดำเนินการเพื่อพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา คณะผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยการวิจัยและพัฒนา (R&D) ประกอบด้วยขั้นตอนในการดำเนินงาน 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการในการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้นวัตกรรมทางการศึกษา และขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและจัดทำคู่มือ โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

ประชากรและตัวอย่างวิจัย

ประชากรของการศึกษานี้ เป็นนักศึกษาวิชาชีวศรระดับปริญญาตรี หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 403 คน แบ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายที่ไม่ทับซ้อนกันเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

- 1) กลุ่มเป้าหมายทดลองใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดพหุวิทยาการโดยใช้สถานการณ์เป็นฐาน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 50 คน ได้มาโดยการอาสาสมัครเข้าร่วมกิจกรรม
- 2) กลุ่มเป้าหมายทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการประถมศึกษา จำนวน 50 คน ได้มาโดยการเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) กำหนดเกณฑ์ในการเลือกคือลงทะเบียนเรียนตอนเรียนที่อาจารย์ผู้สอนนำกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน ฯ บูรณาการร่วมในรายวิชาได้
- 3) กลุ่มเป้าหมายทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเอง เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 63 คน ได้มาโดยการอาสาสมัครเข้าร่วมกิจกรรม

โครงการวิจัยนี้เป็นโครงการวิจัยที่เข้าข่ายการยกเว้นการรับรอง (research with exemption) โดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สาขาวิทยาศาสตร์ มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต เลขที่รับรอง SDU-RDI-SHS 2003-046, SDU-RDI-SHS 2003-061 และ SDU-RDI-SHS 2003-064

เครื่องมือวิจัย

กระบวนการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา

นวัตกรรมทางการศึกษาที่พัฒนาในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดพหุวิทยาการโดยใช้สถานการณ์เป็นฐานที่ส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2) กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม และ 3) รูปแบบการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเอง ซึ่งนวัตกรรมทางการศึกษาทั้ง 3 นวัตกรรม มีกระบวนการพัฒนาดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการในการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา โดยการวิเคราะห์สภาพและความต้องการจำเป็นในการใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน และวิเคราะห์ประสบการณ์ผู้ใช้ระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) ผู้ให้ข้อมูลหลักเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ การประชุมกลุ่มย่อย และการสำรวจความคิดเห็น

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา ประกอบด้วย การดำเนินงานวิจัยใน 3 กิจกรรม ดังนี้

- 1) การออกแบบและพัฒนานวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดพหุวิทยาการโดยใช้สถานการณ์เป็นฐาน โดยพิจารณาหลักการของนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง วัตถุประสงค์ สารการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ บทบาทผู้สอนและผู้เรียน กำหนดการวัดและประเมินผลด้วยการประเมินตามสภาพจริง ซึ่งการวัดและประเมินผลจะสอดคล้องกับตัวบ่งชี้ของความสามารถด้านการสื่อสารของนักศึกษาวิชาชีวศรและสร้างเป็น (ต้นแบบ) นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ฯ ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน Metaverse Spatial

2) การออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ดำเนินการร่างกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน ๓ ตามระบบการเรียนการสอน ADDIE

3) การออกแบบและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ผ่านระบบการจัดการเรียนรู้ (LMS) โดยใช้กระบวนการออกแบบร่วม (co-design) ระหว่างทีมนักวิจัย อาจารย์ผู้สอน ครูประถมศึกษา และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง จำนวน 5 คน ประชุมระดมความคิดเห็นและอภิปรายหาทางเลือกของทีมออกแบบนวัตกรรม

การพัฒนาเครื่องมือวัดตัวแปร

เครื่องมือวัดตัวแปรในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย แบบทดสอบทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ แบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรม และแบบประเมินการเรียนรู้แบบนำตนเอง มีรายละเอียดดังนี้

1) แบบทดสอบทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีเนื้อหาสอดคล้องกับเนื้อหาในนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ๓ กำหนดข้อบ่งชี้การประเมินทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ สร้างตาราง test blueprint ตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงตามเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ได้ค่าดัชนี IOC อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00

2) แบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรม เป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ ปรับปรุงจากแนวคิดของ Wongyai และ Patphol (2019) มีองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกับบุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์ และการสร้างนวัตกรรมให้เกิดผลสำเร็จ ตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงตามเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00 จากนั้นทดลองใช้เครื่องมือกับนักศึกษาที่คล้ายคลึงกลุ่มเป้าหมายแต่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยง (reliability) พบว่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (α) ของ 3 องค์ประกอบ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.71 ถึง 0.83 แสดงว่าแต่ละองค์ประกอบมีความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในสูง

3) แบบประเมินการเรียนรู้แบบนำตนเอง เป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ ตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงตามเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ด้วยวิธีการหาดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (content validity index: CVI) (Almanasreh, Moles & Chen, 2019; Polit & Beck, 2006) พบว่าแบบวัดมีค่าเฉลี่ยความตรงเชิงเนื้อหารายข้อคำถาม (I-CVI) เท่ากับ 0.88 มีค่าเฉลี่ยความสอดคล้องของผู้ทรงคุณวุฒิเท่ากับ 0.88 และมีดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัด (S-CVI/UA; scale-level) เท่ากับ 0.67 นำไปใช้กับนักศึกษาที่คล้ายคลึงกลุ่มเป้าหมายแต่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 56 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยง (reliability) พบว่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (α) ของ 3 องค์ประกอบ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.91 ถึง 0.92 แสดงว่าแต่ละองค์ประกอบมีความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในสูง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมาย ที่ไม่ทับซ้อนกันทั้ง 3 กลุ่ม โดยใช้แผนการวิจัยแบบหนึ่งกลุ่มวันสองครั้ง (one-group pretest-posttest design) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ผูกอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ๓ กับกลุ่มเป้าหมาย ทดสอบทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษก่อนใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ๓ จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น กำหนดระยะเวลาเข้าเรียนรู้ผ่านแพลตฟอร์ม Metaverse Spatial เป็นระยะเวลา 1 เดือน จากนั้นประเมินทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของกลุ่มเป้าหมายหลังใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ๓ คณะผู้วิจัยมอบตัวบัตรผู้ผ่านการเรียนรู้เพื่อกระตุ้นการเข้าใช้งาน

2) นำกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน ๓ บูรณาการร่วมในรายวิชา ทำการประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมก่อนการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน ๓ ด้วยแบบประเมินออนไลน์ ประชุมชี้แจงนักศึกษาในกลุ่มเป้าหมายก่อนใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน ๓ ตามระยะเวลาที่กำหนด กิจกรรมละ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวมระยะเวลา 15 ชั่วโมง

3) นำรูปแบบการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเองไปออกแบบโมดูลการเรียนรู้ออนไลน์เกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือสื่อการเรียนรู้ โดยใช้ระบบ WBSC-LMS ของมหาวิทยาลัย ให้กลุ่มหมาย

ทำแบบประเมินการเรียนรู้แบบนำตนเองก่อนเรียนรู้ผ่านโมดูลการเรียนรู้ อบรมเชิงปฏิบัติการการใช้ระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) กำหนดระยะเวลาเข้าเรียนรู้เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ และประเมินการเรียนรู้แบบนำตนเองหลังใช้โมดูลการเรียนรู้ออนไลน์

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ คะแนนเฉลี่ยทักษะการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม และคะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้แบบนำตนเอง ก่อนและหลังใช้นวัตกรรมทางการศึกษา แยกกลุ่มเป้าหมาย ด้วยสถิติทดสอบที (t test) แบบ dependent group ในกรณีที่ข้อมูลไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของ t test วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Wilcoxon signed-rank test

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 การพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษด้วยนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดพหุวิทยาการ โดยใช้สถานการณ์เป็นฐาน

1. นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดพหุวิทยาการโดยใช้สถานการณ์เป็นฐานที่พัฒนาขึ้น มี 6 องค์ประกอบ คือ 1) วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2) หลักการของนวัตกรรม ออกแบบตามแนวคิดพหุวิทยาการและแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์เป็นฐาน 3) สารการเรียนรู้ของนวัตกรรม เป็นเนื้อหาภาษาอังกฤษบูรณาการกับตัวอย่างสถานการณ์ในโรงเรียน ทั้งกิจกรรมในห้องเรียนที่มีการจัดการเรียนการสอนตามกลุ่มสาระ โดยอิงตามเนื้อหาสาระวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และสังคมศึกษา และสถานการณ์หรือกิจกรรมในโรงเรียน 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ กำหนดเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 หน่วยย่อย ได้แก่ หน่วยย่อย 1 การใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง หน่วยย่อย 2 การทักทายและพูดคุยก่อนเข้าอาคาร/ห้องเรียน หน่วยย่อย 3 กิจกรรมโฮมรูม “Get Ready” หน่วยย่อย 4 สถานการณ์ในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ หน่วยย่อย 5 สถานการณ์ในห้องเรียนคณิตศาสตร์ และหน่วยย่อย 6 สถานการณ์ในห้องเรียนสังคมศึกษา (ตัวอย่างแสดงดัง Figure 3) 5) สื่อและแหล่งการเรียนรู้ สื่อหลักใช้แอปพลิเคชัน Metaverse Spatial และ Animaker เพื่อใช้ในการสร้างห้องเรียนเสมือนจริง สื่อเสริมสำหรับทำกิจกรรมฝึกปฏิบัติในบทเรียน เช่น YouTube, Kahoot, Eduplay, Flippity, Liveworksheets, islcollective, crosswordlabs และ 6) การวัดและประเมินผล สร้างแบบทดสอบย่อยในแต่ละหน่วยเพื่อประเมินผลทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

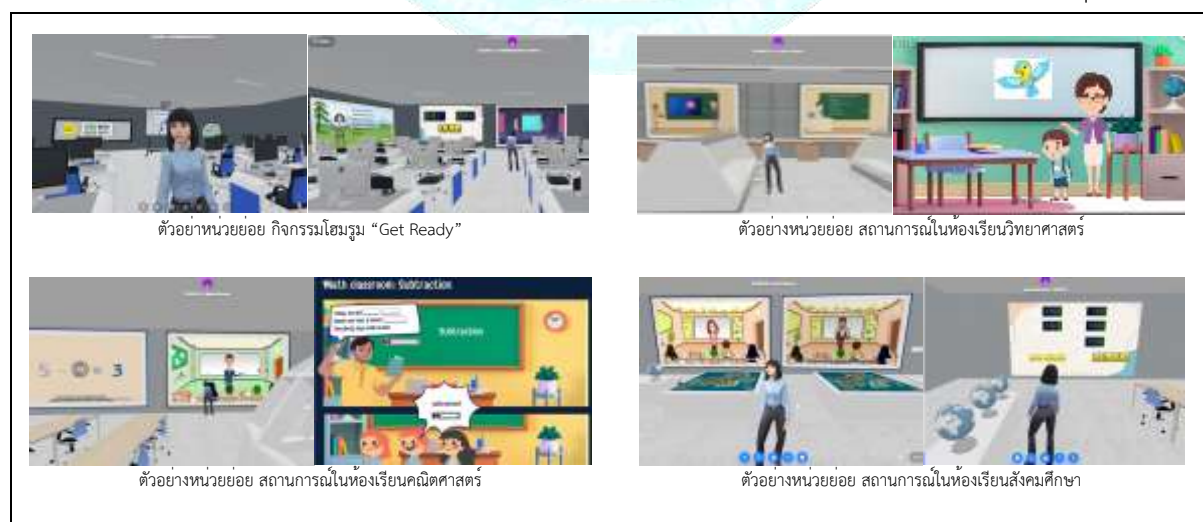


Figure 3 ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้ในนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง

2. จากการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของคะแนนทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษก่อนและหลังใช้วัตรกรรมห้องเรียนเสมือนจริง พบว่า ผลต่างระหว่างคะแนนความรู้ด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังการใช้และก่อนการใช้วัตรกรรมห้องเรียนเสมือนจริง มีการแจกแจงแตกต่างจากโค้งปกติ ($W = 0.935, p = .009$) จึงทำการทดสอบสมมติฐานทางสถิติโดยใช้ Wilcoxon signed-rank test พบว่า คะแนนเฉลี่ยทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังการใช้วัตรกรรมห้องเรียนเสมือนจริง (posttest) ($M = 21.8, SD = 4.53$) สูงกว่าก่อนใช้วัตรกรรมห้องเรียนเสมือนจริง (pretest) ($M = 14.0, SD = 4.20$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($W = 1128, p < .001$)

ตอนที่ 2 การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

1. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม เป็นกิจกรรมที่บูรณาการกับรายวิชาการประถมศึกษา ประกอบด้วย 3 กิจกรรม กิจกรรม 1 แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กิจกรรม 2 หลักการสร้างสื่อการเรียนรู้ระดับประถมศึกษา และกิจกรรม 3 การออกแบบและสร้างบอร์ดเกมทางการศึกษา เวลาการเรียนรู้รวม 15 ชั่วโมง ดัง Table 2

Table 2 กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน

กิจกรรม	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ/การประเมิน
กิจกรรม 1 : แนวคิดการเรียนรู้ แบบผสมผสาน (3 ชั่วโมง)	1. อธิบายแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานในรายวิชาได้ 2. บอกลักษณะห้องเรียนในชั้นปกติและห้องเรียนออนไลน์ในรายวิชาได้	1. ชี้แจงแนะนำวิธีการเรียนรู้ เพื่อให้ทราบเป้าหมายการเรียนรู้แบบผสมผสาน 2. ประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมก่อนเรียน 3. ผู้เรียนดาวน์โหลดประมวลรายวิชาจากระบบ WBSC-LMS 4. สร้างปฏิสัมพันธ์ก่อนเรียนโดยผู้เรียนตั้งเป้าหมายทางการเรียนผ่านระบบระบบ WBSC-LMS และทดลองใช้ระบบต่าง ๆ เช่น การเข้าห้องเรียน ลักษณะและรูปแบบการใช้ เนื้อหาสาระ เครื่องมือ และเทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้	1. ห้องเรียนออนไลน์ 2. สื่อ Power Point การประเมิน - การถามตอบ - การแสดงความคิดเห็น
กิจกรรม 2 : หลักการสร้างสื่อ การเรียนรู้ระดับ ประถมศึกษา (3 ชั่วโมง)	1. เข้าถึงแหล่งสนับสนุนการเรียนรู้ บนกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ผ่านระบบ WBSC-LMS 2. ปฏิบัติการใช้งานระบบบริหารจัดการการเรียนรู้เครื่องมือ Application Tools ที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้การสอน 3. อธิบายหลักการสร้างสื่อการเรียนรู้ระดับประถมศึกษาได้	1. สาธิตการใช้งานระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ผ่าน URL: https://wbsc.dusit.ac.th การเรียนรู้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน 2. ผู้เรียนเข้าระบบ WBSC-LMS ทำกิจกรรมในระบบออนไลน์ และลองปฏิบัติการใช้เครื่องมือ Application Tools ที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้การสอนต่าง ๆ 3. ผู้เรียนสืบค้นและค้นคว้าหลักการสร้างสื่อการเรียนรู้หลักการสร้างสื่อการเรียนรู้ประถมศึกษาพร้อมหาตัวอย่างสื่อการเรียนรู้ที่ใหม่และน่าสนใจจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย 4. ผู้เรียนนำเสนออภิปรายแลกเปลี่ยนถึงข้อมูลที่สืบค้นและค้นคว้า Brainstorming ผ่านกระดานสนทนาพร้อมจัดเก็บข้อมูล (บนออนไลน์) 5. ผู้เรียนร่วมกันสะท้อนกิจกรรมและสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ผ่าน Application Padlet	1. ห้องเรียนออนไลน์ 2. สื่อ Power Point การประเมิน - การถาม-ตอบในห้องเรียนและบนกระดานสนทนาออนไลน์
กิจกรรม 3 : การออกแบบและ สร้างบอร์ดเกมทาง การศึกษา (9 ชั่วโมง)	1. ออกแบบและสร้างบอร์ดเกมทางการศึกษาสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาได้ 2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมทางการศึกษาสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาได้	1. อบรมเชิงปฏิบัติการหลักการออกแบบและสร้างบอร์ดเกมทางการศึกษา 2. ผู้เรียนวางแผนและออกแบบ (ร่าง) บอร์ดเกมทางการศึกษา 3. นำเสนอแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อ (ร่าง) บอร์ดเกมทางการศึกษา จากนั้นปรับปรุงแบบร่าง 4. ผู้เรียนสร้าง (ต้นแบบ) บอร์ดเกมทางการศึกษาตามแบบร่าง 5. ผู้เรียนทดลองใช้ (ต้นแบบ) บอร์ดเกมทางการศึกษากับนักเรียนระดับประถมศึกษา 6. ผู้เรียนร่วมกันสรุปปัญหาและข้อเสนอแนะหลังทดลองใช้ (ต้นแบบ) บอร์ดเกมทางการศึกษา 7. ปรับปรุงบอร์ดเกมทางการศึกษาตามข้อเสนอแนะที่วิพากษ์ร่วมกัน 8. ประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมหลังเรียน	1. เครื่องมือการรวมกิจกรรม (Padlet) 2. เครื่องมือสำหรับการจัดเก็บข้อมูล (google drive) การประเมิน - การถามตอบ - การแสดงความคิดเห็น

2. จากการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของคะแนนทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมก่อนและหลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน พบว่า ในภาพรวม ผลต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมก่อนและหลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน มีการแจกแจงแตกต่างจากโค้งปกติ ($W = 0.872, p < .001$) จึงทำการทดสอบสมมติฐานทางสถิติโดยใช้ Wilcoxon signed-rank test พบว่า ในภาพรวม คะแนนเฉลี่ยทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมหลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (posttest) ($M = 3.12, SD = 0.361$) สูงกว่าก่อนใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (pretest) ($M = 2.76, SD = 2.77$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($W = 1176, p < .001$)

ตอนที่ 3 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเอง

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาวิชาชีพครูประถมศึกษา มีองค์ประกอบสำคัญ 7 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการจัดการเรียนรู้ 4) กิจกรรมการเรียนรู้ 5) กรอบการจัดกิจกรรม 6) บทบาทของผู้เรียนและผู้สอน และ 7) การวัดและประเมินผล (Figure 4)

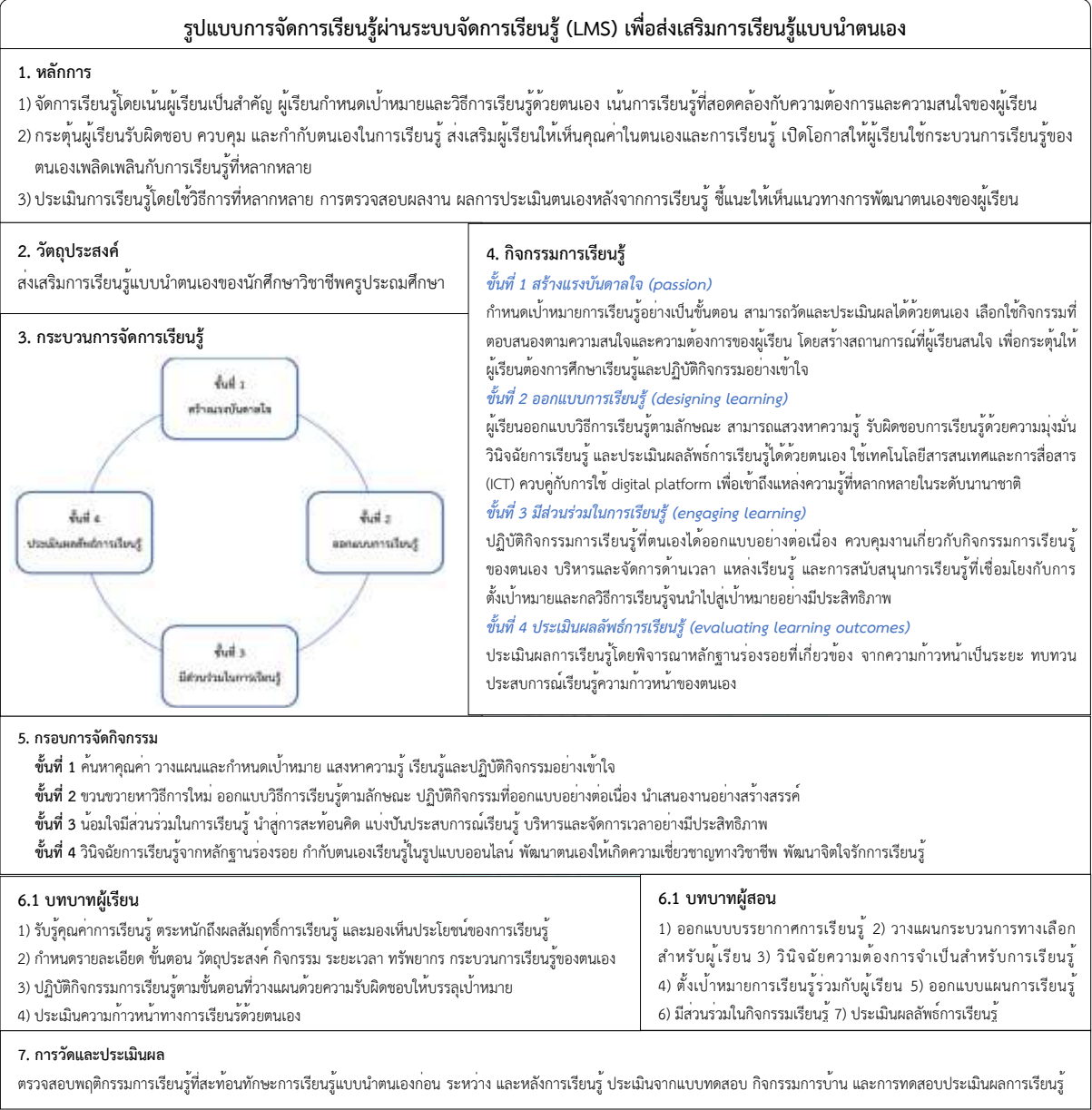


Figure 4 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเอง

2. จากการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของคะแนนการเรียนรู้แบบนำตนเองในภาพรวม พบว่า ผลต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้แบบนำตนเองก่อนและหลังใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) มีการแจกแจงแตกต่างจากโค้งปกติ ($W = 0.942, p < .005$) จึงทำการทดสอบสมมุติฐานทางสถิติโดยใช้ Wilcoxon signed-rank test พบว่า ในภาพรวม คะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้แบบนำตนเองหลังใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) (posttest) (M

= 3.97, $SD = 0.547$) สูงกว่าก่อนใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) (pretest) ($M = 3.07$, $SD = 0.599$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($W = 2016$, $p < .001$)

อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 การพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษด้วยนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดพหุวิทยาการโดยใช้สถานการณ์เป็นฐาน

1. นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดพหุวิทยาการโดยใช้สถานการณ์เป็นฐานที่พัฒนาขึ้น มีลักษณะการจัดการเรียนรู้ตามหลักแนวคิดพหุวิทยาการและแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์เป็นฐาน มี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม 2) หลักการของนวัตกรรม 3) สารการเรียนรู้ของนวัตกรรม 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5) สื่อและแหล่งการเรียนรู้ และ 6) การวัดและประเมินผล ที่ดำเนินการพัฒนาผ่านกระบวนการวิจัยและพัฒนา (R&D) ช่วยให้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงที่พัฒนาขึ้นมีความเป็นเหตุเป็นผล มีความเป็นไปได้ในการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษา Murphy (2014) อธิบายว่า นวัตกรรมการเรียนรู้ต้องช่วยแก้ปัญหาและเพิ่มมูลค่าสามารถจัดอุปสรรคเดิมที่มีอยู่ เพิ่มความท้าทายในการสอน และเพิ่มมูลค่าของสิ่งนั้น สอดคล้องกับ Kim และ Maloney (2020) ที่ได้นิยามนวัตกรรมการเรียนรู้สำหรับระดับอุดมศึกษาไว้ว่าเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างชุดปฏิบัติ วิธีการ และการออกแบบที่ซับซ้อน โดยเป็นการจับคู่ระหว่างการเรียนรู้และนวัตกรรม นำความคิด แนวคิด ทฤษฎี ข้อโต้แย้ง และข้อมูล ซึ่งเป็นการลงทุนเพื่อการเปลี่ยนแปลงเพื่อปรับปรุงแนวทางปฏิบัติ เป็นไปในทิศทางเดียวกับ Khamanee (2005) ที่ได้อธิบายหลักการออกแบบนวัตกรรมจัดการเรียนรู้พัฒนาพัฒนาต้องมีความรู้ ประสบการณ์ ความริเริ่มสร้างสรรค์ อารมณ์ของเก่ามาปรับปรุง ดัดแปลง เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาและทำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นหรือคิดค้นใหม่ทั้งหมด โดยในนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงนี้ มีการทดลองนวัตกรรมเพื่อนำไปสู่การประเมินผล ปรับปรุงแก้ไข และพัฒนานวัตกรรมให้เกิดประสิทธิภาพตรงกับความต้องการของผู้ใช้นวัตกรรมอันจะนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ดีมากยิ่งขึ้น

2. ผลการทดลองใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดพหุวิทยาการโดยใช้สถานการณ์เป็นฐาน พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังการใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงสูงกว่าหลังการใช้ ด้วยนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงที่พัฒนาขึ้นมีหลักการของนวัตกรรมที่ชัดเจนด้วยหลักการเชื่อมโยงองค์ความรู้ภาษาอังกฤษกับสาระวิชาต่าง ๆ ตามแนวคิดพหุวิทยาการ จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษด้วยเนื้อหาสาระวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา ซึ่งล้วนอยู่ในกรอบของพหุวิทยาการทั้งสิ้น รวมถึงหลักการออกแบบนวัตกรรมใช้เทคนิคการเรียนรู้โดยใช้ฉากสถานการณ์เป็นฐานที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการจำลองสถานการณ์จริงช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้เข้าใจบทเรียน และสามารถฝึกทักษะได้เป็นอย่างดี มีประสิทธิภาพมากกว่าการสอนที่ใช้แต่หนังสือหรือตำราเรียนเพียงอย่างเดียว Kindley (2002) อธิบายว่าการเรียนรู้โดยมีการจำลองสถานการณ์ที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุดช่วยพัฒนาแรงจูงใจในการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน ถือว่าเป็นส่วนเสริมการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมใหม่ที่มีความสามารถใหม่ ๆ ทำให้การทำความเข้าใจในสาระความรู้สำคัญของรายวิชานี้ง่ายขึ้นและมีแรงจูงใจในการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน ดังที่ Deshpande & Hwang (2001) กล่าวว่า ห้องเรียนเสมือนจริงเป็นการจัดสภาพแวดล้อมของห้องเรียนที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อจำลองสภาพแวดล้อมของห้องเรียนแบบปกติเพื่อให้นักศึกษาที่อยู่คนละสถานที่หรืออยู่ห่างไกลกันสามารถโต้ตอบและมีส่วนร่วมในชั้นเรียนได้

ตอนที่ 2 การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

1. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีเป้าหมาย ประกอบด้วย กิจกรรม 1 แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กิจกรรม 2 หลักการสร้างสื่อการเรียนรู้ระดับประถมศึกษา และกิจกรรม 3 การออกแบบและสร้างบอร์ดเกมทางการศึกษา มีระยะเวลาการเรียนรู้ 15 ชั่วโมง

ด้วยกระบวนการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านการศึกษาแนวคิดจากเอกสารและความต้องการจากบุคคล ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามระบบ ADDIE ที่เป็นรูปแบบสำหรับการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนที่ง่ายและมีขั้นตอนการลงมือปฏิบัติที่ชัดเจน สามารถนำไปใช้กับการออกแบบพัฒนาสื่อหลายรูปแบบ และเป็นกระบวนการออกแบบการสอนที่อาศัยหลักการของวิธีการระบบ ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์ส่วนประกอบของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2) การออกแบบการเรียนการสอน 3) การพัฒนากิจกรรมหลักสูตร 4) การนำไปใช้ และ 5) การประเมินผล เพื่อตรวจสอบว่าการวิเคราะห์การออกแบบ การพัฒนาและการนำไปใช้ มีปัญหาหรืออุปสรรคใดบ้าง (ยอด วิจิษณ์โยธิน, 2564) สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่สะท้อนว่าการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้หรือการออกแบบการเรียนการสอนโดยใช้ ADDIE Model นั้น เป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพและส่งเสริมผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้แบบผสมผสานสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา (Fransisca & Saputri, 2023; Megalina et. al, 2023; Stapa & Mohammad, 2019) ประกอบกับนำผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นมาออกแบบสร้างกิจกรรม โดยใช้เทคโนโลยีภายใต้สภาพแวดล้อมชุมชนแห่งการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์เทคโนโลยีเป็นช่องทางส่งผ่านความรู้ ติดต่อกสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน หรือติดต่อกสื่อสารระหว่างผู้เรียนด้วยกันที่เชื่อมต่อเข้ากันในระยะไกล (Nuntharach, 2018)

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมก่อนและหลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน พบว่า ในภาพรวม คะแนนเฉลี่ยทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมหลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานสูงกว่าก่อนใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน จากผลการวิจัยดังกล่าวนี้แสดงให้เห็นว่ากระบวนการเรียนรู้แบบผสมผสานสามารถสร้างทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อพัฒนาผู้เรียนในด้านการคิดที่สร้างสรรค์ มีความแปลกใหม่นอกกรอบและการแก้ปัญหา ดัง Preechanonth (2021) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้คลาวด์เป็นฐานร่วมกับกระบวนการจินตนาการและเทคนิคการคิดนอกกรอบของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ การวิจัยนี้เกิดผลให้ผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบนี้มีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และ Chanloy (2021) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้การออกแบบเป็นฐานร่วมกับเทคนิคสแคมเพอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบนวัตกรรมการศึกษาสร้างสรรค์ของนักศึกษาครูมหาวิทยาลัยราชภัฏ ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการออกแบบนวัตกรรมการศึกษาสร้างสรรค์สูงกว่าเกณฑ์

ตอนที่ 3 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเอง

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาวิชาชีพครูประถมศึกษา มีองค์ประกอบสำคัญ 7 องค์ประกอบคือ หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ กรอบการจัดกิจกรรม บทบาทของผู้เรียนและผู้สอน และการวัดและประเมินผล โดยคณะผู้วิจัยใช้วิธีดำเนินการวิจัยในรูปแบบการวิจัยและพัฒนา (R&D) ขั้นตอนสำคัญที่ทำให้ได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเองมีความเหมาะสมนั้น มาจากการกำหนดขอบเขตตัวแปรการเรียนรู้แบบนำตนเองตามแนวคิดของ Garrison (1997) ที่กำหนดบทบาทของการเรียนรู้แบบนำตนเองในบริบทของการศึกษาทางไกล ซึ่งสอดคล้องกับบริบทของการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่าน LMS ไปใช้จริง รวมถึงมีการวิเคราะห์ประสบการณ์ผู้ใช้ LMS ที่ครอบคลุมบทบาทของผู้เรียนและผู้สอน โดยครอบคลุมทั้งมิติประสบการณ์ผู้ใช้งานเจตคติ และมิติประสบการณ์ผู้ใช้งานพฤติกรรม ซึ่งเป็นกระบวนการที่พยายามทำความเข้าใจผลกระทบของการออกแบบที่มีต่อผู้ใช้ ข้อมูลจากการศึกษาประสบการณ์ผู้ใช้จะช่วยให้การปรับปรุงให้นวัตกรรมสามารถใช้งานได้ สามารถเข้าถึงได้ และที่สำคัญทำให้ผู้ใช้มีอารมณ์ความรู้สึกชื่นชอบดีในการใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีการออกแบบได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ (Wongwanich, 2020)

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้แบบนำตนเอง พบว่า ในภาพรวม คะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้แบบนำตนเองหลังใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้แบบนำตนเอง

ก่อนใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) มีความสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Sirichanda et. al, (2013) ที่พัฒนาบทเรียนวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร เรื่อง การอ่าน ผ่านระบบ Learning Management System (LMS) ผลพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ทบทวนเนื้อหาวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสารที่ คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสูงกว่า นักศึกษาที่ทบทวนด้วยการอ่านหนังสือด้วยตนเองและนักศึกษาที่มีความพึงพอใจต่อบทเรียนวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสารที่ คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้น รวมถึงผลงานวิจัยของ Yorn (2560) พัฒนาการสอนผ่านเว็บแบบนำตนเองเพื่อส่งเสริมทักษะ ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาการสอนผ่านเว็บแบบนำตนเองวิชา ภาษาอังกฤษสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์โดยเฉลี่ยเท่ากับ 81.83/80.83 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้เรียนผ่านการเรียนโดยการพัฒนาการสอนผ่านเว็บ วิชาภาษาอังกฤษเพื่อส่งเสริมทักษะภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. การเรียนการสอนผ่านนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงนั้น เป็นการเรียนการสอนแบบออนไลน์นักศึกษาสามารถเข้า เรียนได้ทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา ผู้สอนไม่สามารถบังคับนักศึกษาให้เข้าเรียนได้เหมือนกับการเรียน ในห้องเรียนปกติ ผู้สอนต้องมีบทบาทกระตุ้นและจูงใจผู้เรียน เป็นผู้สนับสนุนและผู้อำนวยความสะดวกที่ดีเพื่อให้ผู้เรียนเกิด การพัฒนา มีความสนใจใฝ่รู้ อยากค้นคว้าเพิ่มเติม

2. ผู้ที่จะนำกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานไปใช้ควรศึกษาคู่มือการจัดกิจกรรมโดยละเอียด และทำความเข้าใจในลำดับขั้นตอนของกระบวนการจัดกิจกรรมเพื่อจัดกิจกรรมได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับผู้เรียน ควรชี้แจงความเข้าใจในขั้นตอนการจัดกิจกรรมให้ชัดเจนก่อนการจัดกิจกรรม เช่น คำชี้แจงการเก็บคะแนน เกณฑ์การประเมิน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจวัตถุประสงค์ในการปฏิบัติได้อย่างถูกต้องเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรม ผู้จัดกิจกรรมควรจัดเตรียม กำหนดการสอนให้สอดคล้องและเหมาะสมกับกิจกรรมที่ระบุไว้ในคู่มือ

3. การเรียนรู้แบบนำตนเองเป็นความสามารถที่นักศึกษาจะต้องควบคุมตัวเอง ผู้สอนควรวางแผนและเลือกเนื้อหา ที่เกี่ยวกับเรื่องที่จะสอนให้เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน อีกทั้งผู้เรียนจะต้องมีความรับผิดชอบสูง ในการควบคุมตนเองและศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวก คอยจัดหาทรัพยากร แหล่งข้อมูล และจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้สอนควรมีการสื่อสารโต้ตอบ กับผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ผู้เรียนมั่นใจว่าการเรียนการสอนกำลังดำเนินการอยู่

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การออกแบบการเรียนการสอนโดยใช้สื่อห้องเรียนเสมือนจริงนั้น สามารถประยุกต์กับรายวิชาอื่นได้หลากหลาย แต่ละรายวิชาอาจจะมีข้อจำกัดและความยากง่ายในการจัดทำแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับบริบทและธรรมชาติของรายวิชา นักวิจัย ควรคำนึงถึงเทคโนโลยีที่ต้องมารองรับในอนาคต ดังนั้นควรมีการศึกษาแนวทางการออกแบบการเรียนการสอน ผ่านห้องเรียนเสมือนจริงให้เป็นสื่อการสอนที่สามารถใช้แทนการสอนในห้องเรียนปกติได้จริง เนื่องจากเทคโนโลยี ทางการศึกษาในปัจจุบันผู้เรียนสามารถเข้าเรียนได้ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ และควรนำแนวคิดของการเรียนรู้ด้วยตนเอง มาบูรณาการใช้กับการวิจัยที่มีการเรียนรู้ผ่านห้องเรียนเสมือนจริงก็จะสามารถมีแนวทางการสร้างแรงจูงใจภายในของผู้เรียน ซึ่งจะเป็นผู้เรียนที่มีทักษะในการควบคุมตนเอง ผู้เรียนจะดำเนินการเรียนรู้ที่ผู้สอนออกแบบไว้ โดยผู้เรียนจะต้องส่งงานและทำ กิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายได้อย่างครบถ้วน ผู้สอนสามารถติดตามพฤติกรรมการณ์ได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อตัวผู้เรียน และผู้สอนที่สามารถประยุกต์ใช้ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลให้ได้มากที่สุด

2. ศึกษาต่อยอดจากกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์ และนวัตกรรมไปสู่การพัฒนาเป็นรูปแบบการเรียนรู้ในหลากหลายบริบท รวมถึงการเพิ่มขอบเขตประชากรให้ครอบคลุม หลากหลายบริบท เช่น นักศึกษาวิชาชีพครูในระดับปฐมวัยหรือระดับมัธยมศึกษาเพื่อให้เห็นผลในวงกว้าง

3. ศึกษาการนำรูปแบบการเรียนรู้แบบนำตนเองมาใช้หรือบูรณาการสอนในรายวิชาอื่นควรศึกษาการเรียนรู้แบบอิสระ (independent) หรือส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเองเชิงสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในรายวิชาอื่น ๆ และควรศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเองไปใช้กับผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกัน เพื่อหาแนวทางในการเสริมสร้างความสามารถของผู้เรียนได้มากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) และมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ประจำปีงบประมาณ 2566 เลขที่สัญญา FF66-1-006 รหัสโครงการ 180424

References

- Abdelaziz, H. (2012). The effect of computer-mediated instruction and WebQuest on pre-service business education teachers' self-directed learning readiness and teaching performance. *Journal of Research in Business Education*, 54(1), 1-15.
- Almanasreh, E., Moles, R., & Chen, T. F. (2019). Evaluation of methods used for estimating content validity. *Research in social and administrative pharmacy*, 15(2), 214-221.
- Bourn, D. (2018). *Understanding global skills for 21st century professions*. Cham: Palgrave Macmillan.
- Chailapo, P. & Kanjananopinit, S. (2022). Effects of blended learning by using learning management system and educational applications for online learning on self-directed learning skills and academic achievement of 4th year cadets in Military Psychology and Administration (PC 4103). *RTNA Journal of Social Sciences, Humanities and Education*, 9(1), 67 – 78. [in Thai]
- Chanloy, S. (2021). *Development of the blended instructional model using design-based learning with SCAMPER technique to enhance creative educational innovation ability of pre-service teachers at Rajabhat university* (Doctor of philosophy in educational technology dissertation). Graduate School, Silpakorn University. [in Thai]
- Deeshine, W., Siriwan, I. & Kittiyavisit, P. (2021). A model of critical thinking skills development through blended learning based on Buddhist Educational Administration for students of institute of vocational education central region under office of the vocational education commission. *Journal of Educational Review Faculty of Educational in MCU*, 20(91), 25 – 33. [in Thai]
- Deshpande, S. G., & Hwang, J. N. (2001). A real-time interactive virtual classroom multimedia distance learning system. *IEEE Transactions on multimedia*, 3(4), 432-444.
- Ding, J., Xiong, C., & Liu, H. (2015). Construction of a digital learning environment based on cloud computing. *British Journal of Educational Technology*, 46(6), 1367-1377.
- Errington, E. (2010). *Preparing graduates for the professions using scenario-based learning*. Post Pressed.
- Fransisca, M. & Saputri, R. P. (2023). Digital technology's implementation in hybrid learning at higher educational level. *Indonesian Journal of Computer Science*, 12(3), 1069-1077.
- Garrison, D. R. (2003). *Self-directed learning and distance education*. Handbook of distance education.

- Isarapreeda, W. (2019). Developing efficient web quest-based instruction through online social network for enhancing analytical thinking skill, evaluative thinking, and self-directed learning behavior of teacher education students. *Journal of Education Naresuan University*, 23(4), 330 – 342. [in Thai]
- Karatas, K. (2021). The Role of Self-directed learning, metacognition, and 21st century skills predicting the readiness for online learning. *Contemporary Educational Technology*, 13(3), ep300.
- Kesthanakorn, P. (2018). The development of indicators for 21st century students skills, Faculty of Education, Kanchanaburi Rajabhat University. *Phetchabun Rajabhat Journal*, 20(1), 97 -107. [in Thai]
- Khamanee, T. (2005). *Teaching model: various choices*. Bangkok: Chulalongkorn University. [in Thai]
- Kim, J., & Maloney, E. J. (2020). *Learning innovation and the future of higher education*. Baltimore: JHU Press.
- Kindley, R. (2002). The power of simulation-based e-learning (SIMBEL). *The eLearning Developers' Journal*, 17, 1-8.
- Megalina, Y., Rugaya, R., Hutahaeen, J., & Lubis, R. H. (2023). Development of hybrid learning multimedia assisted by telegram in Modern Physics. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(10), 9071-9077.
- Murphy, M. E. (2014). Implementing innovation: a stakeholder competency-based approach for BIM. *Construction innovation*, 14(4), 433-452.
- Nuntharach, S. (2018). *The effects of learning management based on blended learning on information and communication technology subject for Mathayomsuksa 5* (Master of education thesis). Faculty of Education, Sakon Nakorn Rajabhat University. [in Thai]
- Phosri, W., Chalakbang, W. & Somsrisuk, A. (2023). The development of an administration model for promoting creativity and innovation skills of teachers in schools under Sakon Nakhon Primary Educational Service Area Office 1. *Journal of Graduate School Sakon Nakhon Rajabhat University*, 20(91), 25-33. [in Thai]
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). The content validity index: are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in nursing & health*, 29(5), 489-497.
- Prasert, T. (2022). A study of the competence in creating innovation in learning management of dance teachers. *Rajabhat Rambhai Barni Research Journal*, 16(2), 135 – 146. [in Thai]
- Preechanonth, S. (2021). *The development of a cloud-based blended learning model using synectics approach and lateral thinking technique to enhance photography creative problem solving ability for Rajabhat University students* (Doctor of philosophy in educational technology dissertation). Graduate School, Silpakorn University. [in Thai]
- Sirichanda, S., Hungsa, A., Wilamat, S. & Suwanna, N. (2013). *Developing Thai for Communication Lessons through Learning Management System (LMS)* (Research report). Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi. [in Thai]
- Stapa, M. A., & Mohammad, N. A. Z. E. R. I. (2019). The use of Addie model for designing blended learning application at vocational colleges in Malaysia. *Asia-Pacific Journal of Information Technology and Multimedia*, 8(1), 49-62.

- Stienkit, R. & Jitcharat, S. (2021). Model of communicative English skills development in occupations for non-formal education teacher. *Journal of Education Silpakorn University*, 19(1), 301 – 321. [in Thai]
- Talangwit, J. (2023). The development of learning activity plans using phenomenon-based learning in the curriculum development course for 2nd year students in the faculty of arts education at Bunditpatanasilpa Institute of Fine Arts. *Patanasilpa Journal*, 7(2), 53-67. [in Thai]
- UNESCO. (2018). *International policies for third world education: UNESCO, literacy and development*. United Kingdom: Routledge.
- Van der Heijden, B. (2002). Prerequisites to guarantee life-long employability. *Personnel review*, 31(1), 44-61.
- Van Werven, I. M., Coelen, R. J., Jansen, E. P., & Hofman, W. H. A. (2023). Global teaching competencies in primary education. Compare: *A Journal of Comparative and International Education*, 53(1), 37-54.
- Vichakyotin, Y. (2021). *Development of teacher competency promoting model for online learning in Bangkok Christian College* (Master of education thesis). Multidisciplinary College, Christian University of Thailand. [in Thai]
- Woezik, T., Reuzel, R., & Koksma, J. (2019). Exploring open space: A self-directed learning approach for higher education. *Cogent Education*, 6(1), 1615766.
- Wongwanich, S. (2020). *Design research in education*. Bangkok: Chulalongkorn University press. [in Thai]
- Wongyai, W. & Patphol, M. (2019). *Development of creative and innovation skill*. Bangkok: Innovative Leaders Center in Curriculum & Learning. [in Thai]
- Worapun, W., Nuangchalerm, P. & Marasri, A. (2016). Self-directed learning model in physics for high school students. *Journal of Yala Rajabhat Universit*, 11(2), 31 – 46. [in Thai]
- Yorn, K. (2017). *Development of web-based instruction using self-directed learning to enhance English language skills for secondary 2 students* (Master of education thesis). Faculty of Technical Education, Rajamangala University of Technology Thanyaburi. [in Thai]
- Yodsri, N., Jaroensuk, B. & Boonchit, Y. (2023). The teacher development in English skill according to the Rules Professional Capacity of Vibhavadi District Network School Suratthani Province. *The Journal of Sirindhornparithat*, 24(1), 442 – 455. [in Thai]

การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน ด้วยกิจกรรม STEM ที่ประยุกต์แนวคิด
ฟิสิกส์ในการออกแบบ ผ่านรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)
และการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (BLC)

The Study of The Problem-Solving of Students Competence with STEM
Activities applying Physics concepts Through Problem-Based Learning and
Blended Learning Classroom

กานต์ชนก สร้อยคำ¹ และ จิราดาวรรณ หันตุลา^{2*}

Kanchanok Soikum¹ and Jiradawan Huntula^{2*}

¹ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

(Faculty of Education, Khon Kaen University)

² สถาบันวิจัยและพัฒนาวิชาชีพครูสำหรับอาเซียน

(Institute for Research and Development in Teaching Profession for ASEAN)

บทคัดย่อ

การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและจำเป็นในชีวิตประจำวัน เป็นทักษะที่สำคัญสำหรับนักเรียนในศตวรรษที่ 21 งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนผ่านกิจกรรมสะเต็ม โดยเกี่ยวข้องกับการศึกษาและการออกแบบระบบดูดซับการกระแทกของยานอวกาศ ผู้วิจัยสร้างสถานการณ์ปัญหา เพื่อมุ่งเน้นให้นักเรียนได้แก้ไขปัญหาย่างอิสระ โดยนักเรียนได้รับการสนับสนุนให้บูรณาการแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม การออกแบบ และคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหา งานวิจัยในครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (simple random sampling) โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 2 ห้องเรียน แบ่งโดยวิธีการสุ่มเป็นกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน และกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน ผู้วิจัยทำการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาระหว่างนักเรียน 2 กลุ่ม โดยกลุ่มควบคุมใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และกลุ่มทดลองใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (BLC) ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อยผสมผสานกัน ได้แก่ 1) การเรียนรู้ด้วยตนเองตามอัธยาศัย 2) ขั้นเรียนเรียนรู้แบบเสมือน และ 3) ขั้นเรียนเรียนรู้แบบเผชิญหน้า ในส่วนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนักเรียนทั้งหมดร่วมมือกันในการแก้ปัญหากลุ่มภายในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว โดยความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนวิเคราะห์ด้วยเกณฑ์การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหา วิเคราะห์จาก ใบกิจกรรม ชิ้นงาน และการนำเสนอ โดยมีการแบ่งหมวดหมู่กระบวนการแก้ปัญหออกเป็นสี่ระดับ ได้แก่ ดีเยี่ยม ดี พอใช้ และปรับปรุง ซึ่งประกอบไปด้วย 5 ด้าน 1) การใช้คำอธิบายที่เป็นประโยชน์ 2) การนำแนวคิดฟิสิกส์มาใช้ในการอธิบายปัญหา 3) การใช้แนวคิดฟิสิกส์ในการแก้ปัญหา 4) การใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา และ 5) การให้เหตุผลในการดำเนินงาน โดยใช้สถิติ Independent t-test เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา ผลการวิจัยพบว่า 1) จากการใช้สถานการณ์ปัญหาเดียวกันที่เหมาะสมทำให้ความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเรียนรู้ในสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน 2) ความสามารถในการแก้ปัญหาด้านที่ 4 การใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ส่งผลให้ความสามารถในการแก้ปัญหาด้านที่ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ความสามารถในการแก้ปัญหา, กิจกรรมสะเต็ม

ABSTRACT

Problem-solving stands as a complex and essential process in our daily lives, representing a crucial skill for 21st-century students. This research aims to compare students' problem-solving competence through STEM activities, focusing on learning by designing spacecraft shock absorption systems. The researcher presents a problem scenario, emphasizing the encouragement of independent problem-solving among students by collaborative integrating concepts from science, technology, engineering design, and mathematics. This research employed a simple random sampling experimental research method. The sample groups used in the research comprised 2 classrooms of students grade 11, divided by a random method into one control group (30 people) and one Treatment Group (30 people). The study conducted a comparison of problem-solving competence between two student groups: the experimental group, which utilized the blended learning classroom (BLC) in a blended learning environment, and the control group, which employed problem-based learning (PBL) in a traditional classroom setting. The blended learning classroom comprised 3 subclasses: 1) On-demand Learning Classroom, 2) Virtual Learning Classroom, and 3) Face-to-face Learning Classroom. Within the blended learning classroom (BLC), students collaboratively tackled group problems, both collectively in the classroom and individually. In contrast, in the problem-based learning classroom (PBL), students only solved problems collaboratively within the classroom. The students' problem-solving competence was analyzed using criteria designed for evaluating such competence, involving the examination of activity worksheets, prototypes, and presentations. Scores, based on measurement criteria, categorized the problem-solving process into four levels: excellent, good, fair, and poor. The dimensions of problem-solving competence included Useful Description, Physics Approach, Specific Application of Physics, Mathematical Procedures, and Logical Progression. Utilizing Independent t-test statistics to compare problem-solving Competence. The results indicated that 1) Despite both groups suitably studying the same problem scenario in, there was no significant difference in problem-solving competence between the two groups of students exposed to different learning environments. 2) Problem-solving competence in Mathematical Procedures. Different learning management styles resulted in varying competence to solve problems significance at the .05 level.

KEYWORDS: Problem – based learning, Blended – learning classroom, Problem – solving competence, STEM Activity

**Corresponding author, E-mail: jirahu@kku.ac.th Tel. 085-3627790*

Received: 9 January 2024 /Revised: 5 April 2024 /Accepted: 17 April 2024 /Published online: 30 April 2024

บทนำ

โลกในศตวรรษที่ 21 มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในหลายด้าน ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตของคนบนโลกให้ต้องมีการปรับเปลี่ยนตามไปด้วย กระบวนการเรียนการสอนจึงต้องมีการปรับเปลี่ยนเพื่อให้นักเรียนสามารถมีทักษะในการดำเนินชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ได้ นักการศึกษาได้เสนอคำว่า “ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21” เพื่อเรียกกลุ่มทักษะจำเป็นที่ใช้ในการดำเนินชีวิต และประกอบอาชีพ โดยทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย การแก้ปัญหาาร่วมกัน (Collaborative Problem Solving) การแก้ปัญหาที่ซับซ้อน (Complex Problem Solving) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) และการรู้เท่าทันดิจิทัล (Geisinger, 2016) โดยที่การเรียนรู้และการประเมินในศตวรรษที่ 21 นอกเหนือไปจาก พื้นฐานของการอ่าน การเขียน การตีความ และการสังเคราะห์แล้ว แนวทางหนึ่งในการจัดระเบียบศตวรรษที่ 21 คือเน้นไปที่ทักษะการรับรู้ ทักษะภายใน ทักษะระหว่างบุคคล และทักษะทางเทคนิค (Ananiadou & Claro, 2009) ในปัจจุบัน การจัดการเรียนการสอนของครูไม่ช่วยส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนขาดทักษะความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหา เนื่องจากปัจจัยหลักๆ คือครูผู้สอนไม่ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการสอน เน้นให้นักเรียนท่องจำสูตร ซึ่งการสอนบรรยายเพียงแบบเดียวไม่สามารถทำให้นักเรียนเข้าใจทฤษฎี ปรากฏการณ์ต่างๆ ได้ (Kamcharean & Palang, 2019)

โดยเฉพาะวิชาฟิสิกส์ซึ่งเป็นวิชาที่นักเรียนส่วนใหญ่คิดว่ามีความยากในเนื้อหา (Buaraphan, Singh & Roadrangka, 2005) อีกทั้งนักเรียนในปัจจุบัน มีปัญหาในการเรียนวิชาฟิสิกส์ส่วนหนึ่งมาจากความยากในเนื้อหา และที่สำคัญคือขาดแรงจูงใจที่จะมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ (Guido, 2018) ดังนั้นถ้ามีการจัดการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้นักเรียนได้แก้ปัญหา ได้ลงมือกระทำ จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสุขและเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ (Adesoji, 2008) และองค์กร World Economic Forum (WEF) ได้มีการสำรวจความต้องการของประเทศต่าง ๆ ว่าในประเทศดังกล่าวมีความต้องการทักษะประเภทใดมากที่สุด ในปี ค.ศ. 2025 ซึ่งพบว่า สามทักษะที่โลกอนาคต 2025 ต้องการคือ ทักษะการคิดวิเคราะห์และทักษะด้านนวัตกรรม (Analytical Thinking and Innovation), ทักษะการเรียนรู้ (Active Learning and Learning Strategies) และทักษะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน (Complex Problem-Solving) (World Economic Forum, 2020) ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ที่สามารถทำให้นักเรียนเกิดทักษะและความสามารถในการแก้ปัญหาจึงจำเป็นมากในยุคศตวรรษที่ 21

กิจกรรมสะเต็ม (STEM Activities) เป็นอีกรูปแบบของกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการวิทยาศาสตร์ (S) เทคโนโลยี (T) วิศวกรรมศาสตร์ (E) และคณิตศาสตร์ (M) โดยอ้างอิงตามกรอบแนวคิดในการเรียนรู้ และต้องมีบริบทพื้นฐานในการเรียนรู้ มีเป้าหมายเพื่อเชื่อมโยงโลกของความเป็นจริงที่อาศัยความรู้ต่าง ๆ มาบูรณาการเข้าด้วยกัน โดยให้นักเรียนได้พัฒนาหรือสร้างสรรค์กระบวนการ ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Chamrat, 2017) และกิจกรรมสะเต็มนี้ นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้แนวคิดของตนเองเรียนรู้และแก้ปัญหาปัญหาที่เกิดขึ้นจริง และยังเชื่อมโยงโลกของความเป็นจริงด้วยแนวคิดที่สอนในชั้นเรียน (Gorman, 2010)

ผลการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นสิ่งที่เชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่แล้ว ให้สามารถเกิดการผสมผสานกับข้อมูลใหม่ แล้วประมวลเป็นความรู้ใหม่ (Barrows, 2000) โดยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสามารถกระตุ้นให้นักเรียนเข้าใจสภาพปัญหา และเกิดการเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อค้นคว้าหาวิธีแก้ปัญหา และทำให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการวิเคราะห์ปัญหา ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้น มองเห็นแนวทางและวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา (Barrows, 2000) แต่เนื่องจากเมื่อปลายปีพุทธศักราช 2562 ที่ผ่านมานี้ ได้เกิดการระบาดครั้งใหญ่ของเชื้อไวรัสโควิด-19 (COVID-19) ซึ่งได้สร้างการหยุดชะงักของระบบการศึกษาครั้งใหญ่ที่สุดในประวัติศาสตร์โลกส่งผลกระทบต่อผู้เรียนหลายประเทศทั่วโลก ส่งผลให้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อาจต้องมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม (Neuwirth et al., 2020) โดยที่ไม่สามารถที่จะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบปกติได้ ทำให้มีนักวิจัยหลายคนพยายามที่จะพัฒนาโมเดลการเรียนรู้แบบใหม่ที่มีความยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพที่เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยนักวิจัยหลายคนพยายามนำเอา

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) มาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ แนวคิดใหม่ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ไม่ใช่เพียงแค่การผสมผสานระหว่างออนไลน์และออฟไลน์หรือระหว่างออนไลน์และเทคโนโลยีต่าง ๆ แต่เป็นการผสมผสานที่พิจารณาถึงความยืดหยุ่นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนนั้นแก้ปัญหาด้วยตนเองและเน้นที่การบริหารจัดการเวลาของชั้นเรียนของครูผู้สอนให้อัตโนมัติการเรียนรู้ตามอัธยาศัยของผู้เรียน (Inprasit, 2023) ดังนั้นกระบวนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 รูปแบบเน้นให้นักเรียนได้แก้ปัญหา เมื่อนำกิจกรรมสะเต็มที่ส่งเสริมการแก้ปัญหา มาบูรณาการเข้ากับกระบวนการเรียนรู้ทั้ง 2 กระบวนการ ทำให้นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้แนวคิดของตนเองเรียนรู้และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง และสามารถเชื่อมโยงโลกของความเป็นจริงด้วยแนวคิดที่สอนในชั้นเรียนได้ (Gorman, 2010)

จากที่กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) และการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended-Learning Classroom) ต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนโดยผ่านกิจกรรม STEM ที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้แนวคิดฟิสิกส์

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – Based Learning) หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ในชั้นเรียนที่ทำให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางในการจัดกิจกรรม โดยกระบวนการเรียนรู้เกิดขึ้นโดยที่มีปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ ครูผู้สอนให้อิสระผู้เรียนอย่างเต็มที่ในการค้นหา คำตอบ ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ซึ่งในการเรียนรู้จะใช้กระบวนการเรียนรู้แบบเป็นกลุ่มย่อย ให้ผู้เรียนได้ช่วยกันคิด วิเคราะห์ และอภิปรายปัญหาต่าง ๆ พร้อมทั้งหาแนวทางแก้ไขปัญหาร่วมกัน โดยผู้เรียนสามารถนำทักษะต่าง ๆ ที่ได้จากการเรียนรู้ร่วมกันมาแก้ปัญหาค้นคว้าได้ในชีวิตประจำวัน ผ่านกิจกรรมสะเต็ม ที่ประยุกต์แนวคิดฟิสิกส์ในการออกแบบ โดยกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นตอนกำหนดปัญหา 2) ขั้นตอนทำความเข้าใจปัญหาที่กำหนด 3) ขั้นตอนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 4) ขั้นตอนสังเคราะห์ความรู้ และ 5) ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน

2. การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended-Learning Classroom) หมายถึง การจัดการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบ ดังนั้นการเรียนรู้จึงสามารถเกิดขึ้นได้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ขึ้นอยู่กับการจัดการร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียนจะนัดหมายโดยผ่านกิจกรรมสะเต็ม ที่ประยุกต์แนวคิดฟิสิกส์ในการออกแบบ ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานประกอบไปด้วย 1) การเรียนรู้ด้วยตนเองตามอัธยาศัยของตน (On-demand Learning Classroom) 2) ชั้นเรียนเรียนรู้แบบเสมือน (Virtual Learning Classroom) และ 3) ชั้นเรียนเรียนรู้แบบเผชิญหน้า (Face-to-face Learning Classroom) โดยกระบวนการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนเรียนรู้แบบเผชิญหน้า มีทั้งหมด 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 นำเสนอสถานการณ์ปัญหา ขั้นที่ 2 นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ขั้นที่ 3 อภิปรายทั้งชั้นเรียน และขั้นที่ 4 สรุปโดยเชื่อมโยงแนวคิดของนักเรียน (Inprasit, 2023)

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา หมายถึง การใช้ความสามารถในเชิงสติปัญญา โดยต้องอาศัยความรู้พื้นฐานทั้งในด้านข้อมูลความคิดรวบยอดและหลักการทางฟิสิกส์อย่างเพียงพอ เพื่อนำมาดำเนินการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องประกอบไปด้วย 5 ด้าน ตามแนวคิดของ Docktor et al. (2016) ได้แก่ 1) การใช้คำอธิบายที่เป็นประโยชน์ (Useful Description) 2) การนำเนื้อหาฟิสิกส์มาประยุกต์ใช้ (Physics Approach) 3) การใช้แนวคิดฟิสิกส์ในการแก้ปัญหา (Specific Application of Physics) 4) การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Procedures) และ 5) การให้เหตุผลในการดำเนินงาน (Logical Progression)

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (simple random sampling) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา ระหว่างกลุ่มควบคุม ซึ่งได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และกลุ่มทดลอง ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน (BLC) ด้วยกิจกรรม STEM ที่ประยุกต์แนวคิดฟิสิกส์ในการออกแบบ เรื่อง ระบบดูดซับการกระแทกของยานอวกาศซึ่งมีรายละเอียดการดำเนินการเก็บข้อมูลวิจัยดังแสดงใน Figure 1

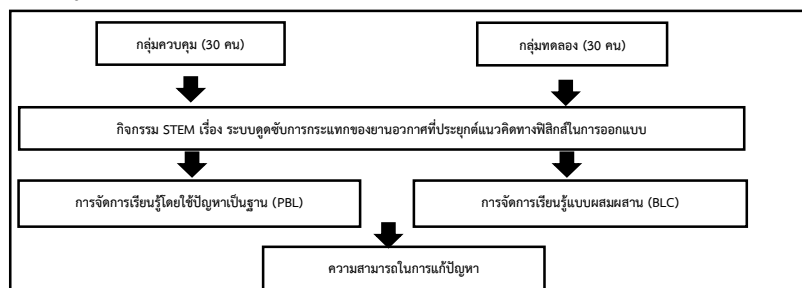


Figure 1 การออกแบบวิธีวิจัย

ประชากร และตัวอย่างวิจัย

ประชากรคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 6 ห้องเรียน จำนวน 180 คน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 2 ห้องเรียน แบ่งโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (simple random sampling) ได้มา ด้วยวิธีจับฉลาก เป็นกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน และกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน โดยกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดขอนแก่น โดยแต่ละห้องเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน โดยวิธีการแบบสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (simple random sampling) นักเรียนทั้งสองห้องศึกษาในแผนการเรียน วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ เหมือนกันทั้ง 2 ห้องเรียน และเป็นนักเรียนที่มีผลการศึกษาแบบคละอยู่ระหว่าง 2.50-4.00 ทั้งสองห้องเรียน

เครื่องมือวิจัย

1. สถานการณ์ปัญหา

1.1 ศึกษาและวิเคราะห์ กิจกรรม NASA STEM (NASA Jet Propulsion Laboratory California Institute of Technology, 2008) และกำหนดกรอบแนวคิดของกิจกรรมให้สอดคล้องกับความรู้ความสามารถของผู้เรียนในระดับชั้น ม. 4

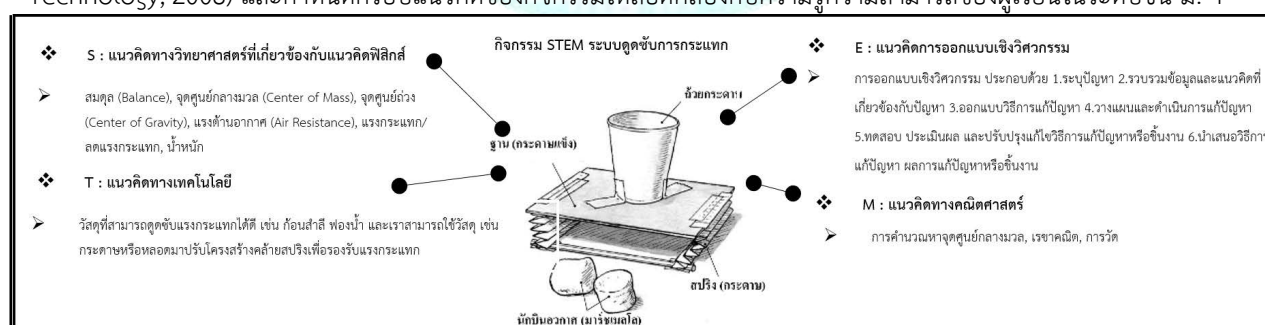


Figure 2 แผนภาพการออกแบบสถานการณ์ปัญหา

1.2. สร้างสถานการณ์ปัญหาโดยบูรณาการแนวคิด STEM มาออกแบบสถานการณ์ปัญหาตามแนวทางของรูปแบบการสอนแบบผสมผสาน (BLC) ที่ประกอบด้วยบริบท (Context) ที่นักเรียนสามารถเข้าใจและเกิดปัญหาของตนเองได้ และเงื่อนไข (Condition) ในรูปของคำสั่งหรือคำถาม เพื่อเป็นทิศทางในการแก้ปัญหาของนักเรียน โดยสถานการณ์ปัญหาที่ได้ ออกแบบ คือ

สถานการณ์ : ก่อนการลงจอดยานบนดวงจันทร์ ยานอวกาศจะบินด้วยความเร็วประมาณ 28,000 กิโลเมตร/ ชั่วโมง จากนั้นจะค่อย ๆ ลดความเร็วลง เพื่อลงสู่เป้าหมายโดยในยานอวกาศจะมีนักบินอวกาศอยู่ด้านใน ทำให้การนำยานอวกาศลงจอดที่พื้นผิวดวงจันทร์ต้องเป็นไปอย่างนุ่มนวล เพื่อความปลอดภัยของนักบินอวกาศ

ดังนั้น ระบบการลงจอดของยานอวกาศเป็นเรื่องสำคัญสำหรับความปลอดภัยของนักบินอวกาศ องค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (NASA) จึงมีการปรับปรุงและพัฒนากระบวนการขับเคลื่อนในการลงจอดของยานอวกาศบนพื้นผิวดวงจันทร์โดยต้องการออกแบบและสร้างระบบไยยาน อวกาศสามารถลงจอดได้อย่างนุ่มนวล โดยที่นักบินอวกาศไม่เกิดอันตรายหรือเกิดความเสียหายต่อยานอวกาศ

โดยมีเงื่อนไขที่สำคัญดังนี้ :

- ยานอวกาศต้องลงจอดบนพื้นได้อย่างปลอดภัย โดยไม่ล้มหรือคว่ำจนทำให้นักบินอวกาศกระเด็นออกจากยาน
- อุปกรณ์ที่กำหนดให้ใช้สำหรับสร้างระบบขับเคลื่อนการกระแทกเท่านั้น โดยห้ามบิดผ่าหรือปรับเปลี่ยนภายในห้องโดยสารของยานอวกาศ
- ให้แต่ละกลุ่มออกแบบและปรับปรุงระบบขับเคลื่อนการกระแทกในการลงจอดให้ได้ความสูงมากที่สุด

Figure 3 การออกแบบสถานการณ์ปัญหา

2. แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวนทั้งหมด 1 แผน แผนละ 2 คาบ คาบละ 60 นาที รวมทั้งหมด 120 นาที

2.1 นักเรียนกลุ่มควบคุม ใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning: PBL) ผ่านกิจกรรม STEM เรื่อง ระบบขับเคลื่อนการกระแทกเป็นเวลา 120 นาที

Table 1 แสดงรายละเอียดการจัดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กิจกรรม STEM เรื่อง ระบบขับเคลื่อนการกระแทก

การจัดการเรียนรู้ กิจกรรม STEM ระบบขับเคลื่อนการกระแทก	บทบาทหน้าที่ของผู้เรียน
1) ขั้นกำหนดปัญหา นักเรียนเผชิญกับสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับ “ระบบขับเคลื่อนการกระแทก” ของการลงจอดยานอวกาศจากวิดีโอภารกิจของ NASA ในการลงจอดของยานอวกาศบนดาวอังคาร ครูผู้สอนให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเผชิญหน้ากับสถานการณ์ปัญหาที่ครูกำหนดขึ้น โดยนักเรียนเรียนรู้ผ่านวิดีโอภารกิจของ NASA ในการลงจอดของยานอวกาศบนดาวอังคาร	เรียนรู้ในห้องเรียน (10 นาที) นักเรียนเรียนรู้ผ่านวิดีโอภารกิจของ NASA ในการลงจอดของยานอวกาศบนดาวอังคาร และสถานการณ์ปัญหา
2) ขั้นทำความเข้าใจปัญหาที่กำหนด : นักเรียนแต่ละกลุ่ม ช่วยกันทำความเข้าใจจากเงื่อนไขที่ครูกำหนดให้ โดยจะออกแบบระบบขับเคลื่อนการกระแทกอย่างไรให้เป็นไปตามเงื่อนไขนั้น โดยนักเรียนในแต่ละกลุ่มทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาในกิจกรรม STEM เรื่อง ระบบขับเคลื่อนการกระแทก โดยนักเรียนแก้ไขปัญหามาตามเงื่อนไขที่ครูกำหนดลงในสถานการณ์ปัญหา เพื่อออกแบบระบบขับเคลื่อนการกระแทก เช่น จะต้องออกแบบยานอวกาศแบบใด เพื่อให้ยานอวกาศต้องลงจอดบนพื้นได้อย่างปลอดภัย โดยไม่ล้มหรือคว่ำจนทำให้นักบินอวกาศกระเด็นออกจากยาน	เรียนรู้ในห้องเรียน (10 นาที) นักเรียนเรียนรู้ผ่านใบกิจกรรมการเรียนรู้
3) ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง : ประกอบด้วย 1. นักเรียนร่วมกันออกแบบระบบขับเคลื่อนการกระแทก โดยต้องนำอุปกรณ์ที่ครูกำหนดให้เท่านั้นมาใช้ในการออกแบบ ซึ่งประกอบด้วย หลอด กระดาษแข็ง แก้วกระดาษ กระดาษที่พับเป็นสปริง ฟองน้ำ เป็นต้น 2. นักเรียนร่วมกันแสดงแนวคิดร่วมกัน ว่านักเรียนใช้อุปกรณ์เหล่านั้นในการออกแบบระบบขับเคลื่อนการกระแทกนั้น นักเรียนมีแนวคิดอย่างไรบ้าง 3. หลังจากนักเรียนออกแบบระบบขับเคลื่อนการกระแทก เรียบร้อยแล้ว นักเรียนต้องนำชิ้นงานของนักเรียนมาทดสอบที่ระดับความสูงต่าง ๆ เพื่อให้เป็นไปตามเงื่อนไข ดังนี้ - ยานอวกาศต้องลงจอดบนพื้นได้อย่างปลอดภัย โดยไม่ล้มหรือคว่ำจนทำให้นักบินอวกาศกระเด็นออกจากยาน - ให้แต่ละกลุ่มออกแบบและปรับปรุงระบบขับเคลื่อนการกระแทกในการลงจอดให้ได้ความสูงมากที่สุด	เรียนรู้ในห้องเรียน (40 นาที) นักเรียนเรียนรู้ผ่านใบกิจกรรมการเรียนรู้ และการทดสอบชิ้นงานของนักเรียน

การจัดการเรียนรู้ กิจกรรม STEM ระบบดูแลช่วยการกระแทก		บทบาทหน้าที่ของผู้เรียน
4) ขั้นสังเคราะห์ความรู้ จากการออกแบบและสร้างระบบดูแลช่วยการกระแทก สังเคราะห์ความรู้ร่วมกัน	โดยนักเรียนมีวิธีการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นของระบบดูแลช่วยการกระแทก เช่น นักบินกระเด็นออกมาจากยานอวกาศ ยานอวกาศคว่ำเมื่อตกถึงพื้นดิน จากปัญหาเหล่านั้นนักเรียนใช้หลักการหรือแนวคิดใดบ้าง เพื่อแก้ไขปัญหานั้น โดยสังเคราะห์ความรู้ร่วมกันในกลุ่มผ่านใบกิจกรรมการเรียนรู้	เรียนรู้ในห้องเรียน (30 นาที) นักเรียนเรียนรู้ผ่านใบกิจกรรมการเรียนรู้และปัญหาที่พบจากการทดสอบชิ้นงานที่ระดับความสูงต่าง ๆ เพื่อสังเคราะห์ข้อมูลร่วมกัน
5) ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอแนวคิดในการออกแบบระบบดูแลช่วยการกระแทก พร้อมทั้งนำเสนอชิ้นงาน และปัญหาที่ได้เจอ พร้อมทั้งการวิเคราะห์แก้ไขปัญหามาจากแนวคิดต่าง ๆ เพื่อเปรียบเทียบแนวคิดของกลุ่มตนเองและกลุ่มเพื่อน พร้อมสรุปแนวคิดต่าง ๆ ร่วมกันทั้งชั้นเรียน		เรียนรู้ในห้องเรียน (30 นาที) ครูและนักเรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหา พร้อมทั้งสรุปแนวคิดต่าง ๆ ร่วมกัน
2.2 นักเรียนกลุ่มทดลอง ใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended-Learning Classroom: BLC) ผ่านกิจกรรม STEM เรื่อง ระบบดูแลช่วยการกระแทกเป็นเวลา 120 นาที		
Table 2 แสดงรายละเอียดการจัดการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กิจกรรม STEM ระบบดูแลช่วยการกระแทก		
ชั้นเรียน	การจัดการเรียนรู้กิจกรรม STEM เรื่อง ระบบดูแลช่วยการกระแทก	บทบาทหน้าที่ของผู้เรียน
On-demand Learning Classroom	1) ครูส่งสถานการณ์ปัญหา เรื่อง ระบบดูแลช่วยการกระแทกให้นักเรียน โดยให้นำเสนอวิธีโองการกิจของ NASA ในการลงจอดของยานอวกาศบนดาวอังคาร 2) ครูมอบหมายงานให้นักเรียน ออกแบบระบบดูแลช่วยการกระแทก เพื่อสร้างชิ้นงานผ่านใบกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น จะต้องออกแบบยานอวกาศแบบใด เพื่อให้ยานอวกาศต้องลงจอดบนพื้นได้อย่างปลอดภัย โดยไม่ล้มหรือคว่ำจนทำให้นักบินอวกาศกระเด็นออกจากยาน 3) หลังจากที่นักเรียนได้ทำงานที่ได้รับมอบหมายเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนส่งงานในรูปแบบออนไลน์	เรียนรู้ตามอัธยาศัย โดยนักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการแก้ปัญหา
Virtual Learning Classroom	จากสถานการณ์ปัญหาที่ ครูได้มอบหมายไว้ใน On - demand learning classroom ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันแลกเปลี่ยนแนวคิดร่วมกัน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันกับเพื่อนกลุ่มอื่น ๆ โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มมานำเสนอแนวคิดของกลุ่มตนเองที่ได้ออกแบบระบบดูแลช่วยการกระแทก พร้อมทั้งแสดงชิ้นงานของกลุ่มตนเอง	เรียนรู้ในชั้นเรียนออนไลน์ (30 นาที) ร่วมกันแลกเปลี่ยนแนวคิดการแก้ปัญหา ก่อนเข้าชั้นเรียน
Face-to-face Learning Classroom	ครูนัดหมายเวลามาเจอกันในห้องเรียน เพื่อให้นักเรียนนำแนวคิดของตนเองและกลุ่มตนเองมาเรียนรู้ร่วมกับครูหรือนักเรียนคนอื่น ๆ ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 นำเสนอสถานการณ์ปัญหา (15 นาที) จากสถานการณ์ปัญหาที่ครูกำหนดให้ เมื่อนักเรียนทดสอบระบบดูแลช่วยการกระแทกในการลงจอดของยานอวกาศในระดับ	เรียนรู้ในห้องเรียน (90 นาที) แลกเปลี่ยนเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหา

ชั้นเรียน	การจัดการเรียนรู้กิจกรรม STEM เรื่อง ระบบดูดซับการกระแทก	บทบาทหน้าที่ของผู้เรียน
	ความสูงต่าง ๆ แล้วนักเรียนพบปัญหาใดบ้าง เช่น นักบินกระเด็นออกมาจากยานอวกาศ ยานอวกาศคว่ำเมื่อตกลงถึงพื้นดิน เป็นต้น ขั้นที่ 2 นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง (40 นาที): จากปัญหาเหล่านี้ที่นักเรียนพบนั้น นักเรียนใช้หลักการหรือแนวคิดใดบ้าง เพื่อแก้ไขปัญหานั้น ขั้นที่ 3 อภิปรายทั้งชั้นเรียน (20 นาที): ครูจัดกลุ่มแนวคิดของนักเรียนและวางแผนลำดับแนวคิดที่ต้องการนำเสนอ 1. นักเรียนนำเสนอแนวคิดหน้าชั้นเรียน และร่วมกันอภิปรายแนวคิดของนักเรียนแต่ละกลุ่ม 2. ครูพิจารณาแนวคิดของนักเรียนแต่ละกลุ่ม แล้วบันทึกแนวคิดที่สำคัญลงบนกระดานเมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอแนวคิดต่าง ๆ แล้ว ครูเปรียบเทียบแนวคิดที่ใช้ในการแก้ไขปัญหานั้น และวิธีการแก้ไขปัญหานั้นต่าง ๆ จากแต่ละกลุ่มที่ได้เจอ และสรุปร่วมกัน ขั้นที่ 4 สรุปโดยเชื่อมโยงแนวคิดของนักเรียน (15 นาที): ครูร่วมกันกับนักเรียนจัดระบบกลุ่มแนวคิดของนักเรียนเพื่อเชื่อมโยงไปสู่สาระสำคัญของแผน ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิดที่เป็นประโยชน์ต่อการออกแบบและสร้างระบบดูดซับการกระแทกของยานอวกาศที่จะช่วยให้นักบินอวกาศปลอดภัย และนำเข้าสู่โลกจริงของการลงจอดของยานอวกาศ	
	3. ใบกิจกรรม STEM ระบบดูดซับการกระแทก โดยผู้วิจัยออกแบบให้บูรณาการให้ครอบคลุมกับแผนภาพการออกแบบสถานการณ์ปัญหาที่โดยบูรณาการกับกิจกรรมสะเต็ม ซึ่งประกอบไปด้วย 3 คำสั่ง โดยนักเรียนจะต้องออกแบบโดยการวาดภาพชิ้นงานของนักเรียนที่ออกแบบ และสร้างชิ้นงานจากการออกแบบของกลุ่มนักเรียน พร้อมทั้งระบุปัญหาที่เกิดขึ้นกับชิ้นงานของนักเรียน พร้อมทั้งระบุวิธีการแก้ปัญหาลงในใบกิจกรรมตามแต่ละคำสั่งที่อยู่ในใบกิจกรรม	
	กิจกรรม STEM ระบบดูดซับการกระแทก สถานการณ์ปัญหา : ระบบการลงจอดของยานอวกาศเป็นเรื่องสำคัญสำหรับความปลอดภัยของนักบินอวกาศ องค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (NASA) จึงมีการปรับปรุงและพัฒนากระบวนการในการลงจอดของยานอวกาศบนพื้นผิวดวงจันทร์โดยต้องการออกแบบและสร้างระบบในยานอวกาศที่ปลอดภัยโดยมีมวล โดยที่นักบินอวกาศไม่เกิดอันตรายหรือเกิดความเสียหายต่อยานอวกาศ โดยมีเงื่อนไขที่สำคัญดังนี้ - ยานอวกาศต้องลงจอดบนพื้นอย่างปลอดภัย โดยไม่เสียหรือคว่ำจนทำให้นักบินอวกาศกระเด็นออกมาจากยาน - อุปกรณ์ที่กำหนดให้ใช้สำหรับสร้างระบบดูดซับการกระแทกเท่านั้น โดยห้ามใช้วัสดุอื่น ๆ - ให้แต่ละกลุ่มออกแบบและปรับปรุงระบบดูดซับการกระแทกในการลงจอดให้มีความสูงมากที่สุด คำสั่ง 1 : จากอุปกรณ์ที่กำหนดให้ ให้นักเรียนออกแบบและสร้างระบบดูดซับการกระแทกของยานอวกาศ ที่ช่วยให้นักบินอวกาศปลอดภัยจากการลงจอดบนผิวดวงจันทร์ โดยวาดรูปมาอย่างละเอียดพร้อมอธิบายรายละเอียดของการนำอุปกรณ์มาออกแบบ คำสั่ง 2 : ให้นักเรียนทดสอบระบบของดูดซับการกระแทกในการลงจอดของยานอวกาศที่มีความสูงต่าง ๆ และบันทึกผลลงในตาราง และสังเกตผลที่เกิดขึ้น คำสั่ง 3 : ให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันว่าจากการออกแบบและสร้างระบบดูดซับการกระแทก มีแนวคิดวิทยาศาสตร์เรื่องใดบ้างที่เกี่ยวข้อง หลังจากนั้นก็เขียนได้อธิบายและแก้ไขระบบดูดซับการกระแทกมาแล้ว โดยมีเงื่อนไขที่สำคัญดังนี้ - S: วิทยาศาสตร์, M: คณิตศาสตร์ - T: เทคโนโลยี - M: คณิตศาสตร์ - E: วิศวกรรมศาสตร์ ด้านที่ 1 การใช้คำอธิบายที่เป็นประโยชน์ ด้านที่ 2 การนำแนวคิดที่ศึกษาใช้ในการอธิบายปัญหา ด้านที่ 3 การใช้แนวคิดที่ศึกษาในการแก้ปัญหา ด้านที่ 4 การใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา ด้านที่ 5 การนำแนวคิดที่ศึกษาในการแก้ปัญหา ความสูงจากพื้น (m) 0.5 ผลที่เกิดขึ้นกับยานอวกาศ	

Figure 4 ตัวอย่างใบกิจกรรม STEM เรื่อง ระบบดูดซับการกระแทก

เครื่องมือต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย สถานการณ์ปัญหา ใบกิจกรรม แผนการจัดการเรียนรู้ และเกณฑ์การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหา ผ่านการตรวจสอบและประเมินความถูกต้องโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อความถูกต้องของเนื้อหาและตรวจสอบความเหมาะสม ผลการประเมินมีความเหมาะสมในการนำไปใช้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยนี้มีรายละเอียดการดำเนินการเก็บข้อมูลการวิจัยแสดงดัง Figure 5

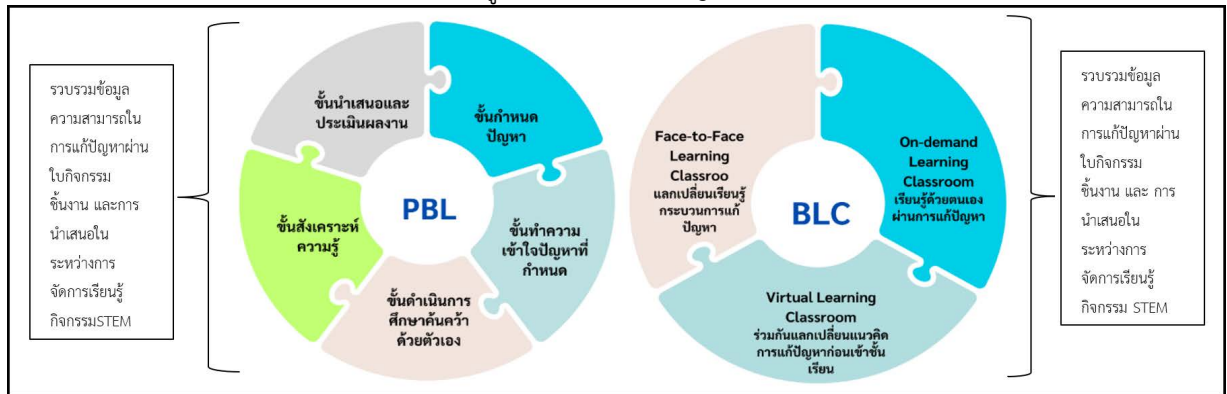
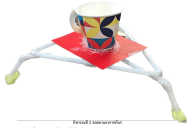


Figure 5 แสดงการดำเนินการเก็บข้อมูลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจาก 1) ใบกิจกรรม 2) ชิ้นงานและ 3) การนำเสนอของนักเรียน โดยตีความและวิเคราะห์ผลโดยใช้คะแนนตามเกณฑ์การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ของนักเรียนปรับมาจากแนวคิดของ ตามแนวคิดของ Docktor et al. (2016) ได้แก่ 1) การใช้คำอธิบายที่เป็นประโยชน์ 2) การนำเสนอหาฟิสิกส์มาประยุกต์ใช้ 3) การใช้แนวฟิสิกส์ในการแก้ปัญหา 4) การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และ 5) การให้เหตุผลในการดำเนินงาน โดยในแต่ละด้านแบ่งคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหออกเป็นสี่ระดับ ได้แก่ ดีเยี่ยม (3 คะแนน) ดี (2 คะแนน) พอใช้ (1 คะแนน) และปรับปรุง (0 คะแนน)

Table 3 ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ด้วย	คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหา
ชิ้นงาน 	ด้านที่ 1 การใช้คำอธิบายที่เป็นประโยชน์ (คะแนนเต็ม 3 คะแนน) กลุ่มของนักเรียนได้ 3 คะแนน
ใบกิจกรรม 	นักเรียนสามารถออกแบบและอธิบายโครงสร้างของชิ้นงานระบบดูดซับการกระแทกโดยมีองค์ประกอบ คือ - ฟองน้ำมาใช้ในระบบดูดซับการกระแทก โดยนำมาใช้เพื่อความยืดหยุ่นได้ยาวนาน - นำกระดาษมาใช้ในระบบดูดซับการกระแทก โดยปรับโครงสร้างคล้ายสปริงเพื่อรองรับแรงกระแทก หรือนำมาใช้ในการต้านแรงอากาศของระบบดูดซับแรงกระแทก - นำหลอดมาใช้ในระบบดูดซับการกระแทก
การนำเสนอ กลุ่มของพวกเราก่อแบบยานโดยทำให้ยานอวกาศมี 3 ขา ยานประกอบด้วย 1. หลอด นำมาสร้างเป็นขาของยานในการลงจอด 6 อัน โดยทำเป็นโครงรูปทรง 3 เหลี่ยม 2. ใช้แก้วเพื่อเป็นตัวยานให้คนอยู่ข้างใน 3. ใช้ฟองน้ำในการยืดหยุ่นได้ ยาน ช่วยให้ไม่ล้ม 4. ใช้กระดาษในการรองแก้วกระดาษเพื่อเป็นฐานของแก้ว ช่วยต้านอากาศ 3. ใช้กระดาษที่เป็นสปริงมาติดเป็นปีก เพื่อด้านอากาศให้ตกช้าลงคะ	

หลังจากนั้น 1) นำคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาไปวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง 2) วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบทางสถิติด้วยการทดสอบค่าที (Independent t-test)

ผลการวิจัย

จากการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ จากใบกิจกรรม ชิ้นงานและการนำเสนอ นำมาศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ระหว่างกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน สามารถวิเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาของ ทั้ง 2 กลุ่มได้ ดังนี้

Table 4 คะแนนร้อยละความสามารถแต่ละระดับในการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ ระหว่างนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ในกิจกรรม STEM เรื่อง ระบบดูดซับการกระแทก

ความสามารถในการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์	กลุ่ม	จำนวนนักเรียนในความสามารถในแต่ละระดับ (ร้อยละ)			
		ดีเยี่ยม (3)	ดี (2)	พอใช้ (1)	ปรับปรุง (0)
การใช้คำอธิบายที่เป็นประโยชน์	กลุ่มควบคุม (PBL)	50.00	50.00	0	0
	กลุ่มทดลอง (BLC)	66.67	16.67	16.67	0
การนำแนวคิดฟิสิกส์มาใช้ในการอธิบายปัญหา	กลุ่มควบคุม (PBL)	0	100.00	0	0
	กลุ่มทดลอง (BLC)	0	100.00	0	0
การใช้แนวคิดฟิสิกส์ในการแก้ปัญหา	กลุ่มควบคุม (PBL)	0	50.00	50.00	0
	กลุ่มทดลอง (BLC)	0	83.33	16.67	0
การใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา	กลุ่มควบคุม (PBL)	0	66.67	33.33	0
	กลุ่มทดลอง (BLC)	0	100.00	0	0
การให้เหตุผลในการดำเนินงาน	กลุ่มควบคุม (PBL)	66.67	16.67	16.67	0
	กลุ่มทดลอง (BLC)	0	100.00	0	0

จาก ตารางที่ 4 จะเห็นว่าคะแนนร้อยละความสามารถในการแก้ปัญหาแต่ละด้านของนักเรียนทั้งสองกลุ่มนั้นอยู่ในระดับที่สูง คือ ในระดับดีเยี่ยม ระดับดี ระดับพอใช้ และนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มไม่มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาในระดับปรับปรุงปรากฏ แสดงให้เห็นว่า นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มสามารถแก้ปัญหาในกิจกรรม STEM เรื่อง ระบบดูดซับแรงกระแทก โดยผ่านใบกิจกรรม ชิ้นงาน และการนำเสนอของนักเรียนได้ และจากตารางที่ 4 จะเห็นว่า ในด้านการใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหานักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนความสามารถอยู่ในระดับดี และไม่แสดงคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาด้านที่ 4 ในระดับ เมื่อเปรียบเทียบกับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหา ด้านที่ 4 การใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา ซึ่งแสดงคะแนนในระดับพอใช้

Table 5 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มในกิจกรรม STEM เรื่อง ระบบดูดซับการกระแทก

ความสามารถในการแก้ปัญหา	กลุ่ม	ค่าเฉลี่ย	SD	t	Sig
1) การใช้คำอธิบายที่เป็นประโยชน์	กลุ่มควบคุม (PBL)	2.50	0.54	0.00	.341
	กลุ่มทดลอง (BLC)	2.50	0.83		
2) การนำแนวคิดฟิสิกส์มาใช้ในการอธิบายปัญหา	กลุ่มควบคุม (PBL)	2.00	0.00	0.00	.341
	กลุ่มทดลอง (BLC)	2.00	0.00		
3) การใช้แนวคิดฟิสิกส์ในการแก้ปัญหา	กลุ่มควบคุม (PBL)	1.50	0.54	-1.195	.073
	กลุ่มทดลอง (BLC)	1.83	0.40		

ความสามารถในการแก้ปัญหา	กลุ่ม	ค่าเฉลี่ย	SD	t	Sig
4) การใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา	กลุ่มควบคุม (PBL)	1.67	0.51	-1.58	.001
	กลุ่มทดลอง (BLC)	2.00	0.00		
5) การให้เหตุผลในการดำเนินงาน	กลุ่มควบคุม (PBL)	2.50	0.83	-0.81	.081
	กลุ่มทดลอง (BLC)	2.83	0.40		
ความสามารถในการแก้ปัญหาทุกด้าน	กลุ่มควบคุม (PBL)	2.03	0.36	-1.03	.348
	กลุ่มทดลอง (BLC)	2.23	0.26		

*Sig < .05

จาก Table 5 จะเป็นการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหทางฟิสิกส์ในภาพรวมของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม จะเห็นว่าความสามารถในการแก้ปัญหของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบในแต่ละด้านจะเห็นว่าในด้านการใช้คำอธิบายที่เป็นประโยชน์ การนำแนวคิดฟิสิกส์มาใช้ในการอธิบายปัญหา การใช้แนวคิดฟิสิกส์ในการแก้ปัญหา และการใช้เหตุผลในการดำเนินงาน ไม่แตกต่างกัน ส่วนด้านที่ 4 การใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา พบว่ากลุ่มทดลอง ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน มีค่าเฉลี่ยด้านการใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาคือ 2.00 และกลุ่มควบคุม ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีค่าเฉลี่ย คือ 1.67 ซึ่งสองกลุ่มนี้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สรุปได้ว่า นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน มีความสามารถในการแก้ปัญหาซึ่งประกอบไปด้วย 5 ด้าน มีเพียงด้านการใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาเพียงด้านเดียวที่แตกต่างกันที่ระดับ .05 และความสามารถในการแก้ปัญหของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกันที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มมีแนวคิดใกล้เคียงกัน เนื่องจากกิจกรรมนี้นักเรียนกลุ่มทดลอง และนักเรียนกลุ่มควบคุมได้แก้ปัญหาในสถานการณ์เดียวกัน

อภิปราย และข้อเสนอแนะ

จากผลวิจัยชี้ให้เห็นว่า 1) นักเรียนกลุ่มควบคุม ที่ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และนักเรียนกลุ่มทดลอง ที่ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ความสามารถในการแก้ปัญหของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกันที่ระดับ .05 ดังนี้ 2) ความสามารถในการแก้ปัญหา ด้านที่ 4 การใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา พบว่านักเรียนทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกันที่ระดับ .05 ทั้งนี้มีเหตุผลสนับสนุน 2 ประการ

ประการแรก สถานการณ์ปัญหาแบบปลายเปิด ในการจัดการเรียนรู้ทั้งสองกระบวนการ มีการใช้ปัญหาปลายเปิดที่เป็นสถานการณ์ปัญหาเดียวกัน โดยสถานการณ์ปัญหาที่ครูออกแบบนั้นประกอบด้วยบริบท ที่นักเรียนสามารถเข้าใจและเกิดปัญหาเป็นของตัวเองได้ และเงื่อนไข ที่แสดงออกมาในรูปแบบของคำสั่งหรือคำถาม เพื่อเป็นทิศทางในการแก้ปัญหของนักเรียน (Inprasit, 2023) โดยสถานการณ์ปัญหาได้ออกแบบจากแนวคิดกิจกรรมสะเต็ม ซึ่งนำมาออกแบบเป็นกรอบแนวคิดการออกแบบสถานการณ์ปัญหา ซึ่งประกอบไปด้วย วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (STEM) เพื่อให้นักเรียนได้บูรณาการแนวคิดต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหา และเมื่อพิจารณาความสามารถในการแก้ปัญหของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มเป็นรายด้าน พบว่า

ความสามารถในการแก้ปัญหาด้านที่ 1 การใช้คำอธิบายที่เป็นประโยชน์และด้านที่ 2 การนำแนวคิดฟิสิกส์มาใช้ในการอธิบายปัญหา นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน และมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในด้านดีเหมือนกัน โดยนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มสามารถนำแนวคิดฟิสิกส์มาใช้ในการอธิบายปัญหานั้นได้เพื่อใช้ในการออกแบบชิ้นงานให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่ครูได้กำหนดไว้ แต่นักเรียนยังไม่สามารถนำแนวคิดฟิสิกส์ไปใช้ในการแก้ปัญหที่พบ เนื่องจากคะแนนเฉลี่ยความสามารถด้านที่ 3 การใช้แนวคิดฟิสิกส์ในการแก้ปัญหา นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์พอใช้ เป็นผลมาจากถึงแม้ว่านักเรียนทั้ง 2 กลุ่มจะสามารถนำแนวคิดฟิสิกส์มาออกแบบชิ้นงานของนักเรียน แต่การแก้ไขชิ้นงานจากการนำยานอวกาศไปทดสอบในระดับความสูงต่าง ๆ

นักเรียนยังไม่สามารถนำแนวคิดฟิสิกส์มาใช้ในการแก้ไขปัญหาที่พบได้อย่างเข้าใจและไม่สามารถแก้ไขปัญหาที่พบได้ทั้งหมด สอดคล้องกับงานวิจัยของ Tumanggor et al. (2019) ที่กล่าวว่า นักเรียนสามารถอธิบายปัญหาที่พบได้แต่นักเรียนส่วนใหญ่ยังแก้ไขปัญหาโดยใช้แนวคิดฟิสิกส์ได้ค่อนข้างน้อย เนื่องจากนักเรียนยังไม่สามารถเชื่อมโยงแนวคิดฟิสิกส์มาใช้ในการแก้สถานการณ์ปัญหาได้ ดังนั้นทำให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มสามารถแก้ปัญหาได้แต่ยังไม่สามารถเชื่อมโยงแนวคิดฟิสิกส์ไปใช้ในการแก้ปัญหาที่พบ และความสามารถในการแก้ปัญหาด้านที่ 5 การให้เหตุผลในการดำเนินงาน นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่จะเห็นว่านักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยด้านที่ 5 สูงที่สุดและคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ดี เนื่องจากนักเรียนทั้งสองกลุ่มสามารถระบุปัญหา รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ออกแบบวิธีแก้ปัญหา วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน (Atman et al., 2007) ได้เกือบครบทุกกระบวนการ ดังนั้น นักเรียนทั้งสองกลุ่มสามารถแก้ไขสถานการณ์ปัญหาตามเงื่อนไขที่ครูตั้งขึ้นได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Barrows (2000) ที่กล่าวว่า กระบวนการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากสถานการณ์ปัญหาที่ครูได้ตั้งขึ้นนักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่แล้ว ให้สามารถเกิดการผสมผสานกับข้อมูลใหม่แล้วประมวลเป็นความรู้ใหม่ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาที่นักเรียนได้พบเจอ (Barrows, 2000)

ซึ่งผลการใช้ปัญหาปลายเปิดที่เป็นสถานการณ์ปัญหาเดียวกันนั้น ปัญหาปลายเปิดมีลักษณะที่ทำให้ให้นักเรียนหาคำตอบได้ด้วยแนวคิดที่หลากหลายตามความสามารถของตนเอง (Nohda, 2000) สอดคล้องกับ Inprasit (2023) ที่กล่าวว่า การทำสถานการณ์ปัญหาให้มีความหมายต่อนักเรียนจะทำให้ให้นักเรียนมีปัญหาคือเป็นของตัวเอง และทำให้มีความมุ่งมั่นจดจ่อกับปัญหานั้น การแก้ปัญหาคด้วยตนเองก็จะเกิดขึ้นตามมาเมื่อผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แก้ปัญหา ดังนั้น เมื่อนักเรียนถูกกระตุ้นด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยที่มีสถานการณ์ปัญหาที่เป็นสถานการณ์ที่นักเรียนเคยได้พบเห็นในชีวิตจริง ที่ถูกออกแบบมาจากกิจกรรมสะสม ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้นำเสนอแนวคิด และวิธีการแก้ปัญหาโดยที่นักเรียนได้นำความรู้มาแก้ไขปัญหาที่พบโดยผ่านการบูรณาการ วิทยาศาสตร์ (S) เทคโนโลยี (T) วิศวกรรม (E) และคณิตศาสตร์ (M) เพื่อแก้ปัญหาที่นักเรียนได้พบ (Tawfik et al., 2014) ประกอบกับการเชื่อมโยงแนวคิดของนักเรียนแต่ละกลุ่มของครู (Inprasit, 2023) จากการอภิปรายและสรุปร่วมกันทั้งชั้นเรียน ทำให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหารวมทั้ง 5 ด้านอยู่ในระดับดีแม้ว่าจะมีวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

จึงสามารถสรุปได้ว่า นักเรียนที่เรียนในห้องเรียนแบบผสมผสาน และนักเรียนที่เรียนในห้องเรียนที่ใช้ปัญหาเป็นฐานมีความสามารถในการแก้ปัญหาคไม่แตกต่างกัน โดยเมื่อแยกพิจารณาแต่ละด้าน พบว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความสามารถในการแก้ปัญหาคไม่แตกต่างกัน โดยเมื่อแยกพิจารณาความสามารถในการแก้ปัญหาคแต่ละด้าน พบว่าด้านที่ 1 การใช้คำอธิบายที่เป็นประโยชน์ ด้านที่ 2 การนำแนวคิดฟิสิกส์มาใช้ในการอธิบายปัญหา ด้านที่ 3 การใช้แนวคิดฟิสิกส์ในการแก้ปัญหาค และด้านที่ 5 การให้เหตุผลในการดำเนินงาน นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมีความสามารถในการแก้ปัญหาคแต่ละด้านที่กล่าวมาข้างต้นไม่แตกต่างกัน เนื่องจากถึงแม้ว่านักเรียนทั้ง 2 กลุ่มจะได้รับการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน แต่นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มถูกกระตุ้นด้วยกิจกรรม STEM ที่ประยุกต์แนวคิดฟิสิกส์ในการออกแบบ เรื่อง ระบบดูดซับการกระแทก ที่ทำให้สามารถหาคำตอบได้ด้วยแนวคิดที่หลากหลายตามความสามารถของตนเอง ประกอบกับการสร้างแนวคิดของตนเองให้สมบูรณ์ผ่านการอภิปรายเปรียบเทียบร่วมกันทั้งชั้นผ่านการจัดการเรียนการสอนของครู

ประการที่สอง คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาคด้านที่ 4 การใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาค จะเห็นว่านักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาคด้านที่ 4 แตกต่างกันในระดับ .05 เนื่องจากกระบวนการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนนั้นแตกต่างกัน ซึ่งประกอบด้วย 1) กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่การจัดการเรียนรู้เกิดขึ้นในห้องเรียนปกติ และ 2) กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานที่เกิดการเรียนรู้ได้ทั้งในและนอกห้องเรียน โดยจะเห็นว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในด้านที่ 4 มากกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นผลมาจากห้องเรียนไม่ใช่เพียงรูปแบบเดียวของพื้นที่การเรียนรู้

เนื่องจากกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ประกอบด้วยชั้นเรียนย่อย 3 ชั้นเรียนมารวมกัน คือ การเรียนรู้ด้วยตนเองตามอรรถาธิบายของตน โดยนักเรียนจะได้เรียนรู้และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองตามอรรถาธิบาย นักเรียนได้ใช้เวลาที่นักเรียนสะดวกมาใช้ในการแก้ไขปัญหาจากกิจกรรมที่ครูได้สร้างขึ้น, ชั้นเรียนเรียนรู้แบบเสมือน โดยนักเรียนจะได้เข้ามาพูดคุยและนำเสนอปัญหากับเพื่อนในห้องเรียน เป็นรูปแบบของชั้นเรียนแบบออนไลน์ เพื่อให้ให้นักเรียนได้เชื่อมต่อแนวคิดของตนเองและของเพื่อนกลุ่มอื่น และชั้นเรียนเรียนรู้แบบเผชิญหน้า เป็นชั้นเรียนที่เรียนรู้ในห้องเรียน นักเรียนเข้ามาพูดคุยและนำเสนอปัญหาร่วมกันกับเพื่อนแต่ละกลุ่ม ทำให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นเพื่อให้แนวคิดของตนเองได้รับการพัฒนาและเชื่อมต่อกับคนอื่น และสรุปเชื่อมโยงความคิดร่วมกันกับเพื่อนกลุ่มอื่น ซึ่งแสดงออกมาเป็นหลักฐานดัง Figure 6 จะเห็นว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่การจัดการเรียนรู้เกิดขึ้นในห้องเรียนปกติ นักเรียนยังไม่สามารถเชื่อมโยงแนวคิดคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ แต่นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน นักเรียนเชื่อมโยงแนวคิดคณิตศาสตร์สู่การออกแบบชิ้นงานของนักเรียน เนื่องจากนักเรียนมีเวลาในการเรียนรู้ด้วยตนเองนอกห้องเรียน ทำให้นักเรียนมองเห็นวิธีการแก้ปัญหาได้มากขึ้น (Inprasit, 2023) สอดคล้องกับ Inprasit (2023) ที่กล่าวว่า การผสมผสานกันระหว่างชั้นเรียนย่อย 3 ชั้นเรียนนั้นทำให้เกิดความยืดหยุ่น การเข้าถึง และประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลายแก่นักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักเรียนและตอบสนองความต้องการของแต่ละบุคคล

ด้านที่ 4 การนำคณิตศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหา (3 คะแนน)	ข้อสังเกต : ได้มีการทดสอบระบบการจัดการเรียนการสอนตามอรรถาธิบาย และบันทึกผลสังเกตการเรียน โดยนักเรียนสามารถทำในบางข้อได้บ้าง และยังไม่ครบถ้วน	1 คะแนน นักเรียนไม่ได้คำนึงถึงรูปทรงเรขาคณิตในการออกแบบชิ้นงาน แต่นักเรียนคำนึงถึงการวัดความยาวเพื่อทดสอบชิ้นงานของนักเรียนในระดับความสูงต่าง ๆ ได้	กลุ่มควบคุม (PBL)						
	<table><tr><th>ความถูกต้อง (%)</th><th>ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน</th></tr><tr><td>0.5</td><td>ยังไม่ดีนัก ยังต้องปรับปรุง</td></tr><tr><td>1.0</td><td>ดีมาก, ดีมาก, ดี (90%)</td></tr></table> 	ความถูกต้อง (%)	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	0.5	ยังไม่ดีนัก ยังต้องปรับปรุง	1.0	ดีมาก, ดีมาก, ดี (90%)	ข้อสังเกต : ได้มีการทดสอบระบบการจัดการเรียนการสอนตามอรรถาธิบาย และบันทึกผลสังเกตการเรียน โดยนักเรียนสามารถทำในบางข้อได้บ้าง และยังไม่ครบถ้วน	2 คะแนน นักเรียนสามารถแก้ปัญหาด้วยแนวคิดทางคณิตศาสตร์ที่ประกอบด้วย เรขาคณิตโดยการนำมาออกแบบชิ้นงานของนักเรียน และการวัดความยาวเพื่อทดสอบชิ้นงานของนักเรียนในระดับความสูงต่าง ๆ ได้
ความถูกต้อง (%)	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน								
0.5	ยังไม่ดีนัก ยังต้องปรับปรุง								
1.0	ดีมาก, ดีมาก, ดี (90%)								

Figure 6 แสดงหลักฐานคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาด้านที่ 4 การนำคณิตศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหาของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน จึงไม่ได้มีกิจกรรมการเรียนรู้แค่ในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว กิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนจึงเกิดขึ้นที่นอกห้องเรียน และเมื่อกิจกรรมการเรียนรู้ได้ผ่านการลงมือทำร่วมกันเป็นกลุ่ม ที่เน้นความร่วมมือกันระหว่างเพื่อนร่วมชั้นเรียน โดยครูผู้สอนจะติดตามให้ข้อเสนอแนะแนวทางไปจนผู้เรียนสามารถค้นพบคำตอบได้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างมีมิติและประสบความสำเร็จในการนำประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนรู้ไปปรับใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ของช่วงเวลาต่าง ๆ ในชีวิตได้อย่างมีศักยภาพ

จึงสามารถสรุปได้ว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาในด้านที่ 4 การใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานมีคะแนนความสามารถในด้านที่ 4 สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และมีความสามารถในการแก้ปัญหาในด้านที่ 4 แตกต่างกัน เนื่องจาก การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ไม่ได้มีกิจกรรมแค่ในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองที่นอกห้องเรียน และนำกลับมาแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับเพื่อนในชั้นเรียน ทำให้นักเรียนมองเห็นวิธีการแก้ปัญหาได้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. จากผลของงานวิจัยความสามารถในการแก้ปัญหารวมทุกด้านของนักเรียนไม่แตกต่างกัน เนื่องจากนักเรียนนั้นได้แก้ไขปัญหากจากสถานการณ์เดียวกัน และการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานทั้ง 2 รูปแบบการเรียนรู้เน้นให้นักเรียนได้แก้ปัญหา ดังนั้น ครูต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แก้ปัญหาโดยที่ไม่เข้าไปรบกวนแนวคิดของนักเรียนและให้นักเรียนเรียนรู้จากสถานการณ์ปัญหาที่สร้างขึ้น

2. จากผลของงานวิจัยความสามารถในการแก้ปัญหา ด้านที่ 4 การใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหานั้นแตกต่างกัน ดังนั้นครูผู้สอนควรให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน เนื่องจากการเรียนรู้ไม่ได้เกิดขึ้นแค่ในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว ดังนั้นครูผู้สอนต้องให้อิสระกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนในการแก้ปัญหา

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ผู้วิจัยต้องให้ความสำคัญกับการออกแบบสถานการณ์ปัญหา เพื่อให้ครอบคลุมกับแนวคิดและนำเชื่อถือ
2. ผู้วิจัยควรออกแบบวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนนอกห้องเรียนด้วย จะให้สามารถเข้าใจผู้เรียนได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากทุนสนับสนุนมูลฐาน Fundamental Fund : FF มหาวิทยาลัยขอนแก่น และกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

References

- Adesoji, F. A. (2008). Managing students' attitude towards science through problem – solving instructional strategy. *The Anthropologist*, 10(1), 21–24.
- Ananiadou, K., & Claro, M. (2009). *21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries*. Paris: OECD Publishing.
- Atman, C. J., Adams, R. S., Cardella, M. E., Turns, J., Mosborg, S., & Saleem, J. (2007). Engineering design processes: A comparison of students and expert practitioners. *Journal of Engineering Education*, 96(4), 359–379.
- Barrows, H. S. (2000). *Problem-based learning applied to medical education*. Springfield IL: Southern Illinois University School of Medicine.
- Buaraphan, K., Singh, P., & Roadrangka, V. (2005). Exploring preservice physics teachers physics content knowledge. *Proceedings of 43rd Kasetsart University Annual Conference: Education, Agricultural Extension and Communication, Social Sciences, Economics, Business Administration, Humanities, Home Economics*. (pp.3-10) The Thailand Research Fund, Bangkok (Thailand). [in Thai]
- Chamrat, S. (2017) The Definition of STEM and Key Features of STEM Education Learning Activity. *STOU Educ. J.* 10(2) 13-34. [in Thai]
- Docktor, J. L., Dornfeld, J., Frodermann, E., Heller, K., Hsu, L., Jackson, K. A., Mason, A., Ryan, Q. X., & Yang, J. (2016). Assessing student written problem solutions: A problem-solving rubric with application to introductory physics. *Physical Review Physics Education Research*, 12(1).
- Geisinger, K. F. (2016). 21st century skills: What are they and how do we assess them? *Applied Measurement in Education*, 29(4), 245–249.
- Gorman, W. L. (2010). Stream water quality and service learning in an introductory biology class. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 11(1), 21–27.
- Guido, R. M. D. (2018, May 6). *Attitude and motivation towards learning physics*. *International Journal of Engineering Research & Technology*, 2(11), 2087-2094.

- Inprasitha, M. (2023). Blended learning classroom model: A new extended teaching approach for new normal. *International Journal for Lesson & Learning Studies*, 12(4), 288–300.
- Kamcharean, C & Palang D. (2019). Use of an Interactive Simulation: Projectile Motion. *Journal of Industrial Education*, 18(3), 13-14. [in Thai]
- NASA Jet Propulsion Laboratory California Institute of Technology.(2008). *Educator guide: Touchdown*. NASA. Retrieved from <https://www.jpl.nasa.gov/edu/teach/activity/touchdown/>.
- Neuwirth, L.S., Jović, S. and Mukherji, B.R. (2020). Reimagining higher education during and post-covid-19: Challenges and opportunities. *Journal of Adult and Continuing Education*, 27(2), 141–156.
- Nohda, N. (2000). *Teaching by open-approach method in Japanese mathematics classroom*. In T. Nakahara, & M. Koyama (Eds.), *Proceedings 24th of the Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (pp.39-53). Hiroshima: Hiroshima University.
- Tawfik, A., Trueman, R. J., & Lorz, M. M. (2014). Engaging non-scientists in stem through problem-based learning and service learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 8(2), 1-10.
- Tumanggor, A. M., Jumadi, J., Wilujeng, I., & Ringo, E. S. (2019). The profile of students' physics problem solving ability in optical instruments. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 5(1), 29–40.
- World Economic Forum. (2020). *The Future of Jobs Report 2020*. Retrieved from https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf



การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อภิมาณของรูปแบบการจัดการเรียนรู้
เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
A Systematic Review and Meta-Analysis on Learning Management Model
to Enhance Analytical Thinking Secondary Students

เกษแก้ว เจริญเกตุ¹ กาญจนา ภัทราวิวัฒน์² และชาริน สุวรรณวงศ์³
Ketkaew Charoenket^{1*} Kanchana Patthawiwat² and Charin Suwanwong³

^{1,2,3}สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
(Behavioral Science Research Institute, Srinakharinwirot University)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์องค์ความรู้ของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ด้วยการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อภิมาณ โดยงานวิจัยได้สืบค้นบทความวิจัยฉบับเต็มจากฐานข้อมูล SCOPUS, ERIC และ TCI ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2557-2566 บทความที่คัดเลือกมาเป็นบทความวิจัยประเภทการทดลอง ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินคุณภาพงานวิจัย วิเคราะห์ห่อภิมาณด้วยโปรแกรม STATA ผลการวิจัยพบว่า งานวิจัยที่สืบค้นและผ่านเกณฑ์การคัดเลือก มีจำนวนทั้งสิ้น 25 เรื่อง โดยได้วิเคราะห์ค่าอิทธิพลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีต่อการคิดวิเคราะห์ จำแนกตามวิธีการสอน ระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ เทคนิคในการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ พบว่า กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระยะเวลามากกว่า 15 ชั่วโมงขึ้นไป การใช้คำถามชั้นสูง และแอปพลิเคชัน มีค่าอิทธิพลสูงสุดที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เรียงตามลำดับ จากผลการวิจัยดังกล่าว จึงทำให้ได้องค์ความรู้ที่สำคัญที่จะนำไปสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลให้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

คำสำคัญ: การคิดวิเคราะห์ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ การวิเคราะห์ห่อภิมาณ

ABSTRACT

This research aimed to synthesize the knowledge from research related to learning management aimed at promoting analytical thinking among secondary students, through a systematic review and meta-analysis. The research retrieved full-text research articles from SCOPUS, ERIC, and TCI databases from the year 2014 to 2023. Included articles were experimental designs, utilizing learning management to promote analytical thinking among secondary students. The tools used included research quality assessment forms. The analysis was conducted using STATA software. The findings revealed that 25 articles searched and included in the studies, the influence of learning management on analytical thinking was categorized based on teaching methods, duration of learning management, learning management techniques, and learning management tools. It was found that scientific processes, durations exceeding 15 hours, the use of high-level questioning, and applications had the highest effect size with statistically at the .01 level of significant, respectively. These findings provide valuable insights to develop effective and impactful learning management to enhance analytical thinking skills among secondary students.

KEYWORDS: Analytical thinking, Learning management model, Meta-analysis

**Corresponding author, E-mail: ketkaew.char@gmail.com Tel. 064-245-5545*

Received: 14 February 2024 /Revised: 18 April 2024 /Accepted: 24 April 2024 /Published online: 30 April 2024

บทนำ

การคิดวิเคราะห์ถือได้ว่าเป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้และการดำเนินชีวิต ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้การพัฒนาตนเอง และการพัฒนานวัตกรรมต่าง ๆ จึงเป็นสิ่งที่เด็กควรฝึกฝนและพัฒนาให้เกิดเป็นนิสัยเพื่อขยายความรู้และประสบการณ์ การคิดวิเคราะห์เป็นหนึ่งในกระบวนการคิดขั้นสูง ที่ใช้ความสามารถของสมองในการจำแนก แยกแยะเพื่อค้นหาข้อเท็จจริง เป็นส่วนสำคัญของกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอน จากเหตุไปสู่ผล นำไปสู่ทางเลือกในรูปแบบวิธีการหาข้อความจริง หรือคำตอบ รวมถึงการเปรียบเทียบเพื่อตัดสินใจในสิ่งที่เหมาะสมคุ้มค่า การคิดวิเคราะห์จึงเป็นการคิดที่สำคัญที่สุด เป็นพื้นฐานสำคัญจำเป็นของการดำเนินชีวิตทั้งในปัจจุบันและอนาคต (World Economic Forum, 2020)

สังคมในปัจจุบันได้รับการกระตุ้นจากเทคโนโลยีดิจิทัลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทสำคัญต่อชีวิต ซึ่งถ้ามนุษย์ไม่สามารถปรับตัวได้ทันอาจต้องเผชิญกับวิกฤติที่ไม่อาจเข้ากับยุคสมัยได้ ซึ่งในการปรับตัวของมนุษย์เพื่อให้สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงและเหมาะสมกับบริบทของสังคม การพัฒนาการคิดวิเคราะห์อันเป็นทักษะสำคัญจำเป็นอันดับแรกที่ต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นกับทุกคน ด้วยเหตุนี้การคิดวิเคราะห์จึงต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน เพื่อให้พร้อมสำหรับโลกแห่งอนาคตและการทำงานที่อาจยากและซับซ้อนมากขึ้น (World Economic Forum, 2020) แต่เมื่อพิจารณารายงานการวัดด้านการคิดวิเคราะห์ของเด็กไทยที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติจึงทำให้เห็นภาพสะท้อน

การคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่ยังไม่สามารถคิดวิเคราะห์ได้เท่าที่ควร (Lack of analytical thinking) จากการประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล (Programme for International Student Assessment หรือ PISA) โดยองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organisation for Economic Co-operation and Development: OECD) ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ เน้นการคิดและหาคำอธิบาย ผลคะแนนจากการทดสอบสามารถสะท้อนสมรรถนะด้านการศึกษของประเทศนั้น ๆ ได้ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ใช้การคิดวิเคราะห์ โดยตั้งแต่ปี ค.ศ. 2000-2022 พบว่านักเรียนไทยมีคะแนนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ย OECD ทุกรายวิชา มีค่าเฉลี่ยคะแนนทุกด้านอยู่ในกลุ่มต่ำ ซึ่งให้เห็นว่านักเรียนโดยเฉลี่ยมีความรู้และความสามารถในการใช้ความรู้ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานนานาชาติ ทั้งนี้เองเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศในเขตเศรษฐกิจเอเชีย พบว่ามีค่าคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าทุกประเทศ (ศูนย์ดำเนินการ PISA แห่งชาติ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี , 2566) ซึ่งสังคมไทยเองก็ตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ในการพัฒนาเด็กไทยให้สามารถคิดวิเคราะห์ได้ เพื่อให้สามารถก้าวสู่ยุคของการแข่งขันและโลกยุคดิจิทัลในศตวรรษที่ 21

จากปัญหาดังกล่าวเมื่อวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหา พบว่านักเรียนไม่ได้รับการฝึกคิดวิเคราะห์เท่าที่ควร จึงอาจทำให้ยังคิดวิเคราะห์ไม่เป็น ไม่ทันต่อความต้องการและการเปลี่ยนแปลงของโลกและสังคม ทั้งนี้ยังพบว่ามีการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ล้าสมัย ครูไม่สามารถจัดการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ได้ตามเป้าหมาย (Office of the Education Council, 2020) และพบว่าครูใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบบรรยายเกือบทั้งหมด และยังมีอีกจำนวนมากที่ยังไม่ยอมปรับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เปลี่ยนไป สังเกตได้จากผลลัพธ์ที่สะท้อนในรูปแบบของผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่ผู้เรียนยังขาดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองที่ทำให้คิดวิเคราะห์ไม่เป็น (Kumdang, 2018)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ครั้งนี้ พบว่ามีการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ไว้อย่างหลากหลาย เพื่อให้เกิดความแน่ใจว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ต่าง ๆ เหล่านั้นส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์อย่างแท้จริง ทั้งนี้ยังไม่พบการรวบรวมหลักฐานเชิงประจักษ์เกี่ยวกับประเด็นดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญในการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อภิมาณ เนื่องจากเป็นวิธีการในการนำผลการวิจัยหลาย ๆ เรื่องที่ศึกษาในประเด็นเดียวกันมาสังเคราะห์หาข้อสรุป ดังนั้นในการวิจัยในครั้งนี้จึงเป็นการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อภิมาณเพื่อหาคำขาดอิทธิพลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ให้กับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งทำให้ได้องค์ความรู้และข้อค้นพบที่เป็นประโยชน์ถึงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

วัตถุประสงค์

เพื่อสังเคราะห์องค์ความรู้ของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ด้วยการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แบบแผนหรือแนวทางของการจัดการเรียนรู้ที่จัดขึ้นอย่างเป็นระเบียบ ภายใต้ทฤษฎี หลักการ แนวคิด มีการกำหนดวัตถุประสงค์ มีลำดับขั้นตอน วิธีการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งแนวทางการวัดและประเมินผล เข้ามาช่วยให้สภาพการจัดการเรียนรู้เป็นไปตามหลักการที่ยึดถือสามารถให้ผู้สอนนำไปใช้เป็นแนวทางในการ

จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ และผ่านการทดสอบว่ามีประสิทธิภาพสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตามจุดมุ่งหมาย

2. การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะองค์ประกอบต่าง ๆ ให้ออกเป็นส่วนย่อย เพื่อจัดหมวดหมู่ เปรียบเทียบ อย่างมีหลักการ เพื่อแยกแยะข้อเท็จจริง เชื่อมโยง สรุป และตัดสินใจได้อย่างสมเหตุสมผล โดยมีองค์ประกอบในการคิดวิเคราะห์ 3 องค์ประกอบ คือ 1) การคิดวิเคราะห์ความสำคัญ คือ การจำแนก แยกส่วนเป็นส่วนย่อยได้ของแต่ละประเด็น แยกข้อเท็จจริงออกจากข้อมูลอื่น ๆ นำไปสู่ข้อสรุปของข้อมูล 2) การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ คือ การระบุความสัมพันธ์ของข้อมูลและสิ่งที่เกี่ยวข้อง ข้อโต้แย้งของข้อมูลความสัมพันธ์ของข้อสรุป รวมถึงความสัมพันธ์ของหลักฐานด้วย และ 3) การคิดวิเคราะห์หลักการ คือ การระบุโครงสร้างและหลักการ แนวคิด รูปแบบโครงสร้างของข้อมูลหรือสถานการณ์ บอกขั้นตอนการแก้ปัญหา การหาคำตอบของสถานการณ์และนำมาสรุปเป็นคำตอบได้

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์หาคำตอบที่เกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ดังนี้

ประชากร และตัวอย่างวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้ เป็นงานวิจัยในฐานข้อมูลออนไลน์ที่ได้รับการตีพิมพ์ทั้งในและต่างประเทศ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2014 - 2023 (พ.ศ.2557-2566) จากฐานข้อมูล (Database) ได้แก่ SCOPUS, ERIC และ TCI ที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 1,528 เรื่อง

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2014 - 2023 จำนวน 25 เรื่อง

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง คือ การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากเกณฑ์ ตามแนวทางของสถาบันโจแอนนาบริกส์ (Joanna Briggs Institute, 2020) ดังนี้

1. กำหนดคำสำคัญ (Keywords)

1.1 งานวิจัยภาษาไทย: “การจัดการเรียนรู้”, “การคิดวิเคราะห์”

1.2 งานวิจัยภาษาต่างประเทศ: “Learning Management”, “Analytical Thinking”, “Secondary student”

2. กำหนดแหล่งสืบค้นจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic database) โดยงานวิจัยภาษาไทย ได้แก่ TCI และงานวิจัยต่างประเทศ ได้แก่ SCOPUS และ ERIC

3. ผู้วิจัยคัดกรองงานวิจัยจากปีที่เผยแพร่ ปี พ.ศ. 2557 - 2566 (ค.ศ. 2014 - 2023)

4. การคัดกรองความซ้ำซ้อนของงานวิจัย

5. ผู้วิจัยคัดกรองเฉพาะหัวข้อการวิจัยและบทคัดย่อที่ตรงกับคำถามการวิจัยโดยใช้เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion Criteria) ใช้การกำหนด Inclusion criteria ที่สอดคล้องกับ PICO ที่กำหนดไว้

P = Participant กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1 - ม.3)

I = Intervention วิธีการทดลอง คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้

C = Comparison or control สิ่งที่ต้องการเปรียบเทียบ คือ มีและ/หรือไม่มีกลุ่มควบคุม

O = Outcome ผลลัพธ์ คือ การคิดวิเคราะห์

6. เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria) ใช้การกำหนดเกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria) ที่ไม่สอดคล้องกับเกณฑ์การคัดเข้าและ PICO ที่กำหนด

6.1 ไม่ใช่งานวิจัยฉบับเต็ม หรือบทความเข้าถึงเฉพาะบทคัดย่อ

6.2 งานวิจัยเป็นภาษาอื่นที่ไม่ใช่ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

6.3 งานวิจัยที่นำเสนอค่าสถิติไม่เพียงพอสำหรับการคำนวณค่าขนาดอิทธิพล

7. ถ้างานวิจัยใดไม่ชัดเจน จะขอความเห็นจากผู้ร่วมวิจัยอีกท่าน ได้ข้อสรุปแล้ว จึงบันทึกข้อมูล และทำการคัดเลือกงานวิจัยดังกล่าว

8. การตรวจสอบคุณภาพงานวิจัยตามแนวทางของสถาบันโจแอนนาบริกส์ (Joanna Briggs Institute, 2020)

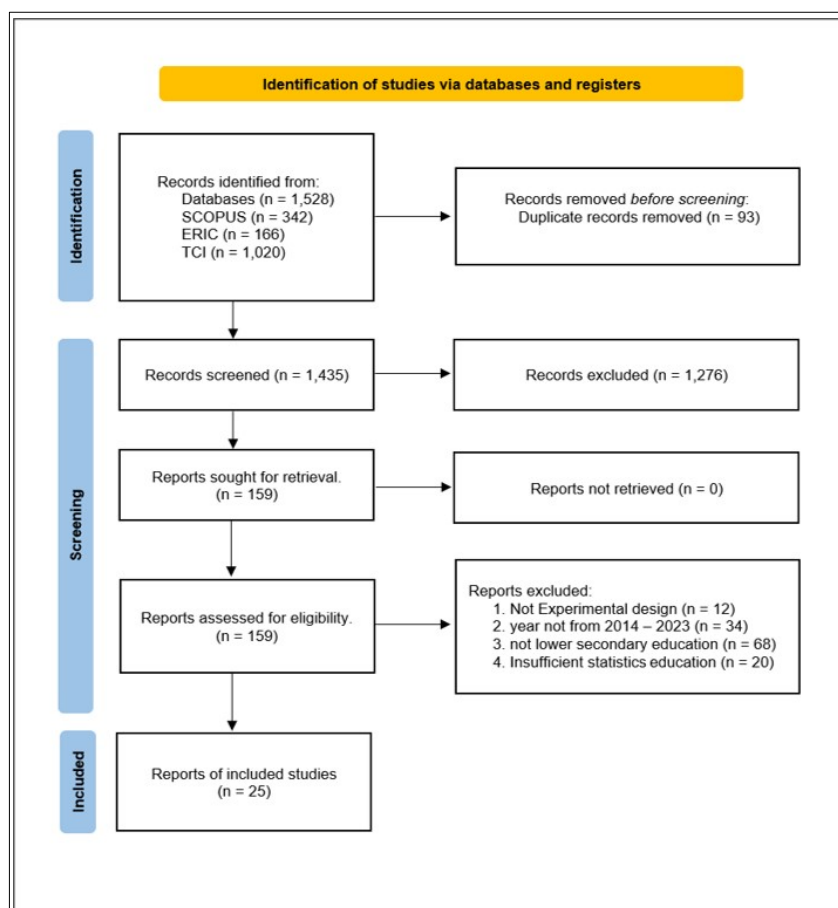


Figure 1 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้าง พัฒนา และตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยมีรายละเอียดของเครื่องมือ ดังนี้

1. แบบบันทึกข้อมูลงานวิจัยเบื้องต้นที่สืบค้นได้ โดยทำการบันทึกงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมดที่สืบค้นได้
2. แบบบันทึกข้อมูลงานวิจัยที่เข้าเกณฑ์การคัดเข้า - คัดออก โดยทำการบันทึกงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้า - คัดออก
3. แบบประเมินคุณภาพงานวิจัยที่ใช้สำหรับการประเมินคุณภาพของรายงานการวิจัยที่นำมาสังเคราะห์และเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพงานวิจัย
4. แบบสกัดข้อมูล โดยทำการสกัดข้อมูลที่สำคัญของงานวิจัยใส่ลงในตารางสกัดข้อมูล ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

4.1 นำแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยประเภทต่าง ๆ จากสถาบันโจแอนนาบริกส์ (Joanna Briggs Institute. 2020) โดยทำการแปลแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยดังกล่าว แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของการแปล เนื้อความ รวมทั้งความสมบูรณ์ครบถ้วนของแบบประเมินคุณภาพงานวิจัย แบบประเมินคุณภาพงานวิจัยประกอบด้วย แบบประเมินคุณภาพงานวิจัยเชิงทดลอง จำนวน 13 ข้อ แบบประเมินคุณภาพงานวิจัยกึ่งทดลองจำนวน 7 ข้อ แบบประเมินคุณภาพงานวิจัยการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการสังเคราะห์งานวิจัย จำนวน 11 ข้อ ในแต่ละข้อจะประเมินคุณภาพงานวิจัย ตั้งแต่ “ใช่” (1 คะแนน) “ไม่แน่ใจ” (0.5 คะแนน) และ “ไม่ใช่” (0 คะแนน) โดยงานวิจัยที่มีคุณภาพสูงจะต้องมีคะแนนผ่านเกณฑ์ 80% ส่วนงานวิจัยที่มีคะแนนไม่ถึงเกณฑ์ 80% ให้ทำการคัดงานวิจัยฉบับนั้นออก

4.2 นำแบบสกัดข้อมูล ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านระเบียบวิธีวิจัย จำนวน 3 ท่าน ได้ตรวจสอบความครอบคลุมในเนื้อหา ที่ต้องการประเมิน และความชัดเจนของภาษา จำนวน 8 ข้อ แล้วปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

4.3 นำแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยและแบบสกัดข้อมูล ไปทดลองใช้วิเคราะห์งานวิจัยจำนวน 10 เรื่องแล้ว นำมาปรับปรุงความครอบคลุมของเนื้อหาที่ต้องการวิเคราะห์ความชัดเจนของภาษา ตลอดจนเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาในการให้คะแนน

4.4 นำแบบบันทึกข้อมูลงานวิจัยและแบบประเมินคุณภาพงานวิจัย มีความเชื่อมั่นแบบวัดซ้ำ เท่ากับ .83 ในการตรวจสอบความสอดคล้องตรงกัน (Agreement) ของผู้ประเมินมากกว่า 1 คน จะต้องเห็นสอดคล้องตรงกัน 80% หรือมีค่าความเชื่อมั่นแบบ Inter-rater เท่ากับ .80 จึงจะเป็นค่าความเชื่อมั่นที่สามารถยอมรับได้ (McHugh. 2012)

ผลการวิจัย

เมื่อเริ่มต้นสืบค้นข้อมูล ทำให้ได้งานวิจัย 1,528 เรื่อง จากนั้นจึงผ่านกระบวนการคัดกรองความซ้ำซ้อนของงานวิจัย และคัดเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทำให้ได้งานวิจัยทั้งสิ้นที่ใช้สำหรับสังเคราะห์การวิจัย จำนวน 25 เรื่อง

Table 1 ข้อมูลเบื้องต้นของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์

ผู้แต่ง	ปี (ค.ศ.)	วิธีการสอน	เทคนิคการสอน	เครื่องมือ	เวลา (ชม.)
SuChin	2017	กระบวนการเรียนรู้แบบผสมผสานวิธี	-	หนังสือเรียน	4 สัปดาห์
Nuchoo	2021	กระบวนการเรียนรู้แบบผสมผสานวิธี	-	หนังสือเรียน	25
Saridpaisan	2017	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	คำถามขั้นสูง	หนังสือเรียน	12
Thanjai	2021	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	-	หนังสือเรียน	6
Maikham	2022	กระบวนการเรียนรู้แบบผสมผสานวิธี	ผังมโนทัศน์	หนังสือเรียน	17
Ratniyom	2020	กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน	-	หนังสือเรียน	12.5
Bunyanurak	2017	กระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบ	-	หนังสือเรียน	10
Suksuwan	2017	กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง	-	หนังสือเรียน	14
Khaoprae	2019	กระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบ	-	หนังสือเรียน	15
Klinon	2016	กระบวนการเรียนรู้แบบผสมผสานวิธี	การใช้คำถาม	หนังสือเรียน	15
Srichamnong	2020	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	-	หนังสือเรียน	15
Nillaphat	2022	กระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบ	การใช้คำถาม	application	12.5
Ratniyom	2021	กระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบ	เกมส์	application	10
Kantiya	2016	กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน	-	หนังสือเรียน	18

ผู้แต่ง	ปี (ค.ศ.)	วิธีการสอน	เทคนิคการสอน	เครื่องมือ	เวลา (ชม.)
Tongpan	2018	กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง	-	หนังสือเรียน	15
Ratniyom	2020	กระบวนการเรียนรู้แบบผสมผสานวิธี	-	หนังสือเรียน	16
Ratniyom	2020	กระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบ	-	หนังสือเรียน	16
Ratniyom	2020	กระบวนการเรียนรู้แบบผสมผสานวิธี	ผังมโนทัศน์	หนังสือเรียน	12
Ratniyom	2019	กระบวนการเรียนรู้แบบผสมผสานวิธี	-	หนังสือเรียน	18
Ratniyom	2019	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผังมโนทัศน์	หนังสือเรียน	18
Kocaman	2023	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	-	application	72
Kwangmuang	2021	กระบวนการเรียนรู้แบบผสมผสานวิธี	-	หนังสือเรียน	
Sukji	2018	กระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบ	-	หนังสือเรียน	18
Kwinram	2022	กระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบ	ผังมโนทัศน์	หนังสือเรียน	12
Theabthueng	2022	กระบวนการเรียนรู้แบบผสมผสานวิธี	-	หนังสือเรียน	13

จากตาราง 1 ผลการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบโดยการสังเคราะห์งานวิจัย จำนวน 25 เรื่อง พบว่ามีงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ส่วนใหญ่อยู่ในปี ค.ศ. 2020 จำนวน 5 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 20.00 รองลงมาคือ ปี ค.ศ. 2017, 2021 และ 2022 จำนวน 4 เรื่องเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 16.00 ส่วนใหญ่มีวิธีการสอนแบบกระบวนการเรียนรู้แบบผสมผสานวิธี จำนวน 9 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 36.00 รองลงมา คือ การสอนแบบใช้วิธีการกระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบ จำนวน 7 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 28.00 โดยส่วนมากจะเป็นรายวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 19 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 76.00 รองลงมาคือ รายวิชาคณิตศาสตร์ ภาษาไทย และคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี จำนวน 2 เรื่องเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 8.00 ทั้งนี้ยังมีเครื่องมือในการสอนเป็นหนังสือเรียนอย่างเดียว จำนวน 22 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 88.00 และใช้หนังสือเรียนและมีสื่อแอปพลิเคชันจำนวน 3 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 12.00 และมีชั่วโมงในการจัดการเรียนรู้น้อยกว่า 15 ชั่วโมง จำนวน 15 เรื่องคิดเป็นร้อยละ 60.00 และจำนวนน้อยกว่า 15 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 40.00

Table 2 ค่าอิทธิพลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ จำแนกตามวิธีการสอน

วิธีการสอน	SMD (95% CI)	z	p- value	Heterogeneity			
				Q-value	df	p-value	I ²
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	4.01 (1.78, 6.24)	3.522	0.000	151.85	4	0.000	97.4%
กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน	3.98 (3.39, 4.57)	13.206	0.000	0.20	1	0.651	0.0%
กระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบ	2.40 (1.46, 3.34)	5.001	0.000	86.78	6	0.000	93.1%
กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง	3.40 (2.85, 3.96)	11.975	0.000	1.13	1	0.288	11.5%
กระบวนการเรียนรู้แบบผสมผสานวิธี	3.17 (2.53, 3.81)	9.686	0.000	58.37	8	0.000	86.3%

จากตาราง 2 พบว่า วิธีการสอนด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีค่าอิทธิพลสูงสุด (SMD = 4.01; 95% CI: 1.78, 6.24) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความแปรปรวนของความไม่เป็นเอกพันธ์ I² = 97.4% ค่าอิทธิพลยังมีความแตกต่างของงานวิจัยในระดับสูง รองลงมาคือ วิธีการสอนด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (SMD = 3.98; 95% CI: 3.39,

4.57) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความแปรปรวนของความไม่เป็นเอกพันธ์ $I^2 = 0.0\%$ ค่าอิทธิพลไม่มีความแตกต่างของงานวิจัย

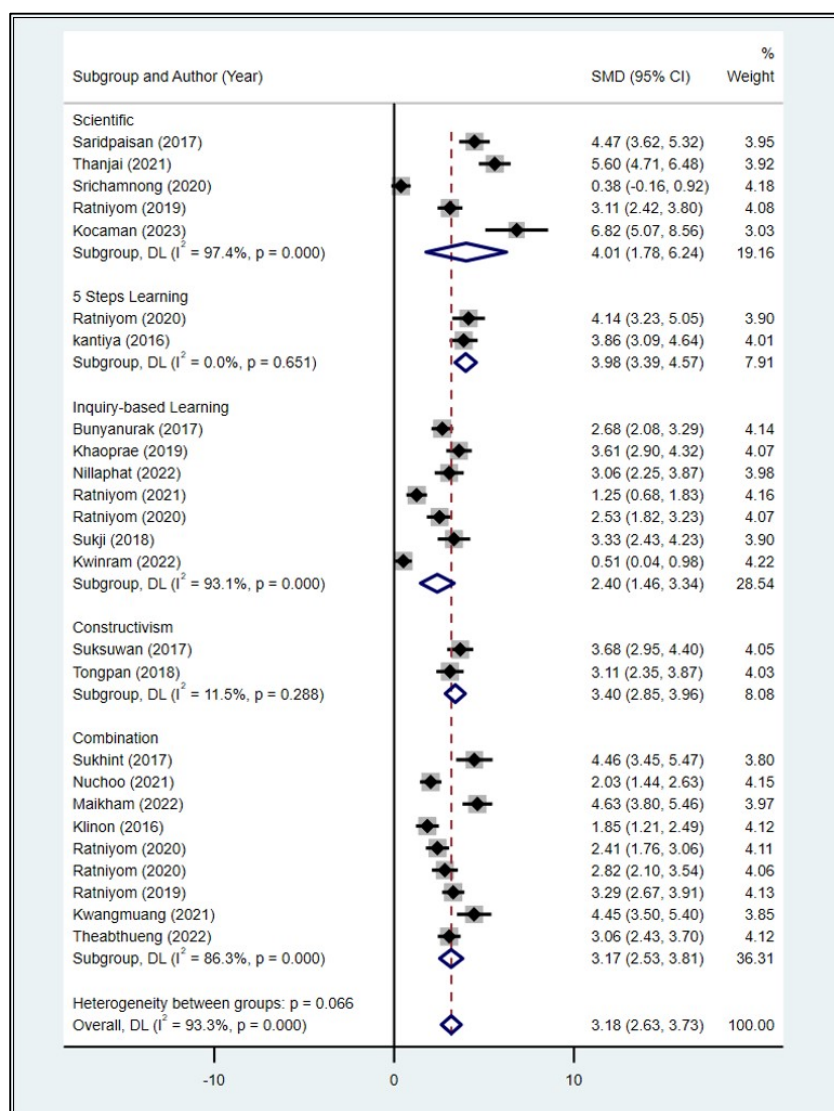


Figure 2 Forrest plot แสดงผลวิธีการจัดการเรียนรู้

Table 3 ค่าอิทธิพลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ จำแนกตามระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้

ระยะเวลา	SMD (95% CI)	z	p-value	Heterogeneity			
				Q-value	df	p-value	I^2
น้อยกว่า 15 ชั่วโมง	2.85 (2.05, 3.65)	6.996	0.000	256.69	13	0.000	94.9%
15 ชั่วโมงขึ้นไป	3.49 (2.85, 4.13)	10.713	0.000	60.69	9	0.000	85.2%

จากตาราง 3 พบว่า ระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้นานกว่า 15 ชั่วโมงขึ้นไป มีค่าอิทธิพลสูงสุด (SMD = 3.49; 95% CI: 2.85, 4.13) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความแปรปรวนของความไม่เป็นเอกพันธ์ $I^2 = 85.2\%$ ค่าอิทธิพล

ยังมีความแตกต่างของงานวิจัยในระดับสูง และระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้น้อยกว่า 15 ชั่วโมง มีค่าอิทธิพลรองลงมา (SMD = 2.85; 95% CI: 2.05, 3.65) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความแปรปรวนของความไม่เป็นเอกพันธ์ $I^2 = 94.9\%$ ค่าอิทธิพลยังมีความแตกต่างของงานวิจัยในระดับสูง

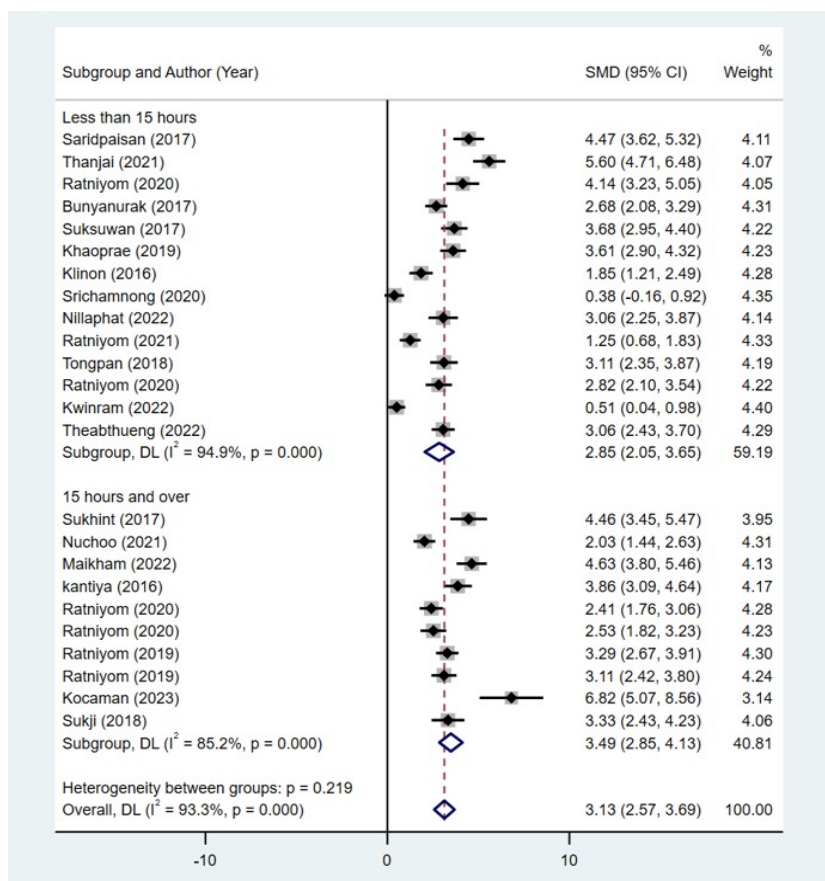


Figure 3 Forrest plot แสดงผลระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้

Table 4 ค่าอิทธิพลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ จำแนกตามเทคนิคในการจัดการเรียนรู้

เทคนิคการสอน	SMD (95% CI)	z	p- value	Heterogeneity			
				Q- value	df	p- value	I^2
การใช้คำถามขั้นสูง	3.11 (1.60, 4.62)	4.026	0.000	23.60	2	0.000	91.5%
การไขмโนทัศน์	2.64 (0.20, 5.07)	2.121	0.034	81.48	2	0.000	97.5%
อื่นๆ	3.41 (-0.85, 7.67)	1.571	0.116	65.07	1	0.000	98.5%

จากตาราง 4 พบว่า เทคนิคการสอนแบบอื่น ๆ มีค่าอิทธิพลสูงสุด (SMD = 3.41; 95% CI: -0.85, 7.67) แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีความแปรปรวนของความไม่เป็นเอกพันธ์ $I^2 = 98.5\%$ ค่าอิทธิพลยังมีความแตกต่างของงานวิจัยในระดับสูง รองลงมาคือ เทคนิคการสอนโดยใช้คำถามขั้นสูง (SMD = 3.11; 95% CI: 1.60, 4.62) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความแปรปรวนของความไม่เป็นเอกพันธ์ $I^2 = 91.5\%$ ค่าอิทธิพลยังมีความแตกต่างของงานวิจัยในระดับสูง และการ

ใช้โน้ตค้นมีค่าอิทธิพลน้อยสุด ($SMD = 3.41$; 95% CI: -0.85, 7.67) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความแปรปรวนของความไม่เป็นเอกพันธ์ $I^2 = 98.5\%$ ค่าอิทธิพลยังมีความแตกต่างของงานวิจัยในระดับสูง

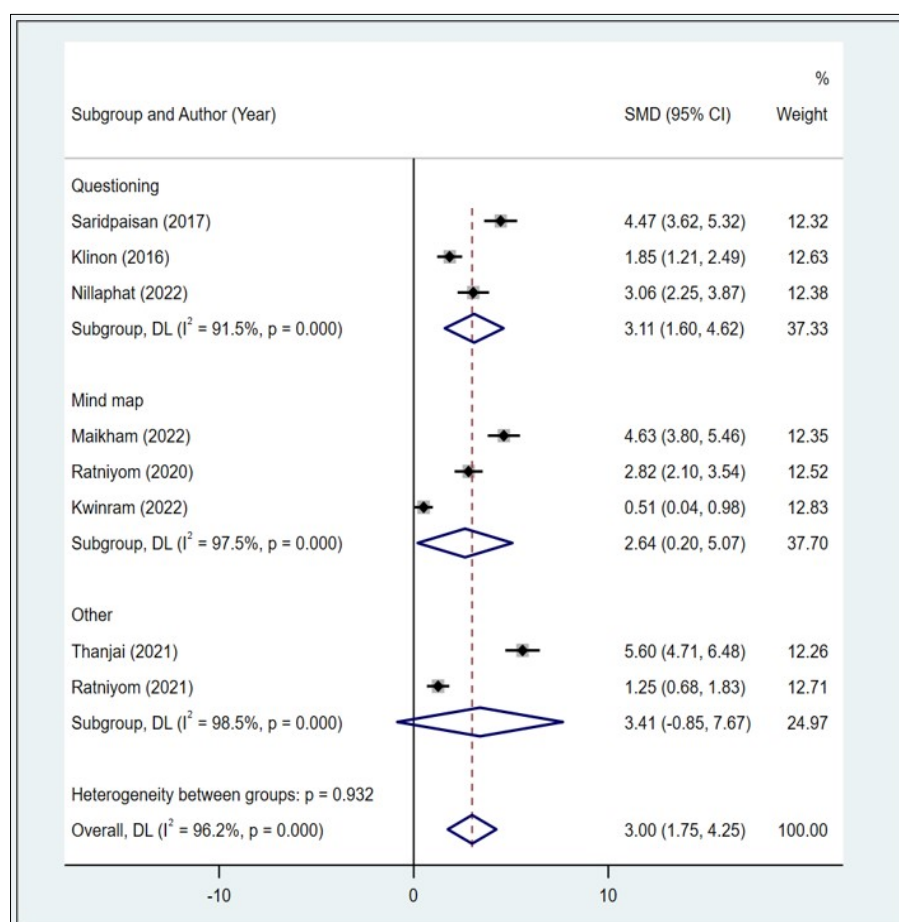


Figure 4 Forrest plot แสดงผลเทคนิคในการจัดการเรียนรู้

Table 5 ค่าอิทธิพลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ จำแนกตามเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้

เครื่องมือ	SMD (95% CI)	z	p- value	Heterogeneity			
				Q-value	df	p-value	I^2
หนังสือเรียน	3.15 (2.58, 3.73)	10.727	0.000	311.03	21	0.000	93.2%
แอปพลิเคชัน	3.56 (1.17, 5.95)	2.921	0.003	41.63	2	0.000	95.2%

จากตาราง 5 พบว่าการใช้แอปพลิเคชันเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนมีค่าอิทธิพลสูงสุด ($SMD = 3.56$; 95% CI: 1.17, 5.95) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความแปรปรวนของความไม่เป็นเอกพันธ์ $I^2 = 95.2\%$ ค่าอิทธิพลยังมีความแตกต่างของงานวิจัยในระดับสูง และการใช้หนังสือเรียนอย่างเดียวในการจัดการเรียนรู้ มีค่าอิทธิพลรองลงมา ($SMD = 3.15$; 95% CI: 2.58, 3.73) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความแปรปรวนของความไม่เป็นเอกพันธ์ $I^2 = 93.2\%$ ค่าอิทธิพลยังมีความแตกต่างของงานวิจัยในระดับสูง

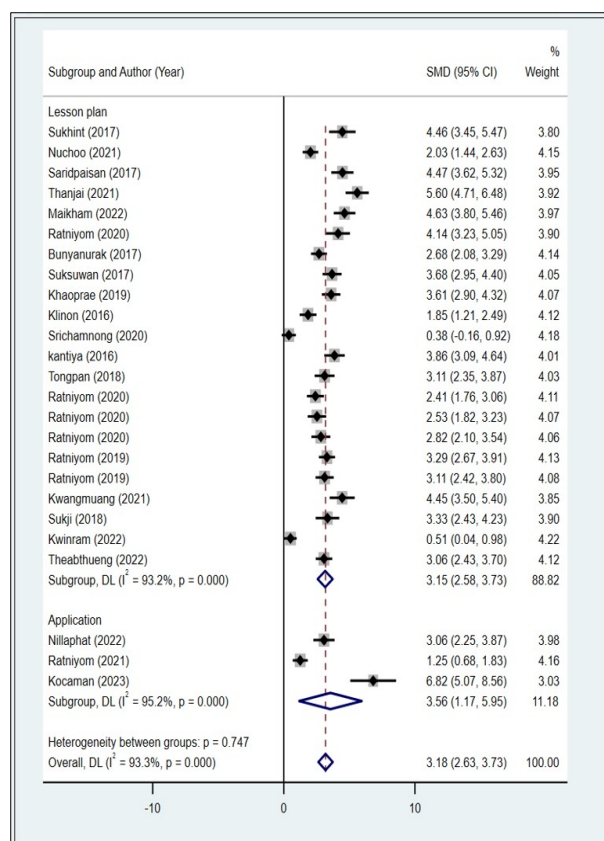


Figure 5 Forrest plot แสดงผลเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้

อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบในงานวิจัยครั้งนี้ได้ว่าเป็นการสังเคราะห์องค์ความรู้เกี่ยวกับงานวิจัยทางการศึกษาในประเด็นของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะพบว่ามีการศึกษาและพัฒนาูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์อย่างมากมายในวงการการศึกษา แต่กลับยังพบว่าการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนยังไม่บรรลุผลเท่าที่ควร การศึกษาในครั้งนี้จึงเปรียบได้กับการต่อยอดในการพัฒนา งานวิจัยในการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์จากงานวิจัยนำมาสังเคราะห์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์อภิमानเพื่อหาค่าอิทธิพลสูงสุด เพื่อนำไปสร้างเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

โดยพบว่า วิธีการสอนจากการสังเคราะห์ที่มีค่าอิทธิพลสูงสุด คือ วิธีการสอนด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากการศึกษพบว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์แล้ว นั้นหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ทั้งนี้เป็นผลเนื่องมาจากวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสามารถในการคิด ทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะการคิดที่สูงขึ้นได้ เพราะในทุกขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ผู้เรียนต้องใช้ความคิดระดับสูง ใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ ในการลงมือปฏิบัติ ทำกิจกรรมต่างๆ เช่น การตั้งปัญหา การตั้งสมมติฐาน การกำหนดตัวแปร การทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อค้นหาคำตอบ และแก้ปัญหาต่างๆ ทั้งนี้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิด ได้ค้นคว้า แสดงออก และลงมือปฏิบัติ ด้วยตนเองอย่างอิสระ ทำให้ผู้เรียนมีความใฝ่รู้ และรู้จักวางแผนการทำงาน ได้เผชิญกับสถานการณ์ปัญหา ทำความเข้าใจ ประเด็นสำคัญของปัญหาและหาความสัมพันธ์ของตัวแปร ตลอดจนหาวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมกัน ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการ เรียนรู้ และสามารถคิดวิเคราะห์ได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Saridpaisan (2017) ที่กล่าวว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้น บุรณาการของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามระดับสูง หลังเรียน

สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามระดับสูง หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เป็นผลเนื่องมาจากวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามระดับสูง ทั้งนี้จากการศึกษาพบระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ที่มากกว่า 15 ชั่วโมงขึ้นไปจะทำให้ผู้เรียนเกิด ความคงทนในการจัดการเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับ Thanjai (2021) และ Ratniyom (2021) ที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มี ระยะเวลามากกว่า 15 ชั่วโมงในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ให้กับผู้เรียน

ทั้งนี้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการใช้คำถามขั้นสูง และการใช้ผังมโนทัศน์เป็น เทคนิคที่มีค่าอภิพัสสูงที่สุดและรองลงมา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ratniyom (2020) ในการใช้ผังมโนทัศน์ในการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ควบคู่กับวิธีการสอนอื่น ๆ ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่าก่อนเรียน และสอดคล้อง กับงานวิจัยของ Klinon (2016) พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการใช้คำถาม มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

และจากการสังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ พบว่า การใช้เครื่องมือที่เป็น แอปพลิเคชันร่วมด้วยในการจัดการเรียนรู้มีค่าอภิพัสสูงกว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสือเรียนเป็นเครื่องมือในการจัดการ เรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์เพียงอย่างเดียว ซึ่งพบว่าการใช้แอปพลิเคชันในรูปแบบการจัดการเรียนรู้มีผลการคิด วิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยใช้แอปพลิเคชันออนไลน์ในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับ Ratniyom (2021) และยัง สอดคล้องกับ Nillaphat (2022) โดยพบว่า การจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และแอปพลิเคชัน มีคะแนนเฉลี่ย ของความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้โดยแอปพลิเคชันจะช่วยให้ผู้เรียนเกิด การคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อค้นหาคำตอบที่เป็นความจริง ช่วยให้ผู้เรียนสามารถตั้งคำถามหรือตอบคำถามจากเรื่องที่อ่านได้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะในด้านกระบวนการคิดได้ มีการคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอน และแอปพลิเคชันเป็นเสมือน กระดานระดมสมองที่นำมาช่วยในการแสดงความคิดของผู้เรียนร่วมกันผ่านระบบออนไลน์ ใช้สร้างคำถามสำหรับถามตอบช่วย ให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับครูผู้สอนได้ทันที ผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ช่วยในการจัดกิจกรรมเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ในการ โต้ตอบระหว่างครูผู้สอนกับผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. จากผลการสังเคราะห์งานวิจัยและวิเคราะห์ห่อภิมาณรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในครั้งนี้ เป็นผลการสังเคราะห์ด้วยรูปแบบการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ จึงควรนำ ผลการวิเคราะห์ไปใช้ในการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและ ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้วิธีการสอนด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่มีจำนวนชั่วโมงในกิจกรรม การเรียนรู้มากกว่า 15 ชั่วโมง และใช้เทคนิคในการตั้งคำถามประกอบกับการใช้ผังมโนทัศน์ในการพัฒนารูปแบบการจัดการ เรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่มีค่าอภิพัสสูงที่สุด

2. จากผลการสังเคราะห์งานวิจัยและวิเคราะห์ห่อภิมาณรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นสำหรับการนำผลการสังเคราะห์งานวิจัยไปใช้ในการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอน สามารถปรับรูปแบบให้เข้ากับบริบทของผู้เรียนและตามหน่วยการเรียนรู้ให้เหมาะสม

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการสังเคราะห์งานวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาบทความวิจัยที่เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการ คิดวิเคราะห์เพียงอย่างเดียวซึ่งทำให้ได้ข้อค้นพบในมุมมองของการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ที่เน้นไปในทิศทางของวิธีการสอน เทคนิคการสอน และเครื่องมือการสอน ซึ่งในการจัดการเรียนรู้นั้นอาจจำเป็นต้องอาศัยแนวคิดเชิงจิตวิทยาหรือแนวทาง

พฤติกรรมศาสตร์มาร่วมด้วยเพื่อเป็นการพัฒนาแนวทางการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ให้กับผู้เรียนได้มากยิ่งขึ้น

2. ในการวิจัยในครั้งต่อไป จึงควรนำผลลัพธ์ที่ได้จากการสังเคราะห์งานวิจัยไปทำการสร้างโปรแกรมการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ จากนั้น จึงควรนำโปรแกรมดังกล่าวไปดำเนินการใช้ เพื่อตรวจสอบประสิทธิผลที่เกิดขึ้นว่า โปรแกรมนี้สามารถช่วยเพิ่มทักษะการคิดวิเคราะห์ได้มากขึ้นหรือไม่ อย่างไร และจากการสังเคราะห์งานวิจัย พบว่างานวิจัยทั้งหมดที่สืบค้นเป็นการวิจัยประเภททดลองที่ไม่ได้มีกลุ่มควบคุมด้วย ดังนั้น เพื่อให้เกิดความรัดกุมในการศึกษาเชิงทดลอง และสามารถอธิบายได้ว่า การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนเป็นผลมาจากโปรแกรมการจัดการเรียนรู้ได้จริง จึงควรเพิ่มกลุ่มควบคุมเข้าไปด้วย

References

- Bunyanurak, S., & Satiman, A. (2017). Effects of blended learning by using inquiry-based teaching methods on analytical thinking ability on data and information lesson of matthayomsuksa 1 students, Matthayomsiriwanwari 3 Chachoengsao school. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 10(3), 2680-2698. [in Thai]
- Joanna Briggs Institute. (2020). JBI critical appraisal tools [Internet] Retrieved from <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>
- Kumdang, P. (2018). An action research for development of argument-driven inquiry based on learning scientific reasoning ability towards science for Mathayomsuksa 4 students. (Doctoral dissertation). Faculty of Education, Naresuan University. [in Thai]
- Kantiya, P., Chomphucome, W., & Khawsiri, S. (2016). The development of analytical thinking skills for science through five steps learning management of secondary school. *Journal of Graduate Research*, 7(2), 137-152. [in Thai]
- Khaoprae, K., & Cheausuwantavee, C. (2019). Study of mathematical analytical thinking ability and learning achievement statistics among ninth grade students through the inquiry cycle learning management. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 12(2), 55-71. [in Thai]
- Klinon, W., & Saengloetuthai, J. (2016). Development of analytical thinking ability of grade 7 students by using CIPPA model together with questioning method. *Silpakorn Educational Research Journal*, 8(2), 372-385. [in Thai]
- Kocaman, B. (2023). The effect of coding education on analytical thinking of gifted students. *International Journal of Educational Methodology*, 9(1), 95-106.
- Kwangmuang, P., Jarutkamolpong, S., Sangboonraung, W., & Daungtod, S. (2021). The development of learning innovation to enhance higher order thinking skills for students in Thailand junior high schools. *Heliyon*, 7(6), e07309.
- Kwinram, S., Noisombut, T., & Worapun, W. (2022). The development of science learning achievement and analytical thinking of grade 7 students using 5E inquiry-based learning cooperated with graphic organizer. *Journal of Educational Issues*, 8(2), 433-444. [in Thai]

- Maikham, M., Klangprapan, M., & Palajit, S. (2022). Development of science learning activity packages using the 7Es learning cycle, concept mapping, and creativity-based learning affecting analytical thinking, creativity, and learning achievement of mathayomsuksa 3 students. *Journal of Graduate School Sakon Nakhon Rajabhat University*, 19(85), 69-84.
- McHugh, M. L. (2012). Interrater Reliability: The Kappa Statistic. *Biochemia Medica*. 22(3), 276-282.
- Montaku, S. (2011). Results of analytical thinking skills training through students in system analysis and design course. *Paper presented at the Proceedings of the IETEC'11 Conference, Kuala Lumpur, Malaysia*.
- Nillaphat, A., & Ratniyom, J. (2022). The effects of 5Es inquiry-based learning management with 5W1H technique and Wooclap on grade 7 students' learning achievement and analytical thinking ability. *SSRU Academic Journal of Education*, 6(2), 71-83. [in Thai]
- Nuchoo, P., Thongame, A., & Gomaratut, S. (2021). The development of a Thai language instructional model to foster analytical thinking and media literacy for lower secondary school students. *Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus*, 32(2), 24-38. [in Thai]
- Office of the Education Council. (2020). Competency-Based Active Learning Management. Nonthaburi: 21 Century Press. [in Thai]
- PISA Thailand. (2023). PISA Assesment 2021 Bangkok: The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. [in Thai]
- Ratniyom, J., Jongpungklang, K., Sudsin, M., Chuchuo, K., Tientongdee, S., & Lee, A. (2021). The effect of using Kahoot as a formative assessment tool in 4Ex2 learning management on learning achievement and analytical thinking ability. *Journal of Science and Science Education*, 4(2), 264-278. [in Thai]
- Ratniyom, J., Jongraksa, S., Lee, A., & Sudsin, M. (2019). A comparison of grade 9 students' learning achievement and analytical thinking abilities on genetics using the 4MAT learning management and Vee diagram learning management. *Journal of Technical and Engineering Education*, 18(3), 25-35. [in Thai]
- Ratniyom, J., Mongkolsawat, K., Lee, A., & Sudsin, M. (2020). TSOL learning management vs 5e inquiry learning management: A comparison of grade 8 students' science learning achievement and analytical thinking abilities. *Electronic Journal of Open and Distance Innovative Learning*, 11(2), 43-59. [in Thai]
- Ratniyom, J., Nampa, S., Sudsin, M., & Lee, A. (2020). The effects of cooperative learning management using Learning Together (LT) technique with mind maps on grade 7 students' learning achievement and analytical thinking abilities on process of weather change. *Walailak Journal of Learning Innovations*, 6(1), 37-64. [in Thai]
- Ratniyom, J., Saengnon, Y., Sudsin, M., & Lee, A. (2020). The effects of five steps learning management with online social network on grade 7 students' science learning achievement and analytical thinking abilities. *Walailak Journal of Learning Innovations*, 6(2), 97-115. [in Thai]

- Saridpaisan, N., Chaiprasert, P., Thongsorn, P. (2017). The effects of learning management using scientific methods with higher-order questions to promote learning achievement, integrated science process skills, and analytical thinking ability of 7 grade student. *Journal of Education Naresuan University*, 21(3), 113-126. [in Thai]
- Srichamnong, W., Lekvilai, S., & Payakkin, A. (2020). STEM education learning management for encouraging analytical thinking skills and computational thinking skills in science for matthayomsuksa 3 students. *Silpakorn Educational Research Journal*, 12(2), 225-237. [in Thai]
- Sukhint, C., Sripahol, S., Ployduamgrat, J. (2017). Active learning model to enhance learning achievement and analytical thinking for secondary school students. *Journal of Research and Curriculum Development*, 7(2), 152-172. [in Thai]
- Sukji, P., Wichaidit, P. R., & Wichaidit, S. (2018). Development of inquiry-based learning activities integrated with the local learning resource to promote learning achievement and analytical thinking ability of Mathayomsuksa 3 student. *AIP Conference Proceedings*, 1923, 133477.
- Suksuwan, W., Sompong, J., & Onthanee, A. (2017). A development of learning activities based on constructivism to promote the analytical thinking ability on one-variable linear equations for mattayomsuksa 1 students. *Journal of Education Naresuan University*, 19(3), 298-311. [in Thai]
- Thanjai, N., Sutthiwan, W., & Pinthong, T. (2021). Using the scientific models to promote analytical thinking ability and learning achievement of the solar system of 9th grade students. *Journal of Humanities and Social Sciences Valaya Alongkorn*, 16(1), 31-47. [in Thai]
- Theabthueng, P., Khamson, J., & Worapun, W. (2022). The development of grade 8 student analytical thinking and learning achievement using the integrated problem-based learning and think-pair-share technique. *Journal of Educational Issues*, 8(1), 420-429. [in Thai]
- Tongpan, T., Naunkaew, J., & Liamthong, S. (2018). Learning on Underhill's constructivist with Student Teams Achievement Division technique (STAD) for develop analytical thinking and learning achievement of mathayomsuksa 2 at Satreepakpanang school Nakonsritammarat Province. *Journal of Education Thaksin University*, 18(1), 20-28. [in Thai]
- World Economic Forum. (2020). *Shaping the Future of the New Economy and Society*. Retrieved from <https://www.weforum.org/agenda/2023/05/future-of-jobs-2023-skills/>

การพัฒนาโมเดลการวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ใน
แขวงเซกอง ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว:

การวิเคราะห์คอมโพสิตเชิงยืนยัน

Development of Self-Directed Learning Measurement Model for High School
Students in Sekong Province, Lao People's Democratic Republic:
A Confirmatory Composite Analysis

หนูใหม่ สุลียะวง^{1*} และ สุนทรพจน์ ดำรงค์พานิช^{2*}

Noumai Souliyavong^{1*} and Suntonrapot Damrongpanit^{2*}

^{1,2} คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

(Faculty of Education, Chiang Mai University)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ตัวอย่างการวิจัยเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ถึง ปีที่ 7 ในแขวงเซกอง ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป.ลาว) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 635 คน จาก 7 โรงเรียน ได้จากวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามชนิดมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 48 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์คอมโพสิตเชิงยืนยัน (Confirmatory Composite Analysis: CCA) ชนิดรวมตัว-รวมตัว (Formative-Formative) สองขั้นแบบไม่ต่อเนื่อง (The Disjoint Two-stage Approach) ผลการวิจัย พบว่า โมเดลการวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง มีทั้งหมด 8 องค์ประกอบ คือ 1) การเปิดโอกาสสู่การเรียนรู้ 2) การรับรู้ตนเองเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ 3) ความอิสระในการเรียนรู้ 4) ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง 5) ความรักในการเรียนรู้ 6) ความคิดสร้างสรรค์ 7) การมองอนาคตในแง่ดี และ 8) ความสามารถในการใช้ทักษะขั้นพื้นฐานและทักษะการแก้ไขปัญหาโดยแต่ละองค์ประกอบมี 2 ตัวแปรสังเกตได้ รวม 16 ตัวแปรสังเกตได้ โดยโมเดลดังกล่าวมีความตรงกับข้อมูลเชิงประจักษ์

คำสำคัญ: การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย การวิเคราะห์คอมโพสิตเชิงยืนยัน

ABSTRACT

This research aims to develop and validate a measurement model of self-directed learning for high school students in the secondary education level (Grades 5 to 7) in the Sekong province, Lao People's Democratic Republic (Lao PDR). The study, conducted in the first semester of the academic year 2022, sampled 635 students from 7 schools using stratified random sampling. Data collection involved a 5-level Likert scale questionnaire with 48 items. Data analysis utilized Confirmatory Composite Analysis (CCA) with a Formative-Formative, Disjoint Two-stage Approach. The results of the study were as follow revealed that the self-directed learning measurement model comprises 8 components, namely: 1) Openness to learning opportunities, 2) Self-concept as an effective learner, 3) Independence learning, 4) Responsibility for one's own learning, 5) Love of learning, 6) Creativity, 7) Positive orientation to the future, and 8) Ability to use basic study skills and problem-solving skills. Each component consists of 2 indicators, totaling 16 indicators. The model demonstrated a good fit with the observational data.

KEYWORDS: Self-Directed Learning, High School Students, Confirmatory Composite Analysis

**Corresponding author, E-mail: noumai2011@gmail.com Tel. 065 321 3361*

Received: 25 February 2024 /Revised: 19 April 2024 /Accepted: 25 April 2024 /Published online: 30 April 2024

บทนำ

การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนริเริ่มการเรียนรู้อย่างมีจุดมุ่งหมาย และความรับผิดชอบ การเรียนรู้ของตนเอง มีแผนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ค้นหาแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ที่ตนเองต้องการ เลือก และใช้ยุทธวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมและสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง (Knowles, 1975; Tan & Koh, 2014; Thomas, 2019) โดยมีการศึกษาอย่างเป็นระบบภายใต้พื้นฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มมนุษยนิยม (Humanism Philosophy) ที่มีความเชื่อในเรื่องความเป็นอิสระเป็นตัวของตัวเอง รู้จักตัดสินใจเลือกสิ่งที่ต้องการเรียน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่นแตกต่างกัน ใฝ่รู้และมีเป้าหมายพัฒนาทักษะต่างๆ ของตนเองอย่างไม่มีขีดจำกัด (Hiemstra, 1994) ซึ่งก่อนยุค 2000 นั้นถูกจัดเป็นการเรียนรู้สำหรับวัยผู้ใหญ่ก็ต่อกลุ่มผู้เรียนในวัยทำงานที่ได้รับการยอมรับและส่งเสริมจากองค์กร (Candy, 1991; Hiemstra, 1994) แต่ปัจจุบันได้มีการนำการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองมาใช้อย่างกว้างขวางกับทุกกลุ่มอายุ ทุกวัฒนธรรม และทุกระดับการศึกษาขึ้นอยู่กับแรงจูงใจภายในของผู้เรียน (Sripramai & Sivabaedya, 2013) การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองส่งผลต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และเมื่อผู้เรียนมีการเรียนรู้ตลอดชีวิตแล้วผู้เรียนจะมีการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น (Candy, 1991) เนื่องจากผู้เรียนสามารถตัดสินใจในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความคิดเห็นเชิงบวกต่อการเรียนรู้ (Guglielmino, 1977) นอกจากนี้ยังช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนแต่ละคนใช้ความสามารถส่วนตัวและแหล่งการเรียนรู้ที่มีอยู่ภายนอกเพื่อมาให้ความรู้แก่ตนเองอย่างต่อเนื่อง (Areglado et al., 1996) พร้อมทั้งสร้างจิตสำนึกให้ผู้เรียน เพิ่มความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ การรักในการค้นหาความรู้ สามารถปรับตัวได้ตามสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลง ทั้งยังสามารถพัฒนาทักษะทางจิตวิทยาและกระบวนการธรรมชาติของผู้เรียนได้ เนื่องจากการเรียนรู้ด้วยความตั้งใจ มีจุดมุ่งหมายและความหมายที่ชัดเจน สามารถนำไปสู่การพัฒนาความรู้และการเปลี่ยนแปลงตนเองได้ตามที่ต้องการ (Knowles, 1975) ด้วยเหตุนี้การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ผู้เรียนจำเป็นต้องพัฒนาทักษะดังกล่าวขึ้นมาเพื่อตอบสนองต่อการเรียนรู้ในสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงของสังคม เศรษฐกิจ เทคโนโลยี และวัฒนธรรมในปัจจุบัน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองทั้งในไทยและต่างประเทศ พบว่า มีนักวิชาการหลายท่านได้ศึกษาจำนวนองค์ประกอบของการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองที่แตกต่างกัน ตามที่ Knowles (1975) ระบุไว้ 9 องค์ประกอบ Skager (1987) กล่าวไว้ 7 องค์ประกอบ Chianchana (2016) ระบุไว้ 8 องค์ประกอบ Srirat (2011) ระบุไว้ 4 องค์ประกอบ Chinnapong & Phunsuwan (2012) ระบุไว้ 7 องค์ประกอบ และ Yamsang (2014) ระบุ 11 องค์ประกอบ ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้มีความแตกต่างและทับซ้อนกัน ขึ้นกับโครงสร้างของปัจจัยต่างๆ ได้แก่ เศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี วัฒนธรรม รวมถึงตัวอย่างการวิจัยที่มีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ หากพิจารณาโครงสร้างปัจจัยมีแนวคิดหลายประการเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองมีความไม่สอดคล้องกัน ทำให้การออกแบบเครื่องมือวัดมีความแตกต่างกัน ดังที่ Gudmundsson (2009) กล่าวว่า การใช้แบบทดสอบทางจิตวิทยาตามมาตรฐานที่ดีต้องเหมาะสมกับวัฒนธรรม ค่านิยม และลักษณะเฉพาะของแต่ละประเทศที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน เพื่อลดความผิดพลาดที่อาจเกิดจากปัญหาวัฒนธรรม หรือความไม่เหมาะสมในการใช้แบบทดสอบ การศึกษาที่ผ่านมาทั้งในและนอกประเทศไทยให้ความสนใจไปที่ลักษณะการเรียนรู้ ตามด้วยปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักเรียน (Chianchana, 2016) สำหรับประเทศลาว มีการพัฒนาการศึกษาเหมือนกับประเทศอื่นๆ มีการส่งเสริมการเรียนรู้ในทุกวัย ทุกระดับมีโอกาสและสามารถเรียนรู้ด้วยการนำตนเองก้าวสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อเป็นการสร้างทรัพยากรให้เข้มแข็งมีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงและเป็นพลังในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมให้กับประเทศ ถึงจะมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แต่ผู้เรียนยังต้องการปัจจัยอื่นสนับสนุน เช่น เทคโนโลยี แหล่งสืบค้นข้อมูล การสนับสนุนจากโรงเรียน จากครอบครัว (Khamin, 2017) โดยเครื่องมือวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของผู้เรียนในประเทศลาวยังไม่มีภาระบ่งประกอบและตัวแปรสังเกตได้ที่ชัดเจน ทำให้ยากต่อการติดตามและพัฒนาระบบส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องพัฒนาโมเดลการวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองขึ้นมาโดยอิงตามนิยามเชิงทฤษฎีของ Guglielmino (1977) ซึ่งเป็นผู้ริเริ่มออกแบบเครื่องมือการวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองกำหนดไว้ 8 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การเปิดโอกาสสู่การเรียนรู้ 2) การรับรู้ตนเองเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ 3) ความอิสระในการเรียนรู้ 4) ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง 5) ความรักในการเรียนรู้ 6) ความคิดสร้างสรรค์ 7) การมองอนาคตในแง่ดี และ 8) การใช้ทักษะขั้นพื้นฐานและทักษะแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งศึกษางานวิจัยเพื่อพัฒนาตัวแปรสังเกตได้ขึ้นมาให้เหมาะสมกับสังคมลาวในยุคแห่งการเรียนรู้ในปัจจุบัน เช่น การยอมรับเรียนรู้สิ่งใหม่ ความต้องการที่จะเรียนรู้ความสามารถในการแสวงหาความรู้ ความกล้าแสดงความคิดเห็นทางการเรียน ความเสรีภาพทางการเรียน การกระทำในสิ่งที่สนใจ การไม่ย่อท้อต่อหน้าที่ การยอมรับในการกระทำของตน การเห็นคุณค่าสำคัญของการเรียน การใฝ่รู้และใส่ใจทางการเรียน การเรียนทำให้เกิดประสบการณ์และความก้าวหน้า การมองปัญหาเป็นสิ่งที่ท้าทายไม่ใช่อุปสรรคทางการเรียน การคิดค้นสิ่งใหม่ทางการเรียน การหาแนวทางการเรียนใหม่ๆที่หลากหลาย และการแก้ไขปัญหา (Leung & Chan, 2018; Liu et al., 2019; Ruchan & Adem, 2018; Wong et al., 2021; Yang et al., 2021)

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายอยู่ในช่วงวัยรุ่นตอนกลางและตอนปลาย มีอายุระหว่าง 16-19 ปี พัฒนาการทางกายภาพ อารมณ์ และสังคมของพวกเขาใกล้เคียงกับผู้ใหญ่ มีความสนใจในสิ่งรอบตัว อยากรู้ อยากเห็น อยากลองสิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ วัยนี้เป็นวัยแห่งการเรียนรู้และค้นหาตัวเองเพื่อพัฒนาตนเองให้ก้าวทันกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทางสังคม และเป็นวัยที่มีการเปลี่ยนแปลงความสมดุลระหว่างความเป็นอิสระและการพึ่งพาจากผู้อื่น (Christie & Viner, 2005) โดยนักเรียนแต่ละคนมีความต้องการแตกต่างกันบางคนต้องการความเป็นส่วนตัวสูง บางคนต้องการความช่วยเหลือจากผู้อื่น และลักษณะเฉพาะของนักเรียนแต่ละคนยังส่งผลต่อกระบวนการเรียนรู้ (Steinberg & Morris, 2001) ทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้นมาน้อยเพียงใดขึ้นกับคุณลักษณะการใฝ่รู้และการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองเป็นสำคัญ (Srirat, 2011) ดังนั้นการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ ให้นักเรียนได้พัฒนาคุณลักษณะต่างๆ เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการเติบโตเป็น

ผู้ใหญ่ที่มีความรับผิดชอบ มีเป้าหมาย มีการวางแผน รักการเรียนรู้ และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง จึงควรส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาตนเองไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยต้องการตรวจสอบว่าภายใต้องค์ประกอบการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองที่ Guglielmino กำหนดไว้ 8 องค์ประกอบ ในแต่ละองค์ประกอบจะมีตัวแปรสังเกตได้อะไรบ้างที่เหมาะสมกับบริบทการศึกษาในสังคมลาว เมื่อนำองค์ประกอบและตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดมาพัฒนาเป็นโมเดลการวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ในแขวงเซกอง ประเทศ สปป.ลาว โมเดลดังกล่าวจะสามารถยืนยันความตรงเชิงโครงสร้างในการวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักเรียนได้หรือไม่ สารสนเทศที่ได้จะช่วยให้ผู้บริหาร และครูสามารถนำไปวางแผนเพื่อพัฒนา นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายให้เกิดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพและก้าวไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต

วัตถุประสงค์

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในแขวงเซกอง ประเทศ สปป. ลาว

นิยามศัพท์เฉพาะ

การดำเนินการวิจัยผู้วิจัยได้กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะ ดังนี้

1 การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self-directed learning: SDL) หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนที่มี จุดมุ่งหมาย มีการวางแผนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ แสวงหาแหล่งข้อมูลในสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ เลือกและใช้ยุทธวิธีการเรียนรู้ ที่เหมาะสมสามารถพัฒนาทักษะทางการเรียนและประสบการณ์การปฏิบัติงานของตน และสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของ ตนเอง ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ ได้แก่

1.1 การเปิดโอกาสที่ดีต่อการเรียนรู้ (Openness to Learning Opportunities: OLO) หมายถึง การ เปิดใจยอมรับเรียนรู้สิ่งใหม่ของนักเรียน ผ่านสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยี สนใจในการเรียนให้มากขึ้นเพื่อเสริมสร้าง ประสบการณ์ความรู้ และพร้อมเรียนรู้อยู่เสมอเมื่อมีโอกาส และยินดีแลกเปลี่ยนความรู้กับผู้อื่น

1.2 การรับรู้ตนเองเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ (Self-concept as an Effective Learner: SEL) หมายถึง ความเข้าใจและความตระหนักต่อศักยภาพภายในตนเองของนักเรียน ผ่านการสืบค้นจากแหล่งการเรียนรู้ กล้าแสดง ความคิดเห็น ไม่พึ่งพาคำแนะนำจากคนอื่น และใช้เวลากับการเรียนในสิ่งที่สนใจมากขึ้น

1.3 ความอิสระทางการเรียนรู้ (Independence Learning: INL) หมายถึง ความเสรีภาพทางการ เรียนรู้ของนักเรียน ไม่ชอบให้ใครมาบังคับ สามารถเลือกวิธีการเรียนรู้และกล้าทำในสิ่งที่สนใจตามความต้องการของตนเอง

1.4 ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง (Responsibility for One's Own Learning: ROL) หมายถึง ความเต็มใจเรียนรู้ในสิ่งที่นักเรียนสนใจถึงแม้จะเป็นเรื่องที่ยุ้งยาก ชอบทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างไม่ย่อท้อเพื่อให้ ได้ประสบการณ์เรียนรู้ ตรงต่อเวลา มีความตระหนักถึงความก้าวหน้าด้านความรู้ และทักษะในรายวิชาที่ต้องการ

1.5 ความรักในการเรียนรู้ (Love of Learning: LOL) หมายถึง ความตระหนักถึงคุณค่าสำคัญในการ เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ของนักเรียน มีความชื่นชมต่อบุคคลที่ค้นหาความรู้อยู่เสมอ มีความตั้งใจ ใฝ่รู้และใส่ใจที่จะศึกษาหาความรู้ อยู่ เสมอ และสนุกสนานกับการแสวงหาเรียนรู้ทุกครั้ง

1.6 ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity: CRE) หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการคิดค้นสิ่งใหม่ๆ หรือปรับปรุงสิ่งที่มีอยู่ให้เกิดคุณค่าใหม่ขึ้นมา และสามารถหาแนวทางในการเรียนที่ใหม่ๆ ได้หลากหลายวิธี

1.7 การมองอนาคตในแง่ดี (Positive Orientation to the Future: POF) หมายถึง การมีมุมมองที่ดีของนักเรียน มองปัญหาเป็นสิ่งที่ท้าทายไม่ใช่อุปสรรค การเรียนรู้ทำให้เกิดประสบการณ์และความก้าวหน้า ไม่ยึดติดกับความผิดพลาดที่ผ่านมา และเชื่อว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นตลอดชีวิต

1.8 ความสามารถในการใช้ทักษะขั้นพื้นฐานและทักษะการแก้ปัญหา (Ability to use Basic Study Skills and Problem-solving Skills: APS) หมายถึง การใช้ทักษะของนักเรียนในด้านการฟัง การอ่าน การเขียน การจำ แสวงหาข้อมูล และสามารถแก้ไขปัญหาทางการเรียนรู้ด้วยตนเองได้

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร และตัวอย่างวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ถึง ปีที่ 7 (เทียบเท่าในประเทศไทย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ถึง ปีที่ 6) ในแขวงเซกอง ประเทศ สปป.ลาว ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1,979 คน

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ถึง ปีที่ 7 ในแขวงเซกอง ประเทศ สปป.ลาว ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 ผู้วิจัยพิจารณาขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมจากสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยพิจารณาคุณสมบัติของตัวประมาณค่าพารามิเตอร์ในโมเดลสมการโครงสร้าง ตามเงื่อนไขอันประกอบด้วย ขนาดอิทธิพล (f^2) เท่ากับ 0.80 ต้องการตัวอย่างที่มีขนาดเพียงพอที่จะตรวจจับขนาดผลของการทดลองที่มีขนาดใหญ่ อำนาจการทดสอบทางสถิติอยู่ 80% ขึ้นไป จำนวนตัวแปรสร้างในงานวิจัยทั้งหมด 8 ตัวแปร จำนวนตัวแปรสังเกตได้ 16 ตัวแปร ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ $\pm 1\%$ ได้ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำอย่างน้อย 400 คน คำนวณขนาดตัวอย่างจากเว็บไซต์ <http://www.danielsoper.com/statcalc> (Soper, 2023; Westland, 2010) ทั้งนี้เพื่อให้ได้จำนวนสัดส่วนและลักษณะของตัวอย่างที่มีความครอบคลุมลักษณะของประชากรและเป็นตัวแทนที่ดี เพื่อป้องกันการขาดหายของข้อมูล จึงเพิ่มขนาดตัวอย่างที่จำนวน 635 คน ซึ่งมากกว่าขนาดตัวอย่างขั้นต่ำจำนวน 235 คน คิดเป็นร้อยละ 37.01 จากนั้นดำเนินการสุ่มนักเรียนแต่ละโรงเรียนด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยอาศัยระดับชั้นเรียนเป็นขั้นของการแบ่งตามแต่ละกรณี เช่น กรณีที่ 1 ถ้าโรงเรียนนั้น 1 ระดับชั้นเรียนมีหลายห้องเรียนจะใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นโดยใช้ห้องเรียนเป็นขั้นในการสุ่ม จากนั้นทำการสุ่มเลขที่นักเรียนจากทุกห้อง เท่า ๆ กัน เพื่อให้ได้ตัวแทนจากทุกห้องเรียน กรณีที่ 2 ถ้าโรงเรียนนั้น 1 ระดับชั้นเรียนมีห้องเรียนเดียวจะใช้ห้องดังกล่าวเป็นกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นทำการสุ่มเลขที่นักเรียนให้ได้จำนวนที่ต้องการ จากการวิเคราะห์ผู้ตอบแบบสอบถามคิดเป็นจำนวน และร้อยละ จำแนกตามสถานภาพส่วนบุคคล พบว่านักเรียนชาย จำนวน 318 คน คิดเป็นร้อยละ 50.08 และนักเรียนหญิง จำนวน 317 คน คิดเป็นร้อยละ 49.92 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายปีที่ 7 จำนวน 218 คน คิดเป็นร้อยละ 34.33 รองลงมาคือระดับมัธยมศึกษาตอนปลายปีที่ 5 จำนวน 212 คน คิดเป็นร้อยละ 33.39 และระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายปีที่ 6 จำนวน 205 คน คิดเป็นร้อยละ 32.28

เครื่องมือวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาเครื่องมือในการวิจัยจากการศึกษาเอกสารงานวิจัย เป็นแบบสอบถามที่ประกอบด้วย 2 ตอน โดยตอนที่ 1 เป็นการสอบถามข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ และระดับชั้นเรียน ตอนที่ 2 เป็นการสอบถามเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ข้อคำถามมีรูปแบบเป็นชนิดมาตราประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ ตั้งแต่ “มีการเห็นด้วยหรือปฏิบัติตามน้อยที่สุด” ถึง “มีการเห็นด้วยหรือปฏิบัติตามมากที่สุด” จำนวน 48 ข้อองค์ประกอบละ 6 ข้อคำถาม โดยแบบสอบถามได้ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) จากผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล และผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยา จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของ

แบบสอบถามด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยข้อคำถามทั้งหมดผ่านเกณฑ์ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 จากนั้นนำแบบสอบถามการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองที่ได้รับการปรับปรุง ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ถึง ปีที่ 7 ใน สปป. ลาว ที่ไม่ใช่ตัวอย่างในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยจำนวน 120 คน นำผลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อด้วย 2 วิธี คือ 1) การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (item-total correlation: r_{xy}) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.416 ถึง 0.777 2) การทดสอบทีแบบตัวอย่างที่เป็นอิสระจากกัน (Independent Sample t-test) พิจารณากลุ่มสูงกลุ่มต่ำที่ร้อยละ 25 ได้กลุ่มสูงจำนวน 30 คน และกลุ่มต่ำจำนวน 30 คน ได้ค่า t อยู่ระหว่าง 4.260 ถึง 10.810 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-Coefficient) ในการวัดตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมด 16 ตัว มีความเชื่อมั่นการวัดการเรียนรู้โดยรวม เท่ากับ 0.973 ค่าความเชื่อมั่นการวัดการเรียนรู้รายตัวแปรสังเกตได้อยู่ระหว่าง 0.558 ถึง 0.835 และค่าความเชื่อมั่นการวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองทั้ง 8 องค์ประกอบ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.777 ถึง 0.889

การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากโครงการวิจัยผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ตามหนังสือรับรองการพิจารณาจริยธรรมโครงการวิจัย (CMUREC No. 66/294) ซึ่งหัวข้อการวิจัยครั้งนี้อาจไม่ตรงกับหัวข้อการวิจัยที่ผ่านการรับรองจากการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ แต่เป็นส่วนหนึ่งในวัตถุประสงค์ของการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยนำแบบสอบถามสำหรับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักเรียน ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเองจำนวน 7 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 100 นำส่งแบบสอบถามให้ตัวอย่างการวิจัยจำนวน 635 ชุด พร้อมชี้แจงวิธีการตอบแบบสอบถามให้แก่ตัวอย่างการวิจัยทุกครั้ง ใช้เวลารอกข้อมูลโดยเฉลี่ย 15 นาที จึงนำแบบสอบถามที่ได้จากตัวอย่างการวิจัยมาตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ ได้แบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์จำนวน 631 ชุด และไม่สมบูรณ์จำนวน 4 ชุด ผู้วิจัยจึงดำเนินการประสานงานไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนเพื่อขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลกับตัวอย่างการวิจัยอีกครั้ง ใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ เริ่มในช่วงวันที่ 6 พฤศจิกายน ถึง 6 ธันวาคม 2566 จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ได้แก่

1.1 การวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวสังเกตได้ทั้ง 16 ตัวแปร โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และลักษณะของการแจกแจงข้อมูลในแต่ละตัวแปรสังเกตได้ ค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) มีเกณฑ์ระหว่าง -2 ถึง 2

1.2 การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัด โดยการวิเคราะห์คอมโพสิตเชิงยืนยัน (Confirmatory Composite Analysis: CCA) ด้วยโปรแกรม ADANCO ใช้โมเดลการวิเคราะห์สองอันดับ การวิเคราะห์นี้มีรูปแบบความสัมพันธ์ของโมเดลการวัดอันดับหนึ่งและอันดับสองเป็นชนิดรวมตัว-รวมตัว (Formative-Formative Measurement Model) ด้วยวิธีการวิเคราะห์สองขั้นแบบไม่ต่อเนื่อง (The Disjoint Two-Stage Approach) ด้วยการนำคะแนนมาตรฐานที่ได้จากการวิเคราะห์อันดับหนึ่งมาทำการวิเคราะห์อันดับสองต่อไป และอาศัยดัชนีพิจารณาความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Overall Model Fit) ได้ 2 วิธี คือ 1) ค่ามาตรฐานดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองส่วนที่เหลือ (Standardized Root Mean Square Residual: SRMR) ค่าระยะทางบนพื้นผิวโค้ง (Geodesic Distance: d_G) และความคลาดเคลื่อนกำลังสองน้อยที่สุดที่ไม่ได้ถ่วงน้ำหนัก (The Unweighted Least Squares Discrepancy: d_{ULS}) ต้องมีค่าน้อยกว่าค่าการทดสอบบูทสแตรพ (Bootstrap) ที่ระดับร้อยละ 99 (HI99) 2) หากทั้ง 3 มีค่า

มากกว่าค่าการทดสอบบุทสแทรกซ์ที่ระดับร้อยละ 99 (HI99) ต้องพิจารณาที่ค่า SRMR ที่น้อยกว่า .08 (Schuberth et al., 2018) จากนั้นตรวจสอบผลของโมเดลภายนอก (Outer Model) ชนิดรวมตัว (Formative) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสร้างกับตัวแปรสังเกตได้ โดยสังเกตค่าน้ำหนักของตัวแปร (Weight) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ให้พิจารณาจากค่าน้ำหนักของตัวแปรในแบบคะแนนมาตรฐาน (T-Weight) ที่มากกว่า 1.96 หากไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ต้องพิจารณาจากค่าน้ำหนักของตัวแปร (Loading) ที่มากกว่า .05 สำหรับการวิเคราะห์ภาวะร่วมเส้นตรงเชิงพหุ (Multicollinearity) องค์ประกอบความแปรปรวนที่สูงเกินความเป็นจริง (VIF) ต้องมีค่าน้อยกว่า 5 จึงจะไม่เกิดภาวะร่วมเส้นตรงเชิงพหุ และสามารถเป็นตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดได้ (Hair et al., 2011)

ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยดังนี้

1 ในการพัฒนาโมเดลการวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในแขวงเซกอง ประเทศสปป.ลาว ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์องค์ประกอบ และตัวแปรสังเกตได้ของโมเดลการวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (SDL) ทั้งหมดจำนวน 8 องค์ประกอบ และ 16 ตัวแปรสังเกตได้ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1) การเปิดโอกาสที่ดีต่อการเรียนรู้ (OLO) ประกอบด้วย 2 ตัวแปรสังเกตได้ คือ การยอมรับเรียนรู้สิ่งใหม่ (OLO1) และความต้องการที่จะเรียนรู้ (OLO2) องค์ประกอบที่ 2 การรับรู้ตนเองเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ (SEL) ประกอบด้วย 2 ตัวแปรสังเกตได้ คือ ความสามารถในการแสวงหาความรู้ (SEL1) และความกล้าแสดงความคิดเห็นทางการเรียน (SEL2) องค์ประกอบที่ 3 ความอิสระทางการเรียนรู้ (INL) ประกอบด้วย 2 ตัวแปรสังเกตได้ คือ ความเสรีภาพทางการเรียน (INL1) และการกระทำในสิ่งที่สนใจ (INL2) องค์ประกอบที่ 4 ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง (ROL) ประกอบด้วย 2 ตัวแปรสังเกตได้ คือการไม่ย่อท้อต่อหน้าที่ (ROL1) และการยอมรับในการกระทำของตน (ROL2) องค์ประกอบที่ 5 ความรักในการเรียนรู้ (LOL) ประกอบด้วย 2 ตัวแปรสังเกตได้ คือการเห็นคุณค่าสำคัญของการเรียน (LOL1) และการใฝ่รู้และใส่ใจทางการเรียน (LOL2) องค์ประกอบที่ 6 ความคิดสร้างสรรค์ (CRE) ประกอบด้วย 2 ตัวแปรสังเกตได้ คือการคิดค้นสิ่งใหม่ทางการเรียน (CRE1) และการหาแนวทางการเรียนใหม่ๆที่หลากหลาย (CRE2) องค์ประกอบที่ 7 การมองอนาคตในแง่ดี (POF) ประกอบด้วย 2 ตัวแปรสังเกตได้ คือการเรียนทำให้เกิดประสบการณ์และความก้าวหน้า (POF1) และการมองปัญหาเป็นสิ่งที่ท้าทายไม่ใช่อุปสรรคทางการเรียน (POF2) องค์ประกอบที่ 8 ความสามารถใช้ทักษะทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และทักษะการแก้ปัญหา (APS) ประกอบด้วย 2 ตัวแปรสังเกตได้ คือการใช้ทักษะพื้นฐานทางการเรียน (APS1) และการใช้ทักษะในการแก้ไขปัญหาทางการเรียน (APS2) จากนั้นนำทั้ง 8 องค์ประกอบ และ 16 ตัวแปรสังเกตได้เข้ารับการพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ค่าดัชนี IOC ทั้ง 8 องค์ประกอบ และ 16 ตัวแปรสังเกตได้จากผู้เชี่ยวชาญ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 แสดงถึงความสอดคล้องของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านที่เป็นไปในทิศทางเดียวกันว่าโมเดลการวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและครอบคลุมด้านเนื้อหา การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่ได้จากตัวอย่างการวิจัยจำนวน 635 คน พบว่า ภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.89 ถึง 4.29 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าอยู่ระหว่าง 0.676 ถึง 0.936 ในส่วนของค่าความเบี่ยงตัวของตัวแปรนั้นมีการแจกแจงข้อมูลเป็นลบ มีค่าอยู่ระหว่าง -0.391 ถึง -0.954 สำหรับความโด่ง พบว่า ส่วนใหญ่มีการแจกแจงเป็นลบ มีค่าอยู่ระหว่าง -0.813 ถึง -0.063 มีค่าเป็นบวกอยู่ระหว่าง 0.060 ถึง 0.252 ข้อมูลมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ

2 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัด ด้วยการวิเคราะห์คอมโพสิตเชิงยืนยัน (CCA) ใช้โมเดลการวิเคราะห์สองอันดับของโมเดลการวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ใช้รูปแบบความสัมพันธ์ของโมเดลการวัดอันดับหนึ่งและอันดับสองเป็นชนิดรวมตัว-รวมตัว ตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เมื่อพิจารณาโมเดลการวัดอันดับหนึ่ง โดยพารามิเตอร์ที่ใช้ตรวจสอบโมเดล ได้แก่ $SRMR = 0.0469$ $d_{ULS} = 0.2989$ และ $d_G = 0.1110$ ทั้ง 3 พารามิเตอร์มีค่ามากกว่า HI99 จึงพิจารณาจากค่า $SRMR$ ที่ต้องต่ำกว่า .08 พบว่าโมเดลสมมติฐานมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ รายละเอียดดัง Table 1

Table 1 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลการวัดอันดับหนึ่ง

Parameters	Value	HI95	HI99
SRMR	0.0469	0.0273	0.0293
d_{ULS}	0.2989	0.1017	0.1167
d_G	0.1110	0.0424	0.0473

การวิเคราะห์ค่าน้ำหนักของตัวแปรสังเกตได้ (Weight) ในโมเดลสมการวัดอันดับหนึ่ง พบว่า ทุกตัวแปรสังเกตได้มีนัยสำคัญทางสถิติ พิจารณาจากค่าสถิติ (T-Weight) ที่มากกว่า 1.96 แต่ถ้าหากน้อยกว่าให้พิจารณาค่า Loading มากกว่า .05 โดยตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าน้ำหนักมากที่สุด คือ OLO2 (0.7382) รองลงมาคือ APS2 (0.6915) และ CRE1 (0.6843) ตามลำดับ ส่วนตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าน้ำหนักน้อยที่สุด คือ OLO1 (0.4830) สำหรับการวิเคราะห์ภาวะร่วมเส้นตรงเชิงพหุ (Multicollinearity) พบว่า โดยรวมตัวแปรสังเกตได้มีค่า VIF อยู่ระหว่าง 1.0342 ถึง 1.3727 ซึ่งต่ำกว่า 5 ทุกตัวแปร แสดงว่าระหว่างตัวแปรสังเกตได้ไม่เกิดภาวะร่วมเส้นตรงเชิงพหุ ดังนั้น ทุกตัวแปรสังเกตได้จึงสามารถใช้เป็นตัวแปรในการวัดองค์ประกอบการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองได้ รายละเอียดดัง Table 2 และ Figure 1

Table 2 ผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดอันดับหนึ่ง

Indicators	Loading	Weight	T-Weight	VIF
OLO1	0.7125	0.4830	8.8601	1.1071
OLO2	0.8884	0.7382	16.3153	1.1071
SEL1	0.8298	0.6163	11.2530	1.1463
SEL2	0.8177	0.5975	10.9562	1.1463
INL1	0.7591	0.5834	9.8124	1.0728
INL2	0.8263	0.6743	12.7437	1.0728
ROL1	0.7664	0.5980	12.1819	1.0687
ROL2	0.8157	0.6641	14.3110	1.0687
LOL1	0.8686	0.5660	11.0103	1.3727
LOL2	0.8756	0.5806	11.0601	1.3727
CRE1	0.7962	0.6843	15.0255	1.0342
CRE2	0.7397	0.6153	13.7785	1.0342
POF1	0.8640	0.6118	12.6305	1.2509

Indicators	Loading	Weight	T-Weight	VIF
POF2	0.8371	0.5631	11.4508	1.2509
APS1	0.7750	0.4943	8.2683	1.1973
APS2	0.8922	0.6915	13.0639	1.1973

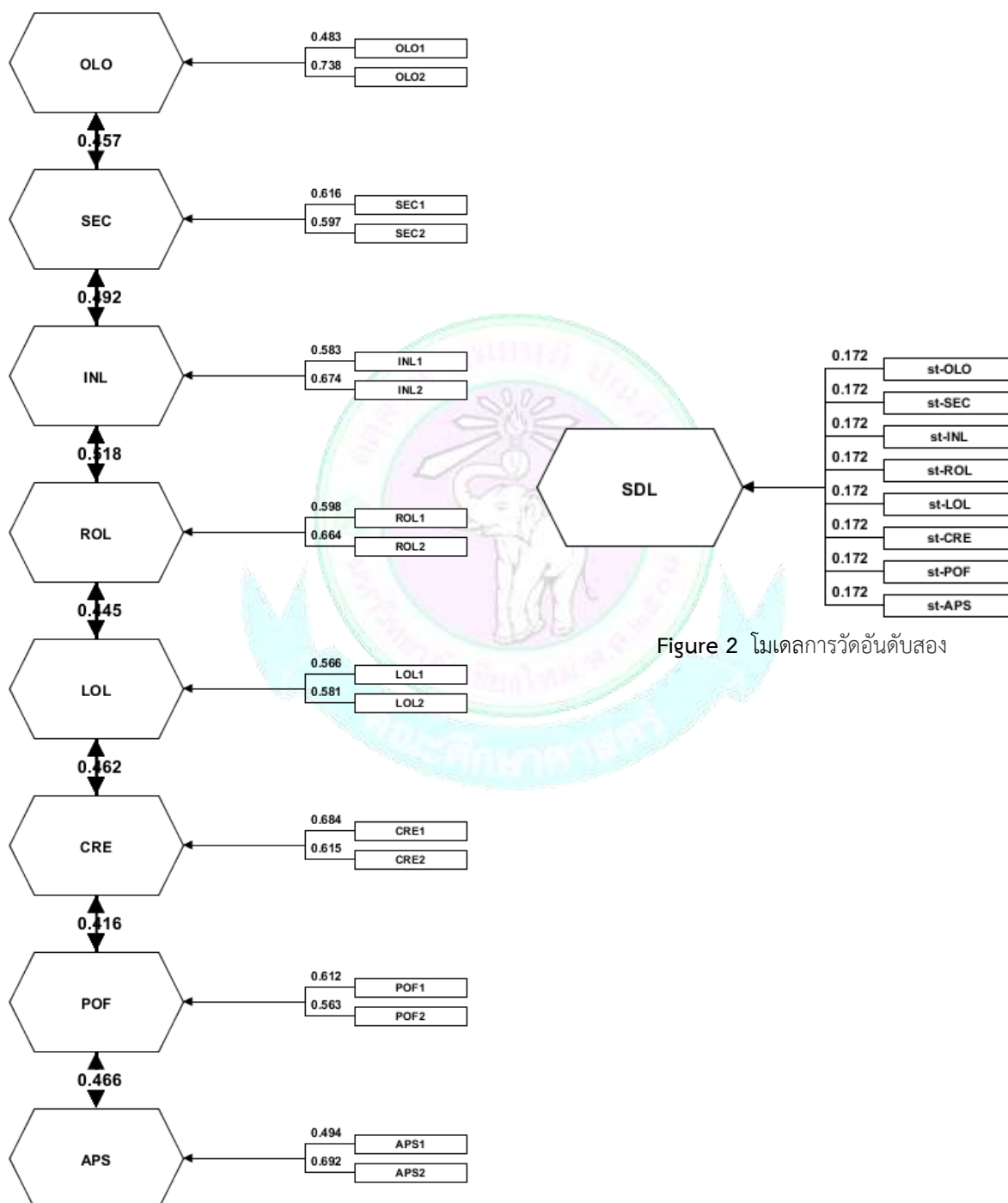


Figure 2 โมเดลการวัดอันดับสอง

Figure 1 โมเดลการวัดอันดับหนึ่ง

2.2 ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์โมเดลอันดับสองของการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง โดยการนำคะแนนมาตรฐานของ OLO SEL INL ROL LOL CRE POF และ APS จากผลการวิเคราะห์โมเดลอันดับหนึ่งมาสร้างเป็นองค์ประกอบของ SDL ในโมเดลอันดับสองต่อ เมื่อพิจารณาโมเดลการวัดอันดับสอง พบว่า พารามิเตอร์ที่ใช้ในการตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลการวัด ประกอบด้วย SRMR d_{ULS} และ d_G จึงไม่ปรากฏผลการวิเคราะห์ในส่วนนี้ เนื่องจากเป็นการวิเคราะห์เพียงตัวแปรเดียว คือ SDL ที่ได้จากการร่วมกันของ OLO SEL INL ROL LOL CRE POF และ APS พบว่าตัวแปร SDL ไม่มีการวิเคราะห์เชื่อมโยงกับตัวแปรอื่น จึงไม่ปรากฏผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ รายละเอียดดัง Table 3

Table 3 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลการวัดอันดับสอง

Parameters	Value	HI95	HI99
SRMR	0.0000	0.0000	0.0000
d_{ULS}	0.0000	0.0000	0.0000
d_G	0.0000	0.0000	0.0000

ผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Weight) ในโมเดลการวัดอันดับสอง พบว่า ทุกองค์ประกอบมีค่าเท่ากับ 0.1723 เนื่องจากใช้คะแนนมาตรฐานที่ได้จากการวิเคราะห์โมเดลอันดับหนึ่ง ทุกองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติ พิจารณาจากค่า T-Weight ที่มากกว่า 1.96 สำหรับการวิเคราะห์ภาวะร่วมเส้นตรงเชิงพหุ (Multicollinearity) พบว่า แต่ละองค์ประกอบมีค่า VIF ต่ำกว่า 5 ทุกองค์ประกอบ แสดงว่าระหว่างองค์ประกอบไม่เกิดภาวะร่วมเส้นตรงเชิงพหุ จึงสามารถใช้เป็นองค์ประกอบในโมเดลการวัดอันดับสองได้ รายละเอียดดัง Table 4 และ Figure 2

Table 4 ผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดอันดับสอง

Indicators	Loading	Weight	T-Weight	VIF
OLO	0.7299	0.1723	58.6675	1.7130
SEL	0.6696	0.1723	58.6675	1.4916
INL	0.6964	0.1723	58.6675	1.5707
ROL	0.7305	0.1723	58.6675	1.7374
LOL	0.7540	0.1723	58.6675	1.8924
CRE	0.7640	0.1723	58.6675	1.9021
POF	0.7483	0.1723	58.6675	1.8755
APS	0.7116	0.1723	58.6675	1.6451

อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ผลจากการพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในแขวงเซกอง ประเทศ สปป. ลาว ผู้วิจัยสามารถอภิปรายได้ในประเด็นสำคัญ ดังนี้

1 จากผลการวิเคราะห์โมเดลการวัดอันดับหนึ่ง เป็นการตรวจสอบองค์ประกอบและตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาตัวแปรสังเกตได้มีความเหมาะสมและมีความตรงของโมเดลการวัดกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แสดงให้เห็นว่าตัวแปรสังเกตได้ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมาทั้งหมด 16 ตัวแปร จากคำถาม 48 ข้อ สามารถเป็นมาตรวัดองค์ประกอบการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองจากนิยามเชิงทฤษฎีของ Guglielmino (1977) ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ เป็นผลมาจากผู้วิจัยได้ทำสังเคราะห์และการพัฒนาตัวแปรสังเกตได้ขึ้นมาที่ตรงและ

ครอบคลุมเนื้อหาผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบกับการวิเคราะห์คอมพิวเตอร์เชิงยืนยันที่เป็นวิธีการวิเคราะห์และช่วยยืนยันโครงสร้างทางทฤษฎี พบว่าตัวแปรสังเกตได้ 16 ตัวแปร ได้แก่ 1) การยอมรับเรียนรู้สิ่งใหม่ 2) ความต้องการที่จะเรียนรู้ 3) ความสามารถในการแสวงหาความรู้ 4) ความกล้าแสดงความคิดเห็นทางการเรียน 5) ความเสถียรภาพทางการเรียน 6) การกระทำในสิ่งที่สนใจ 7) การไม่ย่อท้อต่อหน้าที่ 8) การยอมรับในการกระทำของตน 9) การเห็นคุณค่าสำคัญของการเรียน 10) การใฝ่รู้และใส่ใจทางการเรียน 11) การคิดค้นสิ่งใหม่ทางการเรียน 12) การหาแนวทางการเรียนใหม่ๆที่หลากหลาย 13) การเรียนทำให้เกิดประสบการณ์และความก้าวหน้า 14) การมองปัญหาเป็นสิ่งที่ท้าทายไม่ใช่อุปสรรคทางการเรียน 15) การใช้ทักษะพื้นฐานทางการเรียน และ 16) การใช้ทักษะในการแก้ไขปัญหาทางการเรียน มีค่ามาตรฐานดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองส่วนที่เหลือมีค่ามากกว่าค่าการทดสอบบูทสตรัพ (Bootstrap) ที่ระดับร้อยละ 99 คำนวณจากค่าอำนาจของตัวแปรสังเกตได้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พิจารณาจากค่าอำนาจของตัวแปรสังเกตได้ในรูปแบบมาตรฐาน และค่าองค์ประกอบความแปรปรวนที่สูงเกินความเป็นจริง ที่มีค่าต่ำกว่า 5 ทุกตัวแปรสังเกตได้ ทำให้ทุกตัวแปรสังเกตได้ไม่เกิดภาวะร่วมเส้นตรงเชิงพหุ ซึ่งสามารถใช้เป็นตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดอันดับหนึ่งเป็นมาตรวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองได้อย่างเหมาะสม เนื่องจากนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายกำลังอยู่ในช่วงวัยรุ่นตอนปลายมีคุณลักษณะเป็นตัวของตนเองค่อนข้างสูง รักอิสระ ใฝ่เรียนรู้ กล้าแสดงความคิดเห็นและตัดสินใจทำอะไรด้วยตนเองมากขึ้น มีความสามารถในการดูแลตนเองมากขึ้น และสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Abd-El-Fattah (2010) พบว่า รูปแบบการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของ Garrison ระบุถึงผู้เรียนที่มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ มีการวางแผนอย่างเหมาะสม มองปัญหาเป็นเพียงความท้าทาย มีความรับผิดชอบมีโอกาสสูงที่จะเรียนรู้ด้วยการนำตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่ง Tan et al. (2014) กล่าวว่า เยาวชนมีคุณลักษณะและพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองในศตวรรษที่ 21 มาจากการยอมรับสิ่งใหม่ๆ การตระหนักถึงความสำคัญของการศึกษาอย่างต่อเนื่อง กระตือรือร้นต่อการแสวงหาข้อมูล การแบ่งปันความคิดเห็น การมีอิสระในการเรียน กล้าเผชิญกับความท้าทาย มีความรับผิดชอบต่อผลการเรียน สามารถคิดค้นสิ่งใหม่ ใช้ทักษะพื้นฐานจัดการความท้าทายและการแก้ไขปัญหาเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง และ Ruchan et al. (2018) กล่าวว่า การใช้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบผสมผสานในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองช่วยเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ยอมรับการเรียนรู้สิ่งใหม่ และการแสวงหาความรู้ พร้อมทั้งกล้าแสดงความคิดเห็น กล้าทำในสิ่งที่สนใจของนักเรียน และยังช่วยส่งเสริมความเสถียรภาพทางการเรียน การไม่ย่อท้อต่อหน้าที่ และการยอมรับในการกระทำของตนของนักเรียน

2 สำหรับผลการวิเคราะห์โมเดลการวัดอันดับสองเป็นการตรวจสอบและพัฒนาโมเดลการวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จาก 8 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การเปิดโอกาสสู่การเรียนรู้ 2) การรับรู้ตนเองเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ 3) ความคิดริเริ่มและอิสระในการเรียนรู้ 4) ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง 5) ความรักในการเรียนรู้ 6) ความคิดสร้างสรรค์ 7) การมองอนาคตในแง่ดี และ 8) ความสามารถในการใช้ทักษะขั้นพื้นฐานและทักษะแก้ไขปัญหา ใช้การวิเคราะห์คอมพิวเตอร์เชิงยืนยัน โดยนำผลจากผลการวิเคราะห์อันดับหนึ่งมาสร้างเป็นตัวแปรสังเกตได้ของการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองในโมเดลอันดับสองต่อไป ซึ่งค่ามาตรฐานดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองส่วนที่เหลือ ค่าระยะทางบนพื้นผิวโค้ง และค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองน้อยสุดที่ไม่ได้ถ่วงน้ำหนักไม่ปรากฏผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เนื่องจากการวิเคราะห์เพียงตัวแปรเดียว คือ การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ไม่มีการวิเคราะห์เชื่อมโยงกับตัวแปรอื่น ถึงการวิเคราะห์ความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ไม่ปรากฏผล แต่ค่าน้ำหนักทุกองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พิจารณาจากค่าอำนาจขององค์ประกอบในรูปแบบมาตรฐาน และค่าองค์ประกอบความแปรปรวนที่สูงเกินความเป็นจริง ที่มีค่าต่ำกว่า 5 ทุกองค์ประกอบ ทำให้ทั้ง 8 องค์ประกอบไม่เกิดภาวะร่วมเส้นตรงเชิงพหุ ซึ่งสามารถใช้เป็นองค์ประกอบในโมเดลการวัดอันดับสองและเป็นมาตรวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับการศึกษาของ Chianchana (2016) พบว่า โมเดลการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของ

นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคประกอบด้วย การเปิดกว้างต่อโอกาสการเรียนรู้ การรับรู้ตนเองเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ ความคิดริเริ่มและอิสระในการเรียนรู้ ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ความรักในการเรียนรู้ ความคิดสร้างสรรค์ การมองอนาคตในแง่ดี และ ความสามารถในการใช้ทักษะขั้นพื้นฐานและทักษะแก้ไขปัญหามีความเหมาะสมสำหรับกลุ่มอายุ และโรงเรียนของพวกเขา และมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่ง Toit-Britset al. (2017) พบว่า คุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้เรียนประกอบด้วย ความมั่นใจ ความคิดสร้างสรรค์ ความอยากรู้ ความหลงใหลในการเรียน และ ความมีวินัยสามารถช่วยให้การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ Sawatsky et al. (2017) พบว่า มีคุณลักษณะส่วนตัวหลายประการของผู้เรียนส่งผลต่อการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง เนื่องจากความแตกต่างในระดับความเชื่อมั่น ความชอบ บุคลิกภาพ รูปแบบการเรียนรู้ รวมถึงการกำหนดเป้าหมาย การวางแผน การดำเนินการ และการประเมินผลการเรียนรู้ Knogmang et al. (2013) พบว่า คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษาโดยรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากระบบการศึกษาเป็นระบบเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนตามความต้องการและความถนัดของตนเอง ทำให้ผู้เรียนเปิดใจรับโอกาสที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ เชื่อมั่นว่าตนเองเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ มีความคิดริเริ่ม มีความรับผิดชอบ มีความรักในการเรียน มีความคิดสร้างสรรค์ มองอนาคตว่าตนเองจะประสบความสำเร็จ มีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนและการแก้ไขปัญห และ Fufueang (2019) พบว่า คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษาโดยรวมอยู่ในระดับสูง เนื่องจากเป็นนักศึกษาที่กำลังอยู่ในช่วงวัยรุ่นตอนปลาย มีคุณลักษณะของความเป็นตัวเองค่อนข้างสูง รักอิสระ มีความสามารถในการดูแลตนเองมากขึ้น ตัดสินใจทำอะไรได้ด้วยตนเองมากขึ้น และเรียนรู้ที่จะจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้ด้วยตนเอง

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1 ครู ผู้ปกครอง และผู้เกี่ยวข้องสามารถนำผลการวิจัยนี้ไปใช้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักเรียน โดยจัดกิจกรรมหรือประสบการณ์ที่ส่งเสริมองค์ประกอบเหล่านี้ เช่น การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เลือกเนื้อหาการเรียนรู้ด้วยตนเอง การจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง การส่งเสริมให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และการปลูกฝังความรักในการเรียนรู้เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและมุ่งมั่นที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้งเป็นการส่งเสริมทักษะการสืบค้นข้อมูลและทักษะแก้ไขปัญหาด้านการเรียนรู้ด้วยตนเองให้มากขึ้น

2 ผู้บริหารสถานศึกษา และครูสามารถนำผลที่ได้จากการวิจัยนี้ไปใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนการสอนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในท้องถิ่นที่มีบริบทคล้ายคลึงกับงานวิจัยนี้ เช่น สังคม วัฒนธรรม เทคโนโลยี และความต้องการของนักเรียนในพื้นที่นั้นให้มีการพัฒนาการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองมากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1 โมเดลการวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองในงานวิจัยนี้มาจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี อาจมีข้อมูลหรือองค์ประกอบอื่น ๆ ที่มีความสนใจ หากมีการเก็บข้อมูลด้วยหลายรูปแบบ เช่น แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม อาจจะช่วยให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบ และตัวแปรสังเกตได้ของการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2 ผลการวิจัยข้างต้นได้มุ่งเน้นการศึกษาการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักเรียนเท่านั้น ดังนั้นจึงควรศึกษาผลกระทบของการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการเรียนรู้ ทักษะชีวิต และทัศนคติต่อการเรียนของนักเรียน เพื่อให้ทราบถึงประโยชน์ที่แท้จริงของการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง

References

- Abd-El-Fattah, S. M. (2010). Garrison's model of self-directed learning: preliminary validation and relationship to academic achievement. *The Spanish journal of psychology*, 13(2), 586-596.
- Areglado, R.J., Bradley, R.C., & Lane, P. (1996). *Learning for Life: Creating Classrooms for self-directed Learning*. California: Corwin Press.
- Candy, P. C. (1991). *Self-Direction for Lifelong Learning. A Comprehensive Guide to Theory and Practice*. Jossey-Bass, 350 Sansome Street, San Francisco, CA 94104-1310.
- Chianchana, C. (2016). Developing of the measurement Model of self-directed learning characteristics. *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*, 8, 1-17.
- Chinnapong, U., & Phunsuwan, S. (2012). The Development of Self-Directed Learning Model for Community College Students. *Journal of Research and Curriculum Development*, 18(2), 53-67. [in Thai]
- Christie, D., & Viner, R. (2005). Adolescent development. *Bmj*, 330(7486), 301-304.
- du Toit-Brits, C., & van Zyl, C. M. (2017). Self-directed learning characteristics: making learning personal, empowering and successful. *Africa Education Review*, 14(3-4), 122-141.
- Gudmundsson, E. (2009). Guidelines for translating and adapting psychological instruments. *Nordic Psychology*, 61(2), 29-45.
- Guglielmino, L. M. (1977). *Development of the self-directed learning readiness scale*. Georgia: University of Georgia.
- Fufueang, T. (2019). A study of Self-Directed Learning readiness of nursing students in Pathumthani university. *Journal of Suvarnabhumi Institute of Technology (Humanities and Social Sciences)*, 5(2), 551-560. [in Thai]
- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139-152.
- Hiemstra, R. (1994). *Self-Directed Learning*. In T. Husen and T. N. Postlethwaite. The International Encyclopedia of Education. Oxford: Pergamon Press.
- Khamin, P. (2017). Developing self-directed teaching to promote integrated learning in performing arts subjects. *Humanities Research Journal, Chiang Mai Rajabhat University*, 13(1), 99-116. [in Thai]
- Knogmang, J., Skulkhu, J., Wattananarong, A. (2013). Self-directed learning characteristics of business administration students at faculty of business administration Ramkhahaeng university. *Journal of Srinakharinwirot Research and Development (Journal of Humanities and Social Sciences)*, 5(9), 16-33. [in Thai]
- Knowles, M. S. (1975). *Self-directed learning: A guide for learning and teachers*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Leung, C., & Chan, T. W. (2018). The effects of self-directed learning on creativity in problem solving: A study of undergraduate students in Hong Kong. *Thinking Skills and Creativity*, 26, 1-12.

- Liu, X., Wang, H., & Chang, C. H. (2019). The effects of self-directed learning on students' happiness and life satisfaction: A meta-analysis. *Journal of Happiness Studies*, 20(4), 1097-1114.
- Ruchan, U. Z., & Adem, U. Z. U. N. (2018). The influence of blended learning environment on self-regulated and self-directed learning skills of learners. *European journal of educational research*, 7(4), 877-886.
- Sawatsky, A. P., Ratelle, J. T., Bonnes, S. L., Egginton, J. S., & Beckman, T. J. (2017). A model of self-directed learning in internal medicine residency: a qualitative study using grounded theory. *BMC medical education*, 17, 1-9.
- Schuberth, F., Henseler, J., & Dijkstra, T. K. (2018). Confirmatory composite analysis. *Frontiers in Psychology*, 9, 2541.
- Skager, R. W. (1978). *Lift long education practice*. Hamburg. UNESCO Institute for Education.
- Soper, D.S. (2023). A-priori Sample Size Calculator for Structural Equation Models [Software]. Retrieved from <https://www.danielsoper.com/statcalc>.
- Sripramai, S., & Sivabaedya, S. (2013). Factors Affecting Students' Self-Directed Learning. *Journal of Education Khon Kaen University (Graduate Studies Research)*, 7(2), 183-196. [in Thai]
- Srirat, P. (2011). *Causal Factors Influencing Self-Directed Learning among Fourth-Year Secondary School Students in Nong Bua Lamphu Province* (Research report). Mahasarakham: Mahasarakham University. [in Thai]
- Steinberg, L., & Morris, A. S. (2001). Adolescent development. *Annual review of psychology*, 52(1), 83-110.
- Tan, L., & Koh, J. (2014). Self-directed learning: Learning in the 21st century education. *Educational Technology Division, Ministry of Education*.
- Thomas, H. M. (2019). Self-directed learning: A fundamental competence in a rapidly changing world. *International Review of Education*, 65, 633-653.
- Toit-Britset, E., Van der Walt, C., & Vorster, J. (2017). The role of self-directed learning in the 21st century: A theoretical framework and empirical evidence. *South African Journal of Education*, 37(2), 1-17.
- Westland, J.C. (2010). Lower bounds on sample size in structural equation modeling. *Electronic Commerce Research and Applications*, 9(6), 476-487.
- Wong, F. M. F., Tang, A. C. Y., & Cheng, W. L. S. (2021). Factors associated with self-directed learning among undergraduate nursing students: A systematic review. *Nurse education today*, 104, 104998.
- Yang, C., Zhu, Y., Jiang, H., & Qu, B. (2021). Influencing factors of self-directed learning abilities of medical students of mainland China: a cross-sectional study. *BMJ open*, 11(10), e051590.
- Yamsang, W. (2014). *A Study of a Self-Directed Learning Readiness of Ramkhamhaeng University Students*. [in Thai]

การพัฒนาตัวแบบทำนายทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
โดยใช้เทคนิคแมชชีนเลิร์นนิง
Developing Predictive Models for Computational Thinking Skills
of Lower Secondary School Students using Machine Learning Techniques

ชลิตา ชีววิริยะนนท์¹ และ นนทศักดิ์ จันทร์ชุม^{2*}
Chalita Cheewaviriyanon^{1*} and Nontasak Janchum^{2*}

¹ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
(Faculty of Education, Suratthani Rajabhat University)

² คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
(Faculty of Business Management, Suratthani Rajabhat University)

บทคัดย่อ

ผลการเรียนจัดเป็นข้อมูลขนาดใหญ่และงานวิจัยด้านการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นยังมีไม่มาก งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวแบบทำนายทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโดยใช้เทคนิคแมชชีนเลิร์นนิง และเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวแบบทำนายทักษะการคิดเชิงคำนวณ การพัฒนาตัวแบบทำนายใช้ชุดข้อมูลฝึกตัวแบบ จำนวน 143 ระเบียบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดสุราษฎร์ธานี ข้อมูลผลการเรียนรายวิชาพื้นฐาน จำนวน 10 รายวิชาเป็นตัวแปรต้นและระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณเป็นตัวแปรทำนาย งานวิจัยนี้เลือกประยุกต์ใช้กรอบการทำเหมืองข้อมูลแบบคริสป-ดีเอ็มเพื่อพัฒนาตัวแบบทำนายโดยใช้เทคนิคแมชชีนเลิร์นนิง 3 รูปแบบคือ เทคนิคนาอ์ฟเบย์ เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจและเทคนิคเพื่อนบ้านใกล้สุด และตรวจสอบความเหมาะสมผลของตัวแบบโดยใช้วิธีการตรวจสอบแบบไขว้ ผลการพัฒนาตัวแบบทำนายทักษะการคิดเชิงคำนวณพบว่าตัวแบบทำนายที่พัฒนาจากเทคนิคนาอ์ฟเบย์ เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ เทคนิคเพื่อนบ้านใกล้สุดมีความถูกต้อง เท่ากับ 60.05% 74.95% และ 68.48% ตามลำดับ ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวแบบทำนายทักษะการคิดเชิงคำนวณพบว่า ตัวแบบทำนายที่พัฒนาจากเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจสามารถทำนายผลระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงที่สุดจาก 3 ตัวแบบ

คำสำคัญ: ตัวแบบทำนาย ทักษะการคิดเชิงคำนวณ เหมืองข้อมูลทางการศึกษา แมชชีนเลิร์นนิง

ABSTRACT

Learning outcomes are classified as big data and there is not much research on predicting students' performance at lower secondary school levels. The objectives of this research were to develop predictive models for computational thinking skills of students using machine learning techniques, and to compare the effectiveness of the predictive models for computational thinking skills. The predictive model development utilized a training dataset of 143 records from the basic subject grades of lower secondary students in a school located in Suratthani province. The independent variables consisted of grades in 10 basic subjects, while the dependent variable was the level of computational thinking skills to be predicted. This research applied a Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) framework to develop the predictive models using three machine learning techniques: Naive Bayes, Decision Tree, and K-Nearest Neighbor, and the research also examined such model effectiveness using a 10-fold cross validation technique. The results of the model development to predict computational thinking skills found that the predictive models developed from Naive Bayes, Decision Tree, and K-Nearest Neighbor techniques had an accuracy of 60.05%, 74.95%, and 68.48%, respectively. The results of comparing the model performance to predict computational thinking skills revealed that the predictive model developed from the Decision Tree technique could predict the level of computational thinking skills most effectively among the three models.

KEYWORDS: Predictive Model, Computational Thinking Skills, Educational Data Mining, Machine Learning

**Corresponding author, E-mail: nontasak.j@gmail.com Tel. 0954135529*

Received: 10 February 2024 /Revised: 22 April 2024 /Accepted: 26 April 2024 /Published online: 30 April 2024

บทนำ

การคิดเชิงคำนวณเป็นทักษะที่สำคัญของผู้เรียนในยุคดิจิทัลเพื่อเสริมสร้างทักษะในการแก้ปัญหาและทักษะชีวิตในยุคดิจิทัล Jeannette Wing และ Dan Stanzione ในปี 2558 ได้ให้คำนิยามทักษะการคิดเชิงคำนวณว่าเป็นกระบวนการคิดที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดปัญหาและแนวทางแก้ไขเพื่อให้การแก้ปัญหาแสดงในรูปแบบที่สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยตัวประมวลผลข้อมูล (Information-processing agent) (Wing & Stanzione, 2016) ทักษะการคิดเชิงคำนวณตามคู่มือการใช้หลักสูตรวิชาวิทยาการคำนวณของประเทศไทยเป็นกระบวนการในการแก้ปัญหาการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลเป็นขั้นตอน เพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบที่สามารถนำไปประมวลผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การคิดเชิงคำนวณเป็นทักษะพื้นฐานเช่นเดียวกับการอ่าน การเขียนและเลขคณิต (Wing & Stanzione, 2016)

วิชาวิทยาการคำนวณมุ่งเน้นส่งเสริมให้ผู้เรียนยุคดิจิทัลใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบซึ่งเป็นไปตามเป้าหมายด้านผู้เรียนที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579 การเขียนโปรแกรมเป็นส่วนหนึ่งของวิชาวิทยาการคำนวณในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นซึ่งเน้นให้ผู้เรียนออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายโดยใช้ภาษาสแครช (Scratch) ที่มีการประยุกต์ใช้แนวคิดการเขียนโปรแกรมและแนวคิด

เชิงคำนวณในการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ การเขียนโปรแกรมเป็นเครื่องมือหลักที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ (Buitrago-Flórez, Danies, Tabima, Restrepo, & Hernández, 2020; Lawanto, Close, Ames, & Brasiel, 2017) แต่อย่างไรก็ตามปัญหาหลักในรายวิชาวิทยาการคำนวณของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นคือ นักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์ปัญหา ไม่เข้าใจเรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ และขาดทักษะในการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน (Saraprang, Sinlapaninman & Yonwilad, 2024)

ข้อมูลผลการเรียนของผู้เรียนจัดเป็นข้อมูลขนาดใหญ่และมีเพิ่มมากขึ้น การทำเหมืองข้อมูลทางการศึกษา (Educational data mining) (Bakhshinategh, Zaiane, ELAtia, & Ipperciel, 2018) โดยใช้เทคนิคแมชชีนเลิร์นนิงช่วยให้ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการศึกษาเล่าเรียนในสถานศึกษา ได้แก่ ผลการเรียนรู้รายวิชา การเลือกแผนการเรียน การเลือกคณะและสาขาวิชา และการแนะแนวสู่อาชีพในอนาคต การวิจัยดังกล่าวช่วยให้นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำเอาชนะความยากในการเรียนรู้และปรับปรุงผลการเรียนรู้ของตนเองและโรงเรียนสามารถออกแบบการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพสูง นักวิจัยในสาขานี้มีแนวโน้มที่จะศึกษาปัจจัยและคุณลักษณะต่าง ๆ ของนักเรียนที่มีผลต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ของนักเรียน (Abu Saa, Al-Emran, & Shaalan, 2019)

ผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 มีคุณลักษณะสำคัญอย่างหนึ่งคือ ทักษะการคิดเชิงคำนวณที่มีความจำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพในยุคดิจิทัลซึ่งเป็นไปตามเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ งานวิจัยนี้จึงสนใจศึกษาปัจจัยด้านผลการเรียนรายวิชาพื้นฐานที่ส่งผลต่อระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และพัฒนาเป็นแบบทำนายระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณโดยใช้เทคนิคแมชชีนเลิร์นนิง วิธีการดำเนินการวิจัยประยุกต์ใช้กระบวนการทำเหมืองข้อมูลแบบครีสป-ดีเอ็มเพื่อพัฒนาแบบทำนายจำนวน 3 ตัวแบบที่แตกต่างกันและเปรียบเทียบประสิทธิภาพก่อนที่จะเลือกตัวแบบต่อไป ตัวแบบทำนายดังกล่าวสามารถใช้เป็นเครื่องมือที่ให้ผู้สอนสามารถนำไปใช้ในการแนะนำหรือวางแผนการจัดการเรียนรู้ในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณผ่านกิจกรรมการเขียนโปรแกรมให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาแบบทำนายทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโดยใช้เทคนิคแมชชีนเลิร์นนิง
2. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบทำนายทักษะการคิดเชิงคำนวณ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ตัวแบบทำนาย หมายถึง ตัวแบบที่พัฒนาจากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคแมชชีนเลิร์นนิงเพื่อใช้ในการทำนายผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ตัวแบบดังกล่าวพัฒนาโดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหลายตัวในชุดข้อมูลเพื่อสร้างอัลกอริทึมที่สามารถทำนายตัวแปรเป้าหมายได้

2. ทักษะการคิดเชิงคำนวณ หมายถึง ระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณซึ่งประเมินผลจากชิ้นงานโปรเจกต์ภาษาสแครชของผู้เรียนแต่ละคนโดยใช้เครื่องมือ Dr.Scratch (Scratch team, 2019) ในรูปแบบคะแนนตั้งแต่ 0 ถึง 21

3. การทำเหมืองข้อมูลทางการศึกษา หมายถึง กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อมูลจำนวนมากเพื่อค้นหารูปแบบความสัมพันธ์และข้อมูลเชิงลึกที่มีความหมายจากข้อมูลในบริบททางการศึกษา การพัฒนาวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น เทคนิคทางสถิติ เทคนิคแมชชีนเลิร์นนิง เป็นต้น เพื่อทำความเข้าใจนักเรียนและการปรับปรุงสภาพแวดล้อมการเรียนรู้

4. เทคนิคแมชชีนเลิร์นนิง หมายถึง วิธีการและอัลกอริธึมที่ใช้ในการสร้างตัวแบบทำนายที่สามารถเรียนรู้จากข้อมูล และทำนายผลลัพธ์โดยอัตโนมัติ งานวิจัยเลือกใช้เทคนิคแมชชีนเลิร์นนิงประเภทจำแนกข้อมูล 3 เทคนิคคือ เทคนิคนาอิวเบย์ เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ และเทคนิคเพื่อนบ้านใกล้สุด

แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ สามารถส่งเสริมผ่านการเขียนโปรแกรม (Buitrago-Flórez et al., 2020; Lawanto et al., 2017) การเขียนโปรแกรมเกี่ยวข้องกับการใช้แนวคิดวิทยาการคอมพิวเตอร์ เช่น นามธรรม การดีบั๊ก เงื่อนไข และการวนซ้ำเพื่อแก้ปัญหา (Brennan & Resnick, 2012) การสร้างโค้ดคำสั่งที่ใช้ในโปรแกรมสะท้อนถึงความสามารถในการเขียนโปรแกรม Wing (2006) กล่าวว่า การคิดรูปแบบนี้ถือได้ว่าเป็นพื้นฐานสำหรับนักเรียนระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐานเพราะต้องใช้ "การคิดแบบนามธรรมหลาย ๆ ด้าน (Thinking at multiple abstractions)" นอกจากนี้ ตามกรอบความคิดทักษะการเชิงคำนวณของ Brennan และ Resnick (2012) ซึ่งประกอบด้วย 3 องค์ประกอบคือ แนวคิด เชิงคำนวณ ปฏิบัติการด้านคำนวณและมุมมองเชิงคำนวณ การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นไปที่แนวคิดเชิงคำนวณที่ใช้ในการพัฒนา โปรเจกต์ เช่น การวนซ้ำ เงื่อนไข เหตุการณ์ เป็นต้น ซึ่งเป็นองค์ประกอบแรก และสามารถประเมินได้จากโค้ดคำสั่งของชิ้นงาน โปรเจกต์สแครชที่พัฒนา

การทำเหมืองข้อมูลทางการศึกษาจัดเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการระบุรูปแบบความสัมพันธ์ในข้อมูลทางการศึกษา การทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปรับปรุงสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลมีหลากหลายในการสกัดสารสนเทศที่มีประโยชน์จากชุดข้อมูลที่ซับซ้อน เทคนิคเหล่านี้รวมถึงเทคนิคการจำแนกประเภท (Classification) การวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Clustering) การถดถอย (Regression) และการหากฎความสัมพันธ์ (Association rule) แต่ละเทคนิคมีจุดประสงค์เฉพาะและใช้อัลกอริธึมที่แตกต่างกันเพื่อวิเคราะห์รูปแบบและความสัมพันธ์ภายในชุดข้อมูล ขนาดใหญ่ เทคนิคการจำแนกประเภทเป็นเทคนิคพื้นฐานในการทำเหมืองข้อมูลโดยการกำหนดป้ายกำกับหมวดหมู่ให้กับ ข้อมูลนำเข้าตามคุณลักษณะซึ่งใช้อัลกอริธึมการเรียนรู้เพื่อฝึกฝนตัวแบบจากชุดข้อมูลทำให้สามารถจำแนกข้อมูลนำเข้าใหม่ที่ไม่เคยมีป้ายกำกับได้อย่างถูกต้อง

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ต้องการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Abu Saa, Al-Emran, & Shaalan, 2019; Ashraf, Anwer, & Khan, 2018) พบว่าเทคนิคแมชชีนเลิร์นนิงแบบจำแนกประเภทที่นิยมใช้ในงานวิจัยมีหลากหลาย เช่น เทคนิคนาอิวเบย์ (Naive Bayes) เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ (Decision tree) เทคนิคเพื่อนบ้านใกล้สุด (K-nearest neighbor) เทคนิคการถดถอยโลจิสติก (Logistic regression) และเทคนิคซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน (Support vector machine) เป็นต้น แต่พบว่าการถดถอยโลจิสติกและซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีนมีความเหมาะสมกับการจำแนกข้อมูล 2 คลาส เท่านั้น (Géron, 2019) ดังนั้น งานวิจัยนี้เลือก 3 เทคนิคที่สามารถจำแนกข้อมูลได้มากกว่า 2 คลาสคือ เทคนิคนาอิวเบย์ เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ และเทคนิคเพื่อนบ้านใกล้สุดในการพัฒนาตัวแบบทำนาย

ผลการเรียนของรายวิชาเป็นคุณลักษณะที่สำคัญและนิยมใช้ในการพัฒนาตัวแบบทำนาย (Abu Saa et al., 2019; Al-Barrak & Al-Razgan, 2006; Phakkachokh, 2013; Vilailuck et al., 2015) ผลการวิจัยของ Vilailuck et al. (2015) พบว่าจากการคัดเลือกคุณลักษณะ 5 ปัจจัย ได้แก่ แผนการเรียน ผลการเรียนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ ผลการเรียนเฉลี่ยวิชา สังคมศึกษา ผลการเรียนเฉลี่ยวิชาภาษาอังกฤษ และผลการเรียนเฉลี่ยระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ส่งผลต่อผลการเรียนใน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของนักเรียนโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นอกจากนี้ งานวิจัยพบว่าผู้เรียนที่มี พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ดีจะมีทักษะการคิดและเข้าใจเรื่องของโครงสร้างและแนวทางการดำเนินงาน ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของ

การเขียนโปรแกรมที่ดี (Bergin & Reilly, 2006; Osmanbegovic & Suljic, 2012; Wilson & Shrock, 2001) นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้ทักษะการคิดเชิงคำนวณสามารถบูรณาการสอนในรายวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษาและภาษาศาสตร์ (Barr & Stephenson, 2011) จึงอาจจะเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ ดังนั้นผู้เรียนที่มีพื้นฐานการเขียนโปรแกรมที่ดีย่อมมีทักษะการคิดเชิงคำนวณที่ดีเช่นกัน

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาปัจจัยด้านผลการเรียนรายวิชาพื้นฐานซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญและนิยมใช้ในการพัฒนาตัวแบบทำนายระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานและระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียนแต่ละคนซึ่งได้รับการประเมินผลโดยใช้เครื่องมือ Dr.Scratch ข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการพัฒนาตัวแบบทำนายระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียนโดยใช้เทคนิคแมชชีนเลิร์นนิง 3 เทคนิคคือเทคนิคคานารีฟเบย์ เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ และเทคนิคเพื่อนบ้านใกล้สุดเพื่อทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพก่อนที่จะคัดเลือกตัวแบบต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ประชากร และตัวอย่างวิจัย

ประชากรของการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 และระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ที่กำลังศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณตามหลักสูตรสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในจังหวัดสุราษฎร์ธานี

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบมีจุดมุ่งหมาย (Purposive Sampling) ซึ่งเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 และระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ในโรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดสุราษฎร์ธานี เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา คุณครูหนึ่งท่านที่เข้าร่วมงานวิจัยและนักเรียนต้องมีความพร้อมในการเรียนออนไลน์ซึ่งมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ จำนวนนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยมีทั้งหมดรวม 143 คน ซึ่งประกอบด้วยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 52 คนและนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 91 คน

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัยในการวิจัยชิ้นนี้ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

1. เอกสารข้อมูลประชากรศาสตร์ของผู้เรียนเพื่อใช้อธิบายบริบทของผู้เรียน สถานศึกษาและการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ
2. ข้อมูลผลการเรียนรายวิชาพื้นฐานจากแบบบันทึกผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน (ปพ.5) เพื่อใช้ผลการเรียนรายวิชาพื้นฐาน ปีการศึกษาหน้าในเทอมที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นตัวแปรต้นในการศึกษา
3. ชิ้นงานโครงงานภาษาสคริปต์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียนโดยใช้เครื่องมือ Dr.Scratch

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยนี้เลือกประยุกต์ใช้กรอบการทำเหมืองข้อมูลแบบคริสป-ดีเอ็ม (CRISP-DM) (Sharda et al., 2018) เพื่อพัฒนาตัวแบบทำนายโดยการทำให้เหมือนข้อมูล เนื่องจากเป็นกระบวนการทำให้เหมือนข้อมูลอย่างเป็นระบบเพื่อตอบโจทย์ของ

ปัญหาและนิยามประยุกต์ใช้ในงานวิจัยการทำเหมืองข้อมูลทางการศึกษา (Fernandes et al., 2019; Qazdar, Er-Raha, Cherkaoui, & Mammass, 2019) ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอนหลักด้วยกัน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหาวิจัย

ปัญหาวิจัยคือ การพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียนเป็นทักษะสำคัญและจำเป็นสำหรับอาชีพในศตวรรษที่ 21 ความสำเร็จของการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณเกิดจากหลายปัจจัย ปัจจัยหนึ่งที่สำคัญอาจเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณแบบบูรณาการรายวิชา เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เป็นต้น และใช้การเขียนโปรแกรมเป็นเครื่องมือหลักในการพัฒนาทักษะนี้ การเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชาและการพัฒนาตัวแบบทำนายทักษะการคิดเชิงคำนวณทำให้ครูสามารถวางแผนการจัดการเรียนรู้และประเมินผลทักษะการคิดเชิงคำนวณได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อเข้าใจปัญหาวิจัย คณะผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้

ขั้นตอนที่ 2 การทำความเข้าใจข้อมูล

ข้อมูลผลการเรียนในเทอมที่ 1 ของนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นการเรียนในช่วงเริ่มต้นของชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นข้อมูลนำเข้าของตัวแบบดังแสดงใน Table 1

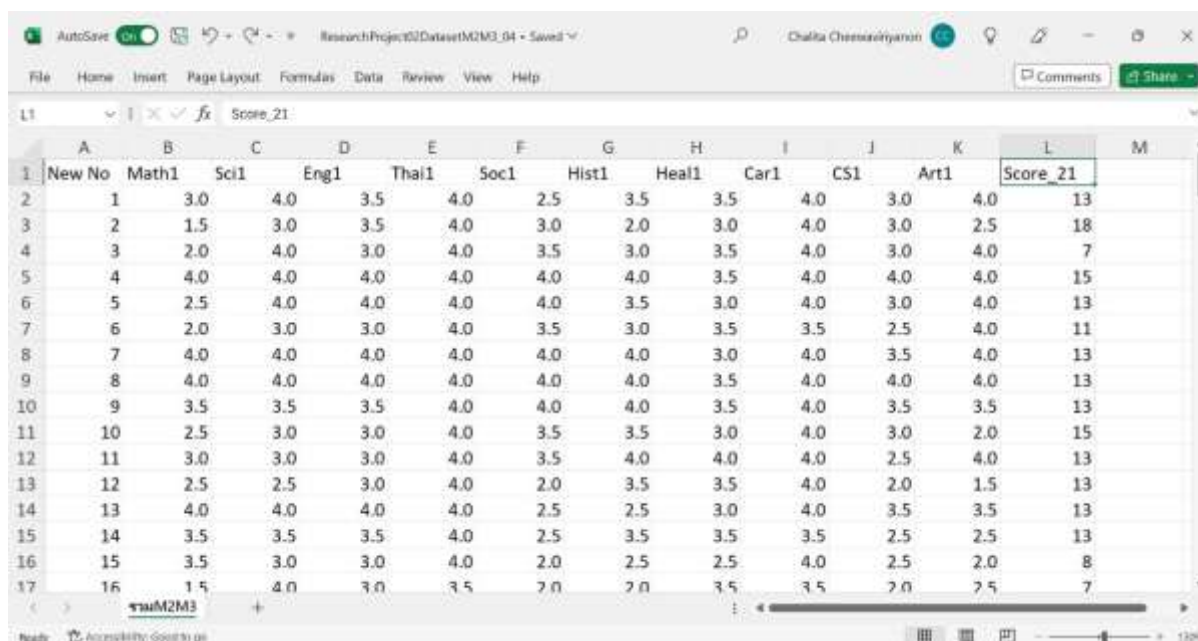
ผลการเรียนดังกล่าวประกอบด้วย 10 รายวิชาคือ วิชาคณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ วิชาภาษาอังกฤษ วิชาภาษาไทย วิชาสังคมศึกษา วิชาประวัติศาสตร์ วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา วิชาการงานอาชีพ วิชาวิทยาการคำนวณและวิชาศิลปะ งานวิจัยนี้จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลผลการเรียนรายวิชาพื้นฐานจากแบบบันทึกผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน (ปพ.5)

Table 1 ตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย

ลำดับ	ชื่อตัวแปร	คำอธิบาย	ประเภท
1	Math1	ผลการเรียนในเทอมที่ 1 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาคณิตศาสตร์	ทศนิยม
2	Sci1	ผลการเรียนในเทอมที่ 1 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาวิทยาศาสตร์	ทศนิยม
3	Eng1	ผลการเรียนในเทอมที่ 1 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาภาษาอังกฤษ	ทศนิยม
4	Thai1	ผลการเรียนในเทอมที่ 1 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาภาษาไทย	ทศนิยม
5	Soc1	ผลการเรียนในเทอมที่ 1 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาสังคมศึกษา	ทศนิยม
6	Hist1	ผลการเรียนในเทอมที่ 1 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาประวัติศาสตร์	ทศนิยม
7	Heal1	ผลการเรียนในเทอมที่ 1 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา	ทศนิยม
8	Car1	ผลการเรียนในเทอมที่ 1 ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาการงานอาชีพ	ทศนิยม
9	CS1	ผลการเรียนในเทอมที่ 1 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาวิทยาการคำนวณ	ทศนิยม
10	Art1	ผลการเรียนในเทอมที่ 1 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาศิลปะ	ทศนิยม
11	Score_21	ระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน	จำนวนเต็ม

ข้อมูลอีกส่วนหนึ่งคือ ระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน ซึ่งประเมินผลจากชิ้นงานโครงงานภาษาสคริปต์ของนักเรียน ระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณคือ คะแนนเป็นตัวเลขระหว่าง 0 ถึง 21 คะแนนโครงงานภาษาสคริปต์ของนักเรียนแต่ละคนได้รับการประเมินผลโดยใช้เครื่องมือ Dr.Scratch (Moreno-León & Robles, 2015; Moreno & Robles, 2014) ซึ่งสามารถเข้าถึงได้ทางเว็บไซต์ www.drscratch.org และให้บริการฟรี เครื่องมือนี้ออกแบบมาเพื่อประเมินทักษะการคิดเชิงคำนวณใน 7 ด้าน ดังนี้ Flow control, Data representation, Abstraction, User interactivity, Synchronization, Parallelism และ Logic

จากนั้นบันทึกข้อมูลผลระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณลงในตารางในโปรแกรม Microsoft Excel ตามข้อมูลผู้เรียนแต่ละคน ดังแสดงใน Figure 1



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	New No	Math1	Sci1	Eng1	Thai1	Soc1	Hist1	Heal1	Car1	CS1	Art1	Score_21	
2	1	3.0	4.0	3.5	4.0	2.5	3.5	3.5	4.0	3.0	4.0	13	
3	2	1.5	3.0	3.5	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0	3.0	2.5	18	
4	3	2.0	4.0	3.0	4.0	3.5	3.0	3.5	4.0	3.0	4.0	7	
5	4	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.5	4.0	4.0	4.0	15	
6	5	2.5	4.0	4.0	4.0	4.0	3.5	3.0	4.0	3.0	4.0	13	
7	6	2.0	3.0	3.0	4.0	3.5	3.0	3.5	3.5	2.5	4.0	11	
8	7	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.5	4.0	13	
9	8	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.5	4.0	4.0	4.0	13	
10	9	3.5	3.5	3.5	4.0	4.0	4.0	3.5	4.0	3.5	3.5	13	
11	10	2.5	3.0	3.0	4.0	3.5	3.5	3.0	4.0	3.0	2.0	15	
12	11	3.0	3.0	3.0	4.0	3.5	4.0	4.0	4.0	2.5	4.0	13	
13	12	2.5	2.5	3.0	4.0	2.0	3.5	3.5	4.0	2.0	1.5	13	
14	13	4.0	4.0	4.0	4.0	2.5	2.5	3.0	4.0	3.5	3.5	13	
15	14	3.5	3.5	3.5	4.0	2.5	3.5	3.5	3.5	2.5	2.5	13	
16	15	3.5	3.0	3.0	4.0	2.0	2.5	2.5	4.0	2.5	2.0	8	
17	16	1.5	4.0	3.0	3.5	2.0	2.0	3.5	3.5	2.0	2.5	7	

Figure 1 ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า

ขั้นตอนที่ 3 การเตรียมข้อมูล

การตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลในแต่ละระเบียน คุณลักษณะทั้งหมดมีค่าข้อมูลเป็นตัวเลขทศนิยม 1 ตำแหน่ง และข้อมูลเว้นว่างปรับเปลี่ยนให้มีค่าข้อมูลเป็นศูนย์ คุณลักษณะที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษาสแครช ประกอบด้วย 10 คุณลักษณะคือ Math1, Sci1, Eng1, Thai1, Soc1, Hist1, Heal1, Car1, CS1 และ Art1

ข้อมูลผลการเรียนระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณคือ Score_21 เป็นคะแนนระหว่าง 0 - 21 ซึ่งมีค่าข้อมูลเป็นจำนวนเต็ม และข้อมูลเว้นว่างปรับเปลี่ยนให้มีค่าข้อมูลเป็นศูนย์

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างตัวแบบ

งานวิจัยนี้เลือก 3 เทคนิคคือ เทคนิคคณาอิมเพลย์ เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ และเทคนิคเพื่อนบ้านใกล้สุดในการพัฒนาตัวแบบทำนาย

งานวิจัยนี้ใช้โปรแกรมภาษาไพทอนเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างตัวแบบทำนายทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมภาษาไพทอนคือ ซอฟต์แวร์ Jupyter Notebooks ของชุดแพ็คเกจ Anaconda ซึ่งสามารถเรียกใช้ไลบรารีที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างตัวแบบในการทำนายทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน เช่น ไลบรารี scikit-learn นอกจากนี้ ชุดแพ็คเกจ Anaconda มีเครื่องมือต่าง ๆ สำหรับประเมินประสิทธิภาพของตัวแบบทำนายดังแสดงใน Figure 2

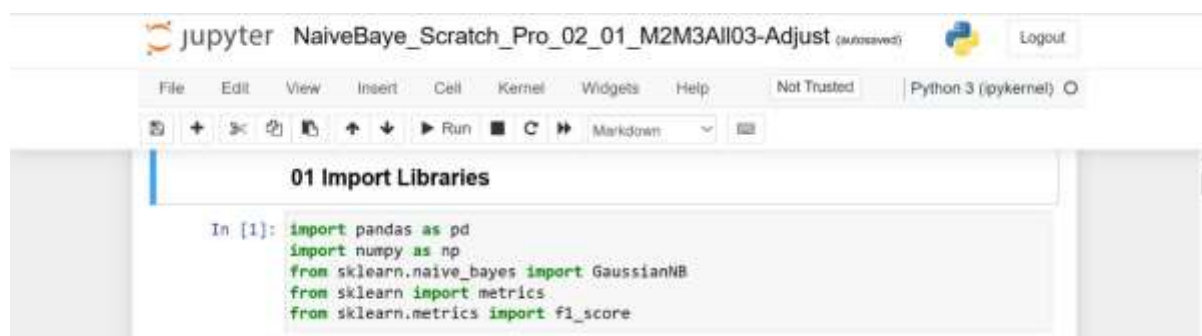


Figure 2 ซอฟต์แวร์ Jupyter Notebooks ของชุดแพ็คเกจ Anaconda

ขั้นตอนที่ 5 การทดสอบและประเมินผล

การพัฒนาตัวแบบด้วยเทคนิคนาอิวเบย์ เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจและเทคนิคเพื่อนบ้านใกล้เคียงรวมถึงการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของตัวแบบโดยใช้วิธีการตรวจสอบแบบไขว้โดยการแบ่งข้อมูลออกเป็น 10 ส่วน โดยที่แต่ละส่วนมีจำนวนข้อมูลเท่ากัน การแบ่งข้อมูล 9 ส่วนสำหรับฝึกตัวแบบ และอีก 1 ส่วนใช้เป็นข้อมูลทดสอบประสิทธิภาพของตัวแบบ จากนั้นทำขั้นตอนดังกล่าวซ้ำอีก 10 ครั้ง การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวแบบโดยใช้เกณฑ์ค่าความถูกต้อง (Accuracy) ค่าความแม่นยำ (Precision) ค่าความระลึก (Recall) และค่าความถ่วงดุล (F-Measure) เพื่อให้ได้ตัวแบบทำนายที่เหมาะสมที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ในแต่ละรูปแบบ จากนั้น งานวิจัยนี้ทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวแบบทำนายทั้ง 3 รูปแบบเพื่อคัดเลือกตัวแบบทำนายทักษะการคิดเชิงคำนวณที่เหมาะสมที่สุด

ขั้นตอนที่ 6 การปรับใช้งาน

หลังจากได้ตัวแบบที่เหมาะสมที่สุด เมื่อต้องการทำนายระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนว่าอยู่ระดับใดให้ครูผู้สอนนำผลการเรียนรายวิชาพื้นฐานในเทอมที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนักเรียนมาเป็นปัจจัยในการทำนาย

ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคนาอิวเบย์ เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจและเทคนิคเพื่อนบ้านใกล้เคียง คณะผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคนาอิวเบย์

เทคนิคนาอิวเบย์อธิบายความน่าจะเป็นของเหตุการณ์แบบมีเงื่อนไขกับเหตุการณ์ที่เป็นไปได้สูงสุดซึ่งคำนวณความน่าจะเป็นของคลาสที่กำหนดจากคุณลักษณะ การสร้างตัวแบบด้วยเทคนิคนาอิวเบย์เริ่มจากการกำหนดค่าให้กับข้อมูลฝึกตัวแบบรูปแบบเมตริกซ์จากไฟล์ที่โหลดเข้ามา

การพัฒนาตัวแบบทำนายด้วยเทคนิคนาอิวเบย์โดยการเขียนโปรแกรมไพทอนผ่านหน้าจอของ Jupyter ในคำสั่ง In [15] NB_ComputationalThinking_Level = GaussianNB() In[18] Model_Prob คือความน่าจะเป็นของคลาสใดๆ ดังนั้นผลการทำนายของข้อมูลลำดับที่ 1 ได้ผลระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณ 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16 และ 18 มีค่าเท่ากับ 3.53×10^{-1} , 0, 2.88×10^{-3} , 1.34×10^{-5} , 4.69×10^{-1} , 7.08×10^{-2} , 1.03×10^{-1} , 0 และ 0 ซึ่งคะแนน 13 มีค่าความน่าจะเป็นสูงสุดซึ่งมีค่าเท่ากับ $4.69 \times 10^{-1} = 0.469$ นั่นเอง ทำนองเดียวกัน ผลการทำนายของข้อมูลลำดับที่ n พิจารณาจากค่าความน่าจะเป็นของคลาสใดๆ ดังแสดงใน Figure 3

03 Modelling: Naive Baye

Model Building

```
In [15]: NB_ComputationalThinking_Level = GaussianNB()
NB_ComputationalThinking_Level = NB_ComputationalThinking_Level.fit(X_Train, Y_Train)
```

Model Details

```
In [16]: Model_Parameters = NB_ComputationalThinking_Level.get_params()
```

```
In [17]: Model_Parameters
```

```
Out[17]: {'priors': None, 'var_smoothing': 1e-09}
```

```
In [18]: Model_Prob = NB_ComputationalThinking_Level.predict_proba(X_Train)
```

```
In [19]: for i in range(len(Model_Prob)):
print(Model_Prob[i])
```

```
[3.53408190e-01 0.00000000e+00 2.88198949e-03 1.34489099e-05
4.69142683e-01 7.07788081e-02 1.03774880e-01 0.00000000e+00
0.00000000e+00]
```

Figure 3 การพัฒนาตัวแบบทำนายด้วยเทคนิคนาอียเบย์

2. ผลการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ

เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจแสดงชุดข้อมูลการตัดสินใจในรูปแบบของกฎ If-Then สำหรับการจำแนกกลุ่มของข้อมูล คณะผู้วิจัยได้ใช้คุณลักษณะในการพัฒนาตัวแบบจำนวน 10 คุณลักษณะซึ่งเก็บค่าชุดข้อมูลฝึกตัวแบบด้วยตัวแปรอะไรก็ได้ ใช้คำสั่ง In [5]: X = Data_Matrix[:,1:11]

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจพบว่าการจำแนกกลุ่มของข้อมูลในการพัฒนาตัวแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดคือ 'gini' และ max_depth=4 เป็นเกณฑ์ที่เหมาะสมดังแสดงใน Figure 4

03 Modelling: Decision Tree

Model Building

```
In [15]: DT_ComputationalThinking_Level = tree.DecisionTreeClassifier(criterion='gini', max_depth=4)
DT_ComputationalThinking_Level = DT_ComputationalThinking_Level.fit(X_Train, Y_Train)
```

Model Details

```
In [16]: from six import StringIO
from IPython.display import Image
from sklearn.tree import export_graphviz
import pydotplus
```

```
In [17]: dot_data = StringIO()
export_graphviz(DT_ComputationalThinking_Level, out_file=dot_data,
filled=True, rounded=True,
special_characters=True)
graph = pydotplus.graph_from_dot_data(dot_data.getvalue())
graph.write_pdf("tree02.pdf")
Image(graph.create_png())
```

```
Out[17]:
```

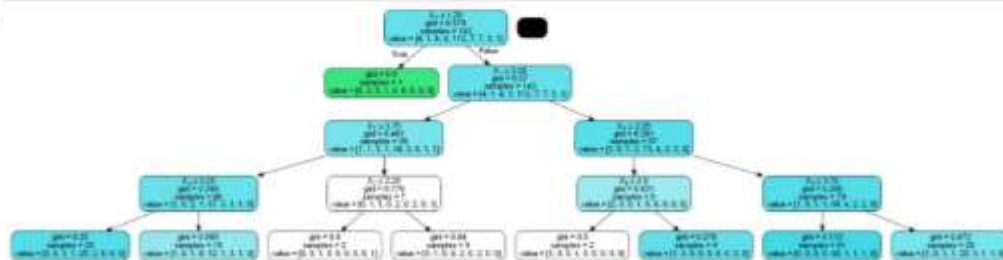


Figure 4 การพัฒนาตัวแบบทำนายด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ

เมื่อทำการปรับค่าพารามิเตอร์ $\text{max_depth} = 3, 4$ และ 5 ผลการวิจัยพบว่าค่าความถูกต้องเมื่อ $\text{max_depth} = 4$ มีค่า เท่ากับ 74.95 ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงเลือกใช้ค่าพารามิเตอร์ $\text{max_depth} = 4$ ในการสร้างตัวแบบทำนายระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณ รายละเอียดในการทดสอบประสิทธิภาพของตัวแบบทำนายอธิบายในหัวข้อที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจพบว่า คุณลักษณะทำนายสามารถจำแนกผลระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน โดยมีรายละเอียดในการจำแนกกลุ่มของข้อมูลและมีกฎในการจำแนกจำนวน 9 กฎ ดังนี้

1. ถ้า $\text{Math1} \leq 1.25$ นักเรียนจะได้รับผลระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณ 12
 2. ถ้า $\text{Math1} > 1.25$ และ $\text{Sci1} \leq 3.25$ และ $\text{Thai1} \leq 3.75$ และ $\text{Eng1} \leq 3.25$ นักเรียนจะได้รับผลระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณ 13
 3. ถ้า $\text{Math1} > 1.25$ และ $\text{Sci1} \leq 3.25$ และ $\text{Thai1} \leq 3.75$ และ $\text{Eng1} > 3.25$ นักเรียนจะได้รับผลระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณ 13
 4. ถ้า $1.25 < \text{Math1} \leq 2.25$ และ $\text{Sci1} \leq 3.25$ และ $\text{Thai1} > 3.75$ นักเรียนจะได้รับผลระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณ 11 หรือ 18
 5. ถ้า $\text{Math1} > 2.25$ และ $\text{Sci1} \leq 3.25$ และ $\text{Thai1} > 3.75$ นักเรียนจะได้รับผลระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณ 13 หรือ 15
 6. ถ้า $1.25 < \text{Math1} \leq 2.25$ และ $\text{Sci1} > 3.25$ และ $\text{Hist1} \leq 2.5$ นักเรียนจะได้รับผลระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณ 7 หรือ 12
 7. ถ้า $1.25 < \text{Math1} \leq 2.25$ และ $\text{Sci1} > 3.25$ และ $\text{Hist1} > 2.5$ นักเรียนจะได้รับผลระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณ 13
 8. ถ้า $\text{Math1} > 2.25$ และ $\text{Sci1} > 3.25$ และ $\text{Hist1} \leq 3.75$ นักเรียนจะได้รับผลระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณ 13
 9. ถ้า $\text{Math1} > 2.25$ และ $\text{Sci1} > 3.25$ และ $\text{Hist1} > 3.75$ นักเรียนจะได้รับผลระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณ 13
3. ผลการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคเพื่อนบ้านใกล้สุด

เทคนิคเพื่อนบ้านใกล้สุดนี้ทำการจำแนกประเภทข้อมูลจากข้อมูลที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงที่สุด k ตัว ค่าของ k คือจำนวนเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุดไปยังชุดข้อมูลการฝึกตัวแบบตามเมตริกระยะทางที่เลือก

คณะผู้วิจัยกำหนดจำนวนข้อมูลที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงที่สุด k ตัวจากข้อมูลบนชุดข้อมูลฝึกตัวแบบ $n_neighbors = 3$ นั่นคือตัวแบบทำนายจะทำงานโดยขึ้นอยู่กับระยะทางน้อยที่สุดด้วยวิธีแบบ Euclidean กับชุดข้อมูลฝึกตัวแบบและจำนวนเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุด 3 ตัว ผลการทำนายของข้อมูลลำดับที่ 1 จะได้ผลระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณเป็น 13 ซึ่งมีเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุดคือ $\text{array}[0, 140, 57]$ ซึ่งผลการทำนายระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณคือ 13, 13 และ 13 นั่นเอง ทำนองเดียวกัน ผลการทำนายของข้อมูลลำดับที่ n พิจารณาจากชุดข้อมูลฝึกตัวแบบและจำนวนเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุด 3 ตัวใดๆ

ก่อนทำการเลือกพารามิเตอร์ $n_neighbors = 3$ คณะผู้วิจัยได้ทำการปรับค่าพารามิเตอร์ $n_neighbors$ $k = 1, 3$ และ 5 ผลการวิจัยพบว่า เมื่อ $n_neighbors = 5$ ค่าความถูกต้องในการทำนายสูงสุด เท่ากับ 76.24 แต่พบปัญหาโอเวอร์ฟิตติ้ง (Overfitting) เกิดขึ้นเมื่อตัวแบบทำงานได้ดีกับข้อมูลการฝึก แต่ไม่สามารถทำนายได้กับข้อมูลใหม่ คณะผู้วิจัยจึงเลือก $n_neighbors = 3$ ซึ่งมีค่าความถูกต้องในการทำนาย เท่ากับ 68.48

4. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวแบบทั้ง 3 ชนิด

การทดสอบประสิทธิภาพของตัวแบบทำนายด้วยเทคนิคนาอิวเบย์ เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจและเทคนิคเพื่อนบ้านใกล้สุด ใช้วิธีการตรวจสอบแบบไขว้ดำเนินการโดยการแบ่งข้อมูลออกเป็น 10 ส่วน แต่ละส่วนมีจำนวนข้อมูลเท่ากัน การแบ่งข้อมูล 9 ส่วนสำหรับเป็นชุดข้อมูลฝึกตัวแบบ และอีก 1 ส่วนสำหรับเป็นชุดข้อมูลทดสอบตัวแบบ ดังนั้น ชุดข้อมูลทั้งหมดมี 143 ตัวอย่างซึ่งแบ่งเป็นชุดข้อมูลฝึกตัวแบบ จำนวน 129 ตัวอย่างและเป็นชุดข้อมูลทดสอบตัวแบบจำนวน 13 ตัวอย่าง การหาประสิทธิภาพของตัวแบบทำนายทั่วทั้งชุดข้อมูลทั้งหมด 10 รอบ

ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวแบบทำนายทั้ง 3 ตัวแบบพบว่าตัวแบบทำนายด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจสามารถทำนายผลระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงที่สุดจาก 3 ตัวแบบซึ่งมีค่าความถูกต้อง 74.95% มีค่าความแม่นยำ เท่ากับ 62.08% มีค่าความระลึก เท่ากับ 74.95% และและมีค่าความถ่วงดุล เท่ากับ 67.59% รองลงมาคือตัวแบบทำนายด้วยเทคนิคเพื่อนบ้านใกล้สุดซึ่งมีค่าความถูกต้อง 68.48% มีค่าความแม่นยำ เท่ากับ 62.12% มีค่าความระลึก เท่ากับ 68.48% และและมีค่าความถ่วงดุล เท่ากับ 64.70% และตัวแบบทำนายด้วยเทคนิคนาอิวเบย์ซึ่งมีค่าความถูกต้อง เท่ากับ 60.05% มีค่าความแม่นยำ เท่ากับ 59.09% มีค่าความระลึก เท่ากับ 60.05% และและมีค่าความถ่วงดุล เท่ากับ 58.60% มีประสิทธิภาพน้อยที่สุด ตามลำดับ ดังแสดงใน Table 2

Table 2 ประสิทธิภาพของตัวแบบทำนายระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณ

Predictive Model	Accuracy	Precision	Recall	F-Measure
Naïve Bayes	60.05	59.09	60.05	58.60
Decision Tree	74.95	62.08	74.95	67.59
K-Nearest Neighbor	68.48	62.12	68.48	64.70

อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยพบว่าตัวแบบทำนายด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจมีประสิทธิภาพสูงสุดและคุณลักษณะทำนายที่สามารถจำแนกผลการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพคือ Math1, Sci1 Thai1, Eng1 และ Hist1 เกรดในรายวิชาคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าทักษะการคิดเชิงคำนวณเน้นส่งเสริมกระบวนการในการแก้ปัญหาของผู้เรียนที่ประยุกต์ใช้แนวคิดและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ในการออกแบบขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาในชีวิตจริง ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ ElGamal (2013) ที่พบว่ากฎที่ได้จากเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจแสดงให้เห็นว่าเกรดในรายวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายและทัศนคติต่อการเขียนโปรแกรมมีความสำคัญต่อผลการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นใน Mansoura University นักวิจัยมีข้อเสนอแนะให้พิจารณาเป็นปัจจัยในการสอบคัดเลือกในการเข้าเรียนสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ในมหาวิทยาลัย นอกจากนั้น งานวิจัยนี้พบว่าผลการเรียนวิชาภาษาไทยและวิชาภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรทำนายที่สำคัญซึ่งแตกต่างจากผลการวิจัยของ Badr, Algobail, Almutairi, & Almutery (2016) พบว่าผลการเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษส่งผลอย่างสูงต่อผลการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมใน College of Sciences นั้นอาจเป็นเพราะว่านักเรียนไทยมีความถนัดและใช้คำสั่งภาษาไทยในการเขียนโปรแกรมซึ่งโปรแกรมภาษาสคริปต์รองรับภาษาไทยและภาษาอื่นๆ มากกว่า 70 ภาษาทั่วโลก

ทักษะการคิดเชิงคำนวณประกอบด้วยแนวคิดสำคัญ 4 ด้านคือแนวคิดเชิงนามธรรม ขั้นตอนวิธี การแยกองค์ประกอบย่อย และการหารูปแบบ ดังนั้นวิธีการหนึ่งที่ได้รับค่านิยมในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียนสามารถทำได้

โดยการจัดการเรียนรู้ผ่านการเขียนโปรแกรม เนื่องจากการเขียนโปรแกรมเป็นเครื่องมือหลักในการสนับสนุนกิจกรรมทางปัญญาที่เกี่ยวกับทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Grover & Pea, 2013; Tikva & Tambouris, 2021; Zhang & Nouri, 2019) การจัดการเรียนรู้ผ่านการเขียนโปรแกรมภาษาสคริปต์ในรายวิชา เช่น คอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ (Rodríguez-Martínez, González-Calero, & Sáez-López, 2020) วิทยาศาสตร์ (Troiano et al., 2019) ศิลปะและสังคมศึกษา (Sáez-López et al., 2016) ส่งผลให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ ผู้เรียนเรียนรู้แนวคิดการเขียนโปรแกรม เช่น ลูป เงื่อนไข ฟังก์ชัน เป็นต้น และสร้างโครงงานอย่างสร้างสรรค์ในรูปแบบของแอนิเมชัน ภาพศิลปะ สตอรี่ และเกม

ผลการวิจัยพบว่าตัวแบบทำนายด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจมีประสิทธิภาพสูงสุดจาก 3 ตัวแบบในการทำนายทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจเป็นที่นิยมในการพัฒนาตัวแบบทำนายด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการทำนายผลเรียนการเขียนโปรแกรม (Al-Barrak & Al-Razgan, 2016; Janchum & Cheewaviriyanon, 2022; ElGamal, 2013) และผลการทดสอบความถนัดทางด้านวิชาคณิตศาสตร์ (Harvey & Kumar, 2019) เนื่องจากเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจใช้หลักของเหตุและผลในการสร้างกฎ If-Then จำแนกชุดข้อมูลที่ซับซ้อนได้และง่ายต่อการตีความ ตัวอย่างเช่น งานวิจัยของ Al-Barrak & Al-Razgan (2016) ค้นหารายวิชาเอกของหลักสูตรที่ส่งผลต่อผลการเรียนเฉลี่ยสะสมในการเรียนหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัย King Saud University, Riyadh อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพของตัวแบบทำนายที่ได้รับขึ้นอยู่กับชุดข้อมูลและคุณลักษณะทำนายที่งานวิจัยเลือกใช้ (Ashraf, Anwer, & Khan, 2018)

ตัวแบบทำนายสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนทำให้สามารถออกแบบและวางแผนการพัฒนานักเรียนกลุ่มอ่อนได้ทันทั่วทั้งปี การทำนายผลการเรียนของนักเรียนทำให้สามารถระบุภาวะเสี่ยงต่อความล้มเหลวทางวิชาการในกระบวนการเรียนรู้ได้เร็วที่สุดเพื่อเข้าไปแทรกแซงและแนะนำได้ล่วงหน้า (Xiao, Ji, & Hu, 2021)

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ตัวแบบทำนายทักษะการคิดเชิงคำนวณมีประโยชน์ต่อผู้เรียนในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียน ผู้เรียนทราบข้อมูลผลการเรียนรายวิชาพื้นฐานที่ส่งผลต่อทักษะการคิดเชิงคำนวณและวางแผนเพื่อพัฒนาตนเอง โดยการฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมมากขึ้น และเป็นข้อมูลในการตัดสินใจประกอบอาชีพด้านเทคโนโลยีในยุคดิจิทัล เช่น นักพัฒนาซอฟต์แวร์ นักวิเคราะห์ข้อมูล นักวิเคราะห์ความปลอดภัยของข้อมูล และวิศวกรหุ่นยนต์และสมองกล เป็นต้น
2. ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ สาระการเรียนรู้เทคโนโลยี รายวิชาวิทยาการคำนวณ สามารถประยุกต์ใช้ตัวแบบทำนายทักษะการคิดเชิงคำนวณที่พัฒนาจากงานวิจัยนี้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น คุณลักษณะทำนายคือ Math1, Sci1, Thai1, Eng1 และ Hist1 ส่งผลต่อระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณอย่างสูง ดังนั้นครูผู้สอนสามารถวางแผนการจัดการเรียนรู้ผ่านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาดังกล่าว
3. ผู้บริหารสามารถใช้ผลการวิจัยในการส่งเสริมให้ครูระดับมัธยมศึกษาในประเทศไทยในการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาการคำนวณอย่างมีประสิทธิภาพ การกำหนดนโยบายของโรงเรียนมุ่งเน้นการจัดการเรียนรู้ผ่านการเขียนโปรแกรม ซึ่งเป็นเครื่องมือหลักในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณเป็นสำคัญ

ข้อจำกัดงานวิจัย

ตัวแบบทำนายทักษะการคิดเชิงคำนวณด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจในงานวิจัยนี้ใช้ชุดข้อมูลจำนวน 143 ตัวอย่าง และเป็นข้อมูลของนักเรียนโรงเรียนเดียวกัน ซึ่งการทำเหมืองข้อมูลด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจอาจต้องใช้ข้อมูลจำนวนมากและหลากหลาย

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลในปัจจุบันยังมีการคิดค้นพัฒนาวิธีการวิเคราะห์อย่างต่อเนื่องและหลากหลาย เช่น ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน และโครงข่ายประสาท (Neural network) เป็นต้น ดังนั้น การพัฒนาตัวแบบทำนายทักษะการคิดเชิงคำนวณอาจประยุกต์ใช้เทคนิควิธีใหม่ที่เหมาะสมกับข้อมูลในการพัฒนาตัวแบบทำนายที่มีความถูกต้องมากขึ้น
2. การเพิ่มคุณลักษณะที่ส่งผลต่อระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณอาจส่งผลต่อค่าความถูกต้องของตัวแบบทำนายทักษะการคิดเชิงคำนวณที่สูงขึ้น เช่น กิจกรรมอีเลิร์นนิ่ง กิจกรรมนอกเวลาเรียน แผนการเรียน อายุ และเพศ เป็นต้น
3. การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อทำนายทักษะการคิดเชิงคำนวณด้วยตัวแบบทำนายที่พัฒนาขึ้นในรูปแบบอัตโนมัติที่เรียนรู้จากข้อมูล ใช้งานง่ายและเข้าถึงได้แบบออนไลน์

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุนอุดหนุนการวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี จากเงินกองทุนวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 ที่ให้โอกาสและสนับสนุนทุนวิจัยแก่คณะผู้วิจัยในการทำงานวิจัยร่วมกับสถานศึกษา

References

- Abu Saa, A., Al-Emran, M., & Shaalan, K. (2019). Factors affecting students' performance in higher education: a systematic review of predictive data mining techniques. *Technology, Knowledge and Learning*, 24(4), 1-32.
- Al-Barrak, M. A., & Al-Razgan, M. (2016). Predicting students final GPA using decision trees: a case study. *International Journal of Information and Education Technology*, 6(7), 528-533.
- Ashraf, A., Anwer, S., & Khan, M. G. (2018). A Comparative study of predicting student's performance by use of data mining techniques. *American Academic Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Sciences*, 44(1), 122-136.
- Badr, G., Algobail, A., Almutairi, H., & Almutery, M. (2016). Predicting students' performance in university courses: a case study and tool in KSU mathematics department. *Procedia Computer Science*, 82, 80-89.
- Bakhshinategh, B., Zaiane, O. R., ElAtia, S., & Ipperciel, D. (2018). Educational data mining applications and tasks: a survey of the last 10 years. *Education and Information Technologies*, 23(1), 537-553.
- Barr, V., & Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to K-12: what is Involved and what is the role of the computer science education community?. *Acm Inroads*, 2(1), 48-54.
- Bergin, S., & Reilly, R. (2006). Predicting introductory programming performance: A multi-institutional multivariate study. *Computer Science Education*, 16(4), 303-323.
- Brennan, K., & Resnick, M. (2012). *New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking*. In the 2012 Annual Meeting of the American Educational Research Association, Vancouver. Canada: The American Educational Research Association.

- Buitrago-Flórez, F., Danies, G., Tabima, J., Restrepo, S., & Hernández, C. (2020). Designing a socio-cultural approach for teaching and learning computational thinking. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 15(2), 106-124.
- ElGamal, A. (2013). An educational data mining model for predicting student performance in programming course. *International Journal of Computer Applications*, 70(17), 22-28.
- Fernandes, E., Holanda, M., Victorino, M., Borges, V., Carvalho, R., & Van Erven, G. (2019). Educational data mining: Predictive analysis of academic performance of public school students in the capital of Brazil. *Journal of Business Research*, 94, 335-343.
- Géron, A. (2019). *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems* (2 ed.). Sebastopol, CA: O'Reilly Media.
- Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational thinking in K-12: A review of the state of the field. *Educational researcher*, 42(1), 38-43.
- Harvey, J. L., & Kumar, S. A. (2019). *A practical model for educators to predict student performance in K-12 education using machine learning*. In *2019 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence (SSCI)* (pp. 3004-3011). China: Xiamen University.
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2018). *Teacher's manual of fundamentals of science and technology (computing science) at primary and secondary levels*. Retrieved from <http://oho.ipst.ac.th/cs-curriculum-teacher-guide>. [in Thai]
- Janchum, N., Cheewaviriyanon, C. (2022). Using data mining techniques to develop a model for scratch programming assessment. *Information Technology Journal*, 18(1), 96-105. [in Thai]
- Lawanto, K., Close, K., Ames, C., & Brasiel, S. (2017). Exploring strengths and weaknesses in middle school students' computational thinking In: Rich, P., Hodges, C. (eds) *Emerging research, practice, and policy on computational thinking* (pp. 307-326). Cham: Springer.
- Moreno-León, J., & Robles, G. (2015). *Analyze your Scratch projects with Dr. Scratch and assess your computational thinking skills*. In *the 7th international Scratch conference* (pp. 48-53). Amsterdam.
- Moreno, J., & Robles, G. (2014). *Automatic detection of bad programming habits in scratch: a preliminary study*. In *2014 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)* (pp. 1-4). Madrid, Spain: IEEE.
- Osmanbegovic, E., & Suljic, M. (2012). Data mining approach for predicting student performance. *Economic Review: Journal of Economics and Business*, 10(1), 3-12.
- Phakkachokh, S. (2013). *A model for selecting high school program by considering the primary subject records using data mining techniques* (Master of science thesis). Faculty of Information Technology, Dhurakij Pundit University. [in Thai]
- Qazdar, A., Er-Raha, B., Cherkaoui, C., & Mammass, D. (2019). A machine learning algorithm framework for predicting students performance: A case study of baccalaureate students in Morocco. *Education and Information Technologies*, 24, 3577-3589.

- Rodríguez-Martínez, J. A., González-Calero, J. A., & Sáez-López, J. M. (2020). Computational thinking and mathematics using Scratch: an experiment with sixth-grade students. *Interactive Learning Environments*, 28(3), 316-327.
- Sáez-López, J.-M., Román-González, M., & Vázquez-Cano, E. (2016). Visual programming languages integrated across the curriculum in elementary school: a two year case study using “Scratch” in five schools. *Computers & Education*, 97, 129-141.
- Saraprang, W., Sinlapaninman, U. & Yonwilad, W. (2024). The study of the needs to develop computational thinking skills in computing science for junior high school students. *Kalasin University Journal of Humanities Social Sciences and Innovation*, 31(1), 52-66. [in Thai]
- Scratch team. (2019). *Dr.Scratch analyse your Scratch project here!*. Retrieved from <http://www.drscratch.org>.
- Sharda, R., Delen, D., & Turban, E. (2018). *Business Intelligence, Analytics, and Data Science: a Managerial Perspective* (4 ed.). New York: Pearson.
- Tikva, C., & Tambouris, E. (2021). Mapping computational thinking through programming in K-12 education: A conceptual model based on a systematic literature Review. *Computers & Education*, 162, Article 104083.
- Troiano, G. M., Snodgrass, S., Argimak, E., Robles, G., Smith, G., Cassidy, M., Tucker-Raymond, E., Puttick G. & Hartevelde, C. (2019, June). *Is my game OK Dr. Scratch? Exploring programming and computational thinking development via metrics in student-designed serious games for STEM*. In *the 18th ACM international Conference on Interaction Design and Children* (pp. 208-219). Boise, USA.
- Vilailuck, S., Jaroenpuntaruk, V. & Wichadakul, D. (2015). Utilizing data mining techniques to forecast student academic achievement of kasetsart university laboratory school kamphaeng saen campus educational research and development center. *Veridian E-Journal Science and Technology*, 2(2), 1-17. [in Thai]
- Wilson, B. C., & Shrock, S. (2001). Contributing to success in an introductory computer science course: a study of twelve factors. *ACM Sigcse Bulletin*, 33(1), 184-188.
- Wing, J. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.
- Wing, J., & Stanzione, D. (2016). Progress in computational thinking, and expanding the HPC community. *Communications of the ACM*, 59(7), 10-11.
- Xiao, W., Ji, P., & Hu, J. (2021). A survey on educational data mining methods used for predicting students' performance. *Engineering Reports*, 4(5), 1-23.
- Zhang, L., & Nouri, J. (2019). A systematic review of learning computational thinking through Scratch in K-9. *Computers & Education*, 141, Article 103607.

การพัฒนานวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงเมตาเวิร์สตามแนวคิดพหุวิทยาการโดยใช้
ฉากสถานการณ์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษา
สาขาการประถมศึกษา

The Development of Metaverse Virtual Classroom based on Multidisciplinary
Approach Using Scenario-based learning Education to Enhance English
Communication Skills for Elementary Education Students

รัตนา กลิ่นจ้อย^{1*} และ วาสนา จักรแก้ว²

Rattana Klinjuy^{1*} and Wassana Chakkaew²

¹ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษา ลำปาง
(Faculty of Humanities and Social Sciences, Suan Dusit University, Lampang Center)

² คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษา ลำปาง
(Faculty of Education, Suan Dusit University, Lampang Center)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน สภาพความต้องการ และความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในการพัฒนานวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงเมตาเวิร์สตามแนวคิดพหุวิทยาการด้วยการเรียนรู้โดยใช้ฉากสถานการณ์เป็นฐานช่วยเพิ่มประสิทธิภาพทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษให้กับนักศึกษาสาขาการประถมศึกษา 2) เพื่อพัฒนารูปแบบนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงเมตาเวิร์สตามแนวคิดพหุวิทยาการด้วยการเรียนรู้โดยใช้ฉากสถานการณ์เป็นฐานช่วยเพิ่มประสิทธิภาพทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษให้กับนักศึกษาสาขาการประถมศึกษา 3) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงเมตาเวิร์ส ฯ กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักศึกษาสาขาการประถมศึกษา ผู้บริหารหรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรการประถมศึกษา ครูผู้สอนระดับประถมศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรการประถมศึกษา และอาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษา เครื่องมือ ได้แก่ แบบสำรวจความคิดเห็น แบบสัมภาษณ์ และแบบสนทนากลุ่ม แบบประเมินคุณภาพรูปแบบนวัตกรรม ฯ แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา แบบทดสอบความรู้ด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษ และแบบทดสอบการปฏิบัติการทางภาษา วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ การทดสอบของวิลคอกซัน และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่าห้องเรียนเสมือนจริงควรมีการสื่อสารเชิงโต้ตอบ และเป็นสถานการณ์ในชีวิตจริง มีเทคโนโลยีภาพและเสียงโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ การออกแบบควรมีลักษณะคล้ายกับเกม มีความน่าดึงดูดและสนุกสนานสำหรับผู้เรียน รูปแบบนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ประกอบด้วย 1) วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม 2) หลักการของนวัตกรรม 3) สารการเรียนรู้ของนวัตกรรม 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5) สื่อและแหล่งการเรียนรู้ 6) การวัดและประเมินผล ผลการประเมินคุณภาพรูปแบบนวัตกรรมอยู่ในระดับมาก คะแนนความรู้เชิงทฤษฎีในการสื่อสารภาษาอังกฤษของนักศึกษาหลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ผลการประเมินการปฏิบัติทางภาษาสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 70 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่อง

คำสำคัญ: ห้องเรียนเสมือนจริงเมตาเวิร์ส แนวคิดพหุวิทยาการ การเรียนรู้โดยใช้ฉากสถานการณ์เป็นฐาน
ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

ABSTRACT

The study aimed to analyze basic data, needs, and opinions of stakeholders in creating a Metaverse virtual classroom to enhance English communication skills for elementary education students 2) to develop the Metaverse virtual classroom and 3) evaluate its impact on the English communication skills of elementary education students. The study involved elementary education students, the management or curriculum committee of elementary education, elementary school teachers, curriculum administrators, and curriculum lecturers. Research tools included surveys to gather opinions, interviews, focus group form, assessment of the quality of innovation, student opinion survey, English Language Communication knowledge test, and language proficiency practical test. Data analysis was conducted using mean, standard deviation, percentile, Wilcoxon Signed-Rank test, and content analysis. The research findings indicated that the virtual classroom should promote interactive communication and real-life scenarios, incorporating visual and audio technologies with artificial intelligence. The design should be engaging and enjoyable, resembling a game for students. The virtual reality classroom model included objectives, principles, learning content, management process, media and resources, assessment, and quality outcomes. The quality assessment of the innovation was at a high level after the experiment, with significant improvements in theoretical knowledge and practical skills in English communication for elementary education students. The language practice evaluation results exceeded the 70% benchmark, demonstrating continuous improvement.

KEYWORDS: Metaverse Virtual Classroom, Multidisciplinary Approach, Scenario-based Learning, English Communication Skills

**Corresponding author, E-mail: rattana.kli@dusit.ac.th Tel.061-6923949*

Received: 27 March 2024 /Revised: 29 April 2024 /Accepted: 30 April 2024 /Published online: 30 April 2024

บทนำ

การเกิดความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องได้สร้างผลกระทบที่สำคัญต่อการพัฒนาเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพอย่างมากมายในปัจจุบัน ส่งผลให้เกิดสภาพแวดล้อมโลกเสมือนที่มีคุณภาพสูงขึ้น ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว การพัฒนาสภาพแวดล้อมเสมือนจริงดำเนินไปอย่างต่อเนื่องเป็นเวลากว่าหลายปี รวมถึงเทคโนโลยีอย่างความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality: VR) ที่ผู้ใช้สามารถเห็นภาพเสมือนจริงผ่านแว่นตา VR เช่นเดียวกับความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR) ที่มีองค์ประกอบของโลกเสมือนทับซ้อนอยู่บนโลกแห่งความเป็นจริง เทคโนโลยีเหล่านี้มีศักยภาพที่จะปฏิวัติการศึกษา การพาณิชย์ การทำงานระยะไกล และความบันเทิง นอกจากนี้ ยังมีสภาพแวดล้อมเสมือนจริงที่เรียกว่าจักรวาลเมตาเวิร์ส (Metaverse) หรือ จักรวาลนฤมิตร ที่ให้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบซึ่งกันและกันผ่านตัวละครอวตาร (Avatar) โดยไม่มีข้อจำกัดใดๆ เมตาเวิร์สเป็นพื้นที่ที่รวบรวมเทคโนโลยีใหม่เพื่อเชื่อมต่อโลกเสมือนจริงด้วยการเข้าถึงที่ง่ายขึ้น เมตาเวิร์สสามารถเข้าถึงได้ผ่านทางพีซี แล็ปท็อป และสมาร์ทโฟนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีผลกระทบอย่างมากต่ออุตสาหกรรมต่างๆ โดยเฉพาะในด้านเทคโนโลยีการสื่อสารในโลกดิจิทัลกำลังมุ่งเน้นไปที่เมตาเวิร์สมากขึ้น การพัฒนาเทคโนโลยีเมตาเวิร์ส ถูกนำมาใช้ใน

วงการบันเทิง เกม การทหาร การศึกษา การแพทย์ และการตลาด โดยเป็นเครื่องมือสื่อสารที่รวดเร็วและสามารถตอบสนองการมีปฏิสัมพันธ์และการสนทนากันได้อย่างสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น (BBC, 2021)

ภาคการศึกษาก็นับเป็นหนึ่งในการใช้งานเมตาเวิร์สที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมากที่สุดในด้านเทคโนโลยีการสอน เมตาเวิร์สช่วยให้ผู้เรียนเป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศเสมือนจริงที่ความสามารถในการมองเห็น ได้ยิน และสัมผัส โดยสามารถทำได้ผ่าน "Avatar" (Lee et al., 2021) ซึ่งอาจเปลี่ยนความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษาและเทคโนโลยีให้กลายเป็นพื้นที่ที่สามารถเปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนรู้ในหลายๆ ด้านได้ เมตาเวิร์สสามารถเป็นวิธีที่สนุกและน่าดึงดูดสำหรับผู้เรียนในการเรียนรู้ โดยเฉพาะคนกลุ่มเจนเนอเรชัน Z ซึ่งเกิดหลังปี 2000 ซึ่งถือเป็นผู้ใช้เมตาเวิร์สเป็นส่วนใหญ่ คนรุ่นนี้โตมากับเทคโนโลยีและคุ้นเคยกับโลกดิจิทัล พวกเขาได้รับข่าวสารจากแอปพลิเคชันและเว็บไซต์ และเพลิดเพลินกับการเล่นเกมในโลกเสมือนจริง (Deloitte, 2021) การทำความเข้าใจความสัมพันธ์ของพวกเขาในโลกเสมือนจริงออนไลน์สามารถช่วยให้เราเข้าใจพฤติกรรมของพวกเขาได้ดีขึ้น จากผลการศึกษา "Digital Media Trends 2021" โดย Deloitte พบว่าร้อยละ 87 ของคนกลุ่มเจนเนอเรชัน Z มองว่าตนเองเป็นนักเล่นเกม (Gamers) โดยใช้เวลาเล่นเกมเฉลี่ย 7.20 ชั่วโมงในหนึ่งสัปดาห์ นอกจากนี้จากงานวิจัยของ Center for Generation Kinetics พบว่า คนกลุ่มเจนเนอเรชัน Z มองว่าแทบไม่มีความแตกต่างกันระหว่างโลกออนไลน์และโลกทางกายภาพ โดยพวกเขายังมองว่าความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีเป็นสิ่งที่สำคัญมาก และจากการศึกษาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับมุมมองและพฤติกรรมของคนกลุ่มเจนเนอเรชัน Z ยังพบว่า พวกเขารู้สึกถึงความมั่นคง ความปลอดภัย และเกิดความสบายใจในโลกออนไลน์ โดยผลการวิจัยยังระบุว่าคนกลุ่มเจนเนอเรชัน Z มีความต้องการเข้าร่วมกิจกรรมและสร้างชุมชนร่วมกับเพื่อนๆ ในโลกดิจิทัลเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้จะเห็นได้ว่ากลุ่มคนรุ่นเจนเนอเรชัน Z คือผู้ที่กำลังศึกษาระดับอุดมศึกษา (Kesgin และ Murthy, 2019) ซึ่งขึ้นชื่อว่าเป็นผู้เรียนดิจิทัล (Ardic และ Altun, 2017) โดยกว่าร้อยละ 90 คุ้นเคยกับการใช้เทคโนโลยีเพื่อกิจกรรมต่างๆ เช่น การเล่นเกม การสนทนา และการเข้าถึงข้อมูล ดังนั้น สถาบันการศึกษาจำเป็นต้องที่จะต้องมุ่งเน้นการบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับประสบการณ์การเรียนรู้ของคนรุ่นนี้ โดยอาจารย์ผู้สอนต้องพิจารณาการใช้เทคโนโลยีในการศึกษาอย่างรอบคอบ เพื่อให้แน่ใจว่ามีความเหมาะสมและเป็นประโยชน์ต่อทั้งผู้สอนและผู้เรียน

ในปัจจุบันนี้ การจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษมีการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากเทคโนโลยีสมัยใหม่ (Disruptive Technology) เป็นอย่างมาก ซึ่งเป็นความท้าทายที่ครูสอนภาษาอังกฤษต้องตระหนักว่าวิธีการสอนโดยการถ่ายทอดความรู้แบบดั้งเดิมอาจไม่มีประสิทธิภาพอีกต่อไป เนื่องจากในปัจจุบันมีแหล่งการเรียนรู้มากมายสำหรับผู้เรียน ครูสอนภาษาอังกฤษต้องปรับตัวโดยผสมผสานเทคโนโลยีเข้ากับบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมมากขึ้นและตอบสนองความต้องการการเรียนรู้ของผู้เรียนรุ่น Z ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า นักศึกษาวิชาวิชาชีพครูจากสถาบันอุดมศึกษาหลายแห่งมีระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษในระดับค่อนข้างต่ำ ซึ่งถือว่าเป็นปัญหาที่เป็นวาระแห่งชาติอย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการสอนภาษาอังกฤษในระบบการศึกษาของประเทศไทย ส่งผลให้นักศึกษาวิชาวิชาชีพครูขาดความสามารถด้านภาษาอังกฤษ การมุ่งเน้นการเรียนรู้วิชาเอกเฉพาะโดยไม่ผสมผสานความรู้ภาษาอังกฤษอาจทำให้ผู้เรียนขาดโอกาสในการเรียนรู้และฝึกฝน ปัจจุบันสถาบันการศึกษาหลายแห่งต้องการให้ครูที่จบการศึกษามีทักษะภาษาอังกฤษโดยเฉพาะทักษะการสื่อสารเบื้องต้น เนื่องจากมีโรงเรียนนานาชาติและโรงเรียนสองภาษาเพิ่มมากขึ้น การศึกษาระดับอุดมศึกษาจึงมีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างทักษะวิชาชีพและความสามารถทางภาษาอังกฤษของนักศึกษาวิชาวิชาชีพครูเป็นอย่างมาก ดังที่ Özçınar (2015) ชี้ให้เห็นว่า การยกระดับคุณภาพการศึกษาของวิชาชีพครูเป็นกุญแจสำคัญในการยกระดับคุณภาพของครู จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องดำเนินการวิจัยการวิจัยเพื่อสร้างรูปแบบการสอนที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากลจึงเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งจะส่งผลให้ศักยภาพของนักศึกษาครูระดับประถมศึกษาเพิ่มขึ้น และยังช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางการศึกษาของประเทศ ดังนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องส่งเสริมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์และให้โอกาสในการใช้ภาษาอังกฤษเชิงปฏิบัติเพื่อเพิ่มความสามารถและความมั่นใจทางภาษาของนักศึกษาวิชาวิชาชีพครู

จากการทบทวนวรรณกรรมในส่วนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงและการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษาในประเทศไทยช่วง 10 ปีย้อนหลังจากฐานข้อมูล Google scholar (2014-2024) พบว่านักการศึกษาในประเทศไทยได้นำเทคโนโลยีห้องเรียนเสมือนจริงมาพัฒนาสื่อที่จะนำไปใช้ในการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนในสาขาวิชาต่าง ๆ ในหลายระดับชั้น อย่างไรก็ตาม งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับห้องเรียนเสมือนจริงมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษยังมีจำนวนไม่มากนัก โดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษา รวมถึงสภาพปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นที่เป็นปัญหาของนักศึกษาวิชาชีพครู เนื่องจากนักศึกษาเหล่านี้ต้องได้รับการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อนำไปใช้ในวิชาชีพให้มีคุณภาพ ดังนั้น นักวิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนานวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของนักศึกษาวิชาชีพครูและเพิ่มพูนองค์ความรู้ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์เฉพาะทางวิชาชีพครู นอกจากนี้ การนำวิธีการเรียนรู้โดยใช้ฉากสถานการณ์เป็นฐาน (Scenario-based learning) เป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาใช้ประสบการณ์ในการแก้ปัญหาที่มีลักษณะตรงกับโลกแห่งความเป็นจริง การเรียนรู้จากสถานการณ์เสมือนจริงจะให้นักศึกษามีความพร้อมในการเข้าสู่สภาพการทำงานจริง เนื่องจากนักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติภายใต้สถานการณ์เสมือนจริง ดังนั้นนักวิจัยจึงเห็นความสำคัญและความจำเป็นในการพัฒนานวัตกรรมรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาความสามารถและทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการประถมศึกษา โดยพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางของแนวคิดพหุวิทยาการ (Multidisciplinary) ที่นำเอาความรู้หลายศาสตร์หรือหลายอนุศาสตร์เข้ามามีใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนด้วยวิธีการเรียนรู้โดยใช้ฉากสถานการณ์เป็นฐาน (Scenario-based learning) โดยบูรณาการรูปแบบการเรียนการสอนวิธีใหม่รูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual classroom) เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในรูปแบบดิจิทัลซึ่งเป็นการรองรับการศึกษาแห่งอนาคตที่มีแนวโน้มที่จะมีการใช้เทคโนโลยีที่สูงขึ้น และเป็นการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีได้อย่างเต็มรูปแบบ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน สภาพความต้องการ และความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริงเมตาเวิร์สตามแนวคิดพหุวิทยาการด้วยการเรียนรู้โดยใช้ฉากสถานการณ์เป็นฐานช่วยเพิ่มประสิทธิภาพทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษให้กับนักศึกษาสาขาการประถมศึกษา
2. เพื่อพัฒนารูปแบบนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงเมตาเวิร์สตามแนวคิดพหุวิทยาการด้วยการเรียนรู้โดยใช้ฉากสถานการณ์เป็นฐานที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษให้กับนักศึกษาสาขาการประถมศึกษา
3. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงเมตาเวิร์สตามแนวคิดพหุวิทยาการด้วยการเรียนรู้โดยใช้ฉากสถานการณ์เป็นฐานที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษให้กับนักศึกษาสาขาการประถมศึกษา

กรอบแนวคิด

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้อง และกำหนดกรอบในการวิจัย ดังนี้

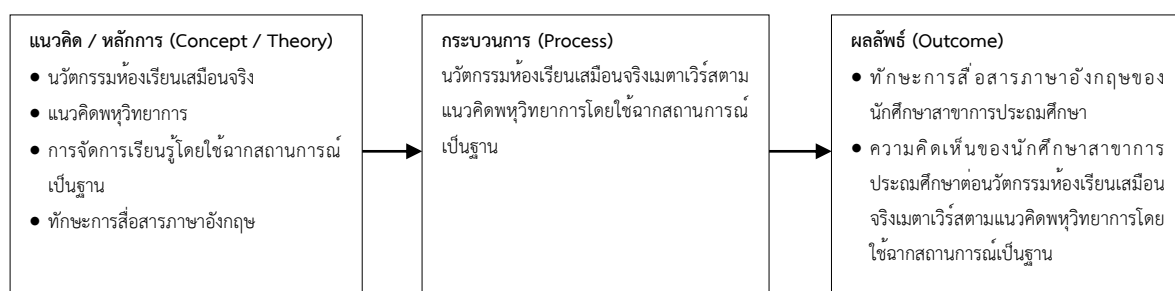


Figure 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

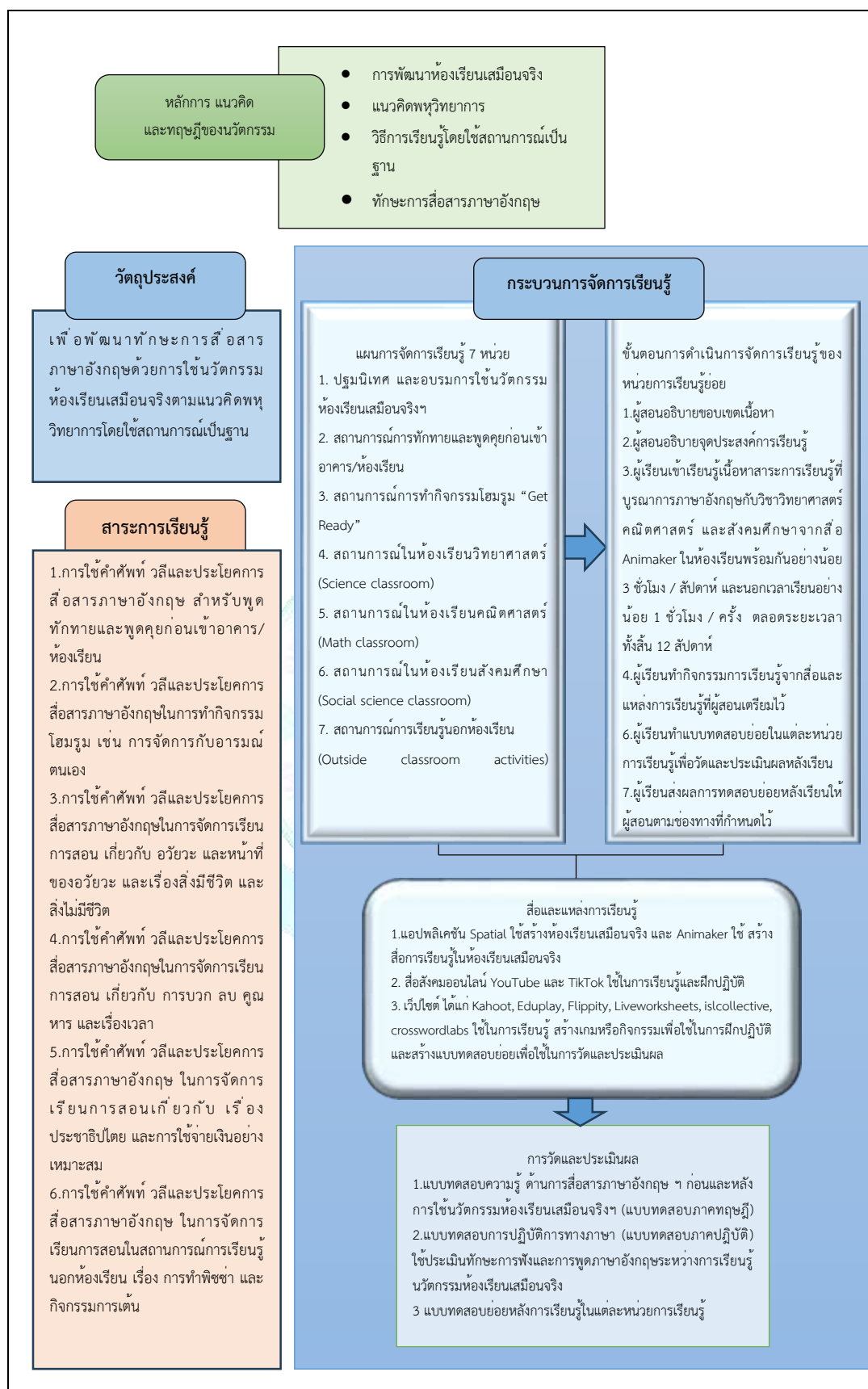


Figure 2 รูปแบบนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงเมตาเวิร์ส ฯ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual classroom) หมายถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้ห้องเรียนเสมือนจริงเมตาเวิร์สโดยใช้แพลตฟอร์ม Spatial ตามหลักแนวคิดพหุวิทยาการ ด้วยวิธีการเรียนรู้โดยใช้ฉากสถานการณ์เป็นฐาน
2. แนวคิดพหุวิทยาการ (Multidisciplinary approach) หมายถึง การบูรณาการองค์ความรู้ของศาสตร์ต่าง ๆ ตั้งแต่ 2 สาขาขึ้นไป คือองค์ความรู้ภาษาอังกฤษกับสาระวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา และกิจกรรมนอกห้องเรียน โดยเป็นเนื้อหาสาระในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย
3. การเรียนรู้โดยใช้ฉากสถานการณ์เป็นฐาน (Scenario-based learning) หมายถึง การเรียนรู้เนื้อหาและการฝึกปฏิบัติจากการสถานการณ์ที่จำลองขึ้นแบบเสมือนจริง โดยผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาและฝึกภาษาอังกฤษที่เกิดขึ้นในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา และกิจกรรมนอกห้องเรียน
4. ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (English Communication Skills) หมายถึง ความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของนักศึกษาสาขาการประถมศึกษา ในสถานการณ์ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และสังคมศึกษา รวมถึงสถานการณ์กิจกรรมนอกห้องเรียนอื่น ๆ ในระดับประถมศึกษาตอนปลาย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) โดยใช้รูปแบบที่มีกลุ่มเดียววัดผลก่อนทดลองและหลังการทดลอง (One-group Pretest Posttest Design) เพื่อศึกษาผลการใช้ของนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ๑

ขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยมีดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ความคิดเห็น ข้อมูลพื้นฐานและสภาพความต้องการ ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนานวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ๑ ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ๑ ขั้นตอนที่ 4 การศึกษาผลการใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ๑

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ ข้อมูลพื้นฐาน สภาพ ความต้องการ และความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในการพัฒนานวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดพหุวิทยาการ ด้วยการเรียนรู้โดยใช้ฉากสถานการณ์เป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาสาขาการประถมศึกษา ได้แก่ 1) นักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการประถมศึกษา 2) ผู้บริหารหรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรการประถมศึกษา 3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนสาขาการประถมศึกษาในระดับอุดมศึกษา 4) อาจารย์ผู้สอนในระดับประถมศึกษา **ขั้นตอนที่ 2** การพัฒนานวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดพหุวิทยาการ ด้วยการเรียนรู้โดยใช้ฉากสถานการณ์เป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาสาขาการประถมศึกษา ประกอบด้วยขั้นตอนที่ 2.1 วิเคราะห์ข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1 และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนที่ 2.2 พัฒนารูปแบบนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ๑ ประกอบด้วย 1) หลักการของนวัตกรรม 2) วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม 3) สารการเรียนรู้ของนวัตกรรม 4) ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ 5) สื่อและแหล่งเรียนรู้ 6) การวัดและประเมินผล ขั้นตอนที่ 2.3 การนำร่องทดลองใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ๑ โดยใช้นวัตกรรมกับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการประถมศึกษาที่ไม่ได้เป็นกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 10 คน และขั้นตอนที่ 2.4 ประเมินและปรับปรุงนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ๑ โดยนำผลของขั้นตอนที่ 2.3 มาแก้ปัญหาคืออุปสรรคและปรับรูปแบบนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ๑ **ขั้นตอนที่ 3** การทดลองใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ๑ โดยใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ๑ กับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการประถมศึกษาที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 50 คน ซึ่งในขั้นตอนนี้ นักวิจัยได้ดำเนินการจัดอบรมปฐมนิเทศการใช้งานห้องเรียนเสมือนจริงให้นักศึกษากลุ่มเป้าหมายในสัปดาห์แรก และจัดเวลาการใช้ห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกันในช่วงโม่งเรียนจำนวน 1 ครั้ง / สัปดาห์ เพื่อให้นักศึกษาเกิดความคุ้นเคยกับวิธีการเรียน **ขั้นตอนที่ 4** การศึกษาผลการใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ๑ โดยศึกษาผลจากแบบทดสอบความรู้ด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษ (แบบทดสอบภาคทฤษฎี) ก่อนและหลังการใช้

นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงฯ และผลการปฏิบัติการทางภาษา (แบบทดสอบภาคปฏิบัติ) โดยจะเป็นการประเมินทักษะการใช้ภาษาอังกฤษระหว่างการใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ฯ และผลจากการวิเคราะห์ความคิดเห็นเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพของนักศึกษาที่ใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงฯ ของนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน ในการวิจัยครั้งนี้มีการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การทดสอบของวิลคอกซัน (Wilcoxon Signed-Rank test) และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ประชากร และกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจความคิดเห็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนานวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ฯ ประชากร คือนักศึกษาสาขาการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวน 100 คน โดยกลุ่มตัวอย่างการวิจัย คือนักศึกษาสาขาการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวน 50 คน การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) กับกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้บริหารหรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรการประถมศึกษา จำนวน 5 คน ครูผู้สอนระดับประถมศึกษา จำนวน 10 คน และการสนทนากลุ่มกับกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรการประถมศึกษา และอาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษา จำนวน 8 คน และ โดยกลุ่มเป้าหมายทั้งหมดได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนานวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ฯ กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพนวัตกรรม จำนวน 5 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการประถมศึกษาที่ใช้นวัตกรรมในช่วงระยะการทดลองนำร่องนวัตกรรม จำนวน 10 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบอาสาสมัคร (Voluntary Selection)

ขั้นตอนที่ 3 และขั้นตอนที่ 4 การทดลองใช้และการศึกษาผลการใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ฯ กลุ่มเป้าหมาย คือนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการประถมศึกษา จำนวน 50 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือวิจัย

ตอนที่ 1 เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย (1) แบบสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาสาขาการประถมศึกษา (2) แบบสัมภาษณ์ผู้บริหาร หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประถมศึกษา (3) แบบสนทนากลุ่มอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนสาขาการประถมศึกษาในระดับอุดมศึกษา (4) แบบสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอนในระดับประถมศึกษา โดยเครื่องมือทั้ง 4 ฉบับ มีประเด็นที่ต้องการสำรวจ และสัมภาษณ์ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ 1. ด้านรูปแบบการเรียนรู้ห้องเรียนเสมือนจริง 2. ด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดพิหวิทยาการ 3. ด้านการเรียนรู้โดยใช้ฉากสถานการณ์เป็นฐาน 4. ด้านทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ โดยแต่ละฉบับมีค่า IOC เท่ากับ 0.67 –1.00

ตอนที่ 2 เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย (1) แบบประเมินนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย ด้านแนวคิดพื้นฐาน ด้านวัตถุประสงค์ ด้านสาระการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งการเรียนรู้ ด้านการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ โดยในภาพรวมคุณภาพของนวัตกรรมมีค่าคะแนนอยู่ที่ 4.50 หรือคุณภาพอยู่ในระดับ มาก (2) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษากลุ่มทดลองนำร่องการใช้นวัตกรรม โดยใช้คำถามปลายเปิดจากการทดลองใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ฯ

ตอนที่ 3 เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ของนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงเมตาเวิร์สตามแนวคิดพิหวิทยาการด้วยการเรียนรู้โดยใช้ฉากสถานการณ์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาสาขาการประถมศึกษา

ตอนที่ 4 เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย (1) แบบทดสอบความรู้ด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษก่อนและหลังใช้นวัตกรรม ฯ (แบบทดสอบปรนัยภาคทฤษฎี) โดยมีผลคุณภาพเครื่องมือจากการวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) โดยใช้วิธีของ Lovett และค่าดัชนีจำแนก (B) โดยวิธีการของ Brennan คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก-ง่าย ระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20-1.00 จำนวน 30 ข้อ โดยมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับที่ได้คือ 0.83 ซึ่งเป็นค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ และแบบทดสอบการปฏิบัติการทางภาษา (แบบทดสอบภาคปฏิบัติ) โดยจะเป็นการประเมินทักษะการใช้ภาษาอังกฤษระหว่างการเรียนรู้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง (2) แบบสำรวจความคิดเห็นเชิงปริมาณของนักศึกษาต่อนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงฯ จากการประเมินความคิดเห็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาเชิงคุณภาพต่อนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงฯ

ผลการวิจัย

(1) ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาสาขาการประถมศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ฯ พบว่า มีระดับความคิดเห็นภาพรวมต่อการพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริงเมตาเวิร์สตามแนวคิดพหุวิทยาการโดยใช้ฉากสถานการณ์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาสาขาการประถมศึกษา อยู่ในระดับมาก สิ่งที่นักศึกษามีระดับความคิดเห็นด้วยมากที่สุดคือ นักศึกษาต้องการให้มีการจัดลำดับหัวข้อและเนื้อหาโดยเรียงลำดับตามความง่ายไปหายาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.55 (SD. = 0.56) ประเด็นรองลงมา คือ นักศึกษาคิดว่าการฝึกทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษโดยใช้ฉากสถานการณ์เป็นฐาน ควรมีการสร้างฉากสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในหลายๆ รายวิชารวมกัน เช่น สร้างฉากสถานการณ์ที่เน้นฝึกทักษะภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา รวมกันในเรื่องสถานการณ์ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.50 (SD. = 0.53) นักศึกษารู้สึกสนุกกับการเรียนรู้รูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงที่สามารถโต้ตอบได้ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.47 (SD. = 0.59)

จากการศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาของข้อมูลพื้นฐานและความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการวิจัย ได้แก่ ผู้บริหารหรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรสาขาการประถมศึกษา ครูผู้สอนระดับประถมศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนสาขาการประถมศึกษาในระดับอุดมศึกษา สามารถสรุปได้ออกเป็นแต่ละด้าน ดังนี้ 1) ด้านการพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง โดยมีความต้องการซอฟต์แวร์สำหรับห้องเรียนเสมือนจริงที่พร้อมใช้งานและสามารถสื่อสารได้สองทาง ภาพในห้องเรียนเสมือนจริงควรมีสีสันและน่าดึงดูดและมีการใช้เทคโนโลยี AI ที่ใช้เสียงของเจ้าของภาษา การจัดทำเนื้อหาการเรียนรู้และแบบฝึกหัดที่คล้ายกับเกมโดยเรียงลำดับจากง่ายไปยาก มีลักษณะเป็นด้านการเรียนรู้ และต้องการให้มีการผสมผสานการเรียนรู้ระหว่างห้องเรียนเสมือนจริงกับการเรียนรู้แบบเผชิญหน้า โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นการลงมือปฏิบัติจริง โดยครูทำหน้าที่เป็นโค้ชอำนวยความสะดวก 2) ด้านแนวคิดพหุวิทยาการ การสอดแทรกภาษาอังกฤษเข้ากับเนื้อหาสาระรายวิชาต่าง ๆ ในห้องเรียนเสมือนจริง ซึ่งควรเป็นเนื้อหาการจัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาตอนปลาย เนื่องจากมีเนื้อหาสาระของรายวิชาต่าง ๆ ชัดเจนกว่าประถมศึกษาตอนต้น 3) ด้านวิธีการเรียนรู้โดยใช้ฉากสถานการณ์เป็นฐาน มีการจำลองสถานการณ์ในชีวิตจริง และทักษะการแก้ปัญหาเชิงปฏิบัติที่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจริง และควรมีกิจกรรมนอกห้องเรียนเสมือนจริง ซึ่งควรให้ผู้เรียนทำในสถานการณ์จริงหรือสถานการณ์ที่สร้างขึ้น 4) ด้านทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ควรมีการใช้เกมและแอปพลิเคชันเพื่อทำให้การเรียนรู้มีความสนุกสนาน สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ เนื้อหาควรสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน และมีกิจกรรมที่ผู้เรียนมีโอกาสฝึกฝนการสื่อสารที่สมจริง อีกทั้งเนื้อหาในการเรียนรู้ควรสอดคล้องและเข้ากับบริบทของหลักสูตร โดยเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วม การบูรณาการรายวิชา และทักษะการแก้ปัญหาเชิงปฏิบัติ ควรมีการเรียงลำดับเนื้อหาตามลำดับความยากง่าย มีแบบฝึกหัดพัฒนาทักษะการสื่อสารที่คล้ายกับเกม และในกิจกรรมที่มีการออกเสียงคำศัพท์ควรมีการใช้เสียงของเจ้าของภาษา นอกจากนี้ ในการฝึกฝนทักษะการสื่อสารนั้น ควรมีการแสดงบทบาทสมมติตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในโรงเรียน ซึ่งจะช่วยให้

นักศึกษาได้รับประสบการณ์การสอนและความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมในห้องเรียน โดยออกแบบกิจกรรมที่น่าสนใจและท้าทายซึ่งปรับให้เหมาะสมกับความแตกต่างส่วนบุคคล โดยให้มีการภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือในการสื่อสารในสาระวิชาต่างๆ และมีการประเมินตามแต่ละหน่วยการเรียนรู้ โดยมีการประเมินก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

ผลจากวิเคราะห์ข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม พบว่า การพัฒนานวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ๓ ความมีลักษณะที่เน้นเรื่องพื้นฐานและนำไปต่อยอดและปรับประยุกต์ได้ อีกทั้งเป็นเรื่องที่ตรงกับความต้องการของนักศึกษา โดยควรมีการสาธิตหรืออบรมการใช้งานเบื้องต้นก่อนใช้จริง ใช้เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารในสถานการณ์จริง ควรมีระบบการบันทึกข้อมูลที่ชัดเจน ใช้งานง่าย สะดวก ไม่ซับซ้อน วัดและประเมินผลได้ สามารถพูดคุยแบบประสานเวลาได้ มีภาพเสียงชัดเจน มีการวัดและประเมินผลจากผลการทดสอบก่อนการใช้งาน และความถี่ในการใช้งาน การทดสอบก่อนการใช้งาน ระหว่างการใช้งาน และหลังการใช้งาน

(2) นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ๓ ที่นักวิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วย หลักการของนวัตกรรม วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม สารการเรียนรู้ของนวัตกรรม ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยมีรายละเอียดดังนี้

(2.1) หลักการของนวัตกรรม ประกอบด้วย การพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง แนวคิดพหุวิทยาการ และวิธีการเรียนรู้โดยใช้ฉากสถานการณ์เป็นฐาน ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

(2.2) วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม คือ เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษด้วยการใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดพหุวิทยาการโดยใช้สถานการณ์เป็นฐาน สำหรับนักศึกษาสาขาการประถมศึกษา

(2.3) สารการเรียนรู้ของนวัตกรรม ประกอบด้วย สารสำคัญเกี่ยวกับแนวคิดพหุวิทยาการเป็นกรอบในการพัฒนาเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนการสอน โดยการนำเอาความรู้และเนื้อหาด้านภาษาอังกฤษ บูรณาการกับห้องเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา และกิจกรรมอื่นๆ เช่น กิจกรรมโฮมรูม กิจกรรมการทำอาหาร กิจกรรมการเต้นออกกำลังกาย รวมทั้งสิ้น 6 ฉากสถานการณ์ ซึ่งเป็นตัวอย่างสถานการณ์ที่สามารถพบเจอได้ทั้งในและนอกชั้นเรียน เข้ามาใช้ในการออกแบบนวัตกรรมจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนเสมือนจริงโดยใช้ฉากสถานการณ์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้เรียนรู้เนื้อหาสาระวิชาและสามารถใช้คำศัพท์ วลีและประโยคในการสื่อสารในห้องเรียน โดยใช้สถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริง



Figure 3 ห้องเรียนเสมือนจริง 6 ฉากสถานการณ์

(2.4) ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยย่อย โดยในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ได้ระบุขอบเขตเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล ซึ่งมีขั้นตอนการปฏิบัติการกิจในแต่ละสถานการณ 1) เข้าห้องเรียนเสมือนจริงในหน่วยเรียนรู้อันแต่ละสถานการณ และเข้าศึกษาเรียนรู้จากสื่อวีดิทัศน์ 2) ศึกษาเรียนรู้จากสื่อวีดิทัศน์คำศัพท์ในแต่ละสถานการณ 3) ทำกิจกรรม และเล่นเกมในแต่ละสถานการณ 4) ทำแบบทดสอบย่อยประจำหน่วยเรียนรู้อันแต่ละสถานการณ 5) ส่งผลคะแนนการทำแบบทดสอบย่อยของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ให้ครูผู้สอนตามช่องทางที่กำหนด

(2.5) สื่อและแหล่งการเรียนรู้ ที่ใช้นับสนนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ประกอบด้วย 1) แอปพลิเคชัน Spatial และ Animaker เพื่อใช้ในการสร้างห้องเรียนเสมือนจริง 2) สื่อสังคมออนไลน์ YouTube และ TikTok เพื่อใช้ในการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติของนักศึกษา 3) เว็บไซต์ เพื่อใช้ในการเรียนรู้ การสร้างเกมหรือกิจกรรมเพื่อใช้ในการฝึกปฏิบัติของนักศึกษา ได้แก่ Kahoot, Eduplay, Flippity, Liveworksheets, islcollective, crosswordlabs เพื่อใช้ในการทำกิจกรรมในบทเรียน และเพื่อสร้างแบบทดสอบย่อยในการวัดและประเมินผล

(2.6) การวัดและประเมินผล ประกอบด้วย 1) แบบทดสอบความรู้ด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษ ก่อนและหลังการใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง (แบบทดสอบภาคทฤษฎี) 2) แบบทดสอบการปฏิบัติการทางภาษา (แบบทดสอบภาคปฏิบัติ) ใช้ประเมินทักษะการใช้ภาษาอังกฤษระหว่างการเรียนรู้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงจำนวน 3 ครั้ง 3) แบบทดสอบย่อยท้ายบทเรียน (Quiz) หลังการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

(3) ผลจากการทำแบบทดสอบความรู้ด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษ (แบบทดสอบปรนัยภาคทฤษฎี) จากการใช้รูปแบบนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ของนักศึกษากลุ่มเป้าหมาย พบว่า ก่อนการใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 14.0 (SD.= 4.20) และหลังการใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 21.8 (SD.= 4.53) โดยจากการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของข้อมูลคะแนนความรู้ด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษก่อนและหลังใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง จำนวน 50 คน พบว่า ผลต่างระหว่างคะแนนความรู้ด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังการใช้และก่อนการใช้ นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง มีการแจกแจงแตกต่างจากโค้งปกติ ($W = 0.935, p = .009$) จึงทำการทดสอบสมมติฐานทางสถิติโดยใช้ Wilcoxon W พบว่า คะแนนความรู้ด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังการใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง (Posttest) ($M = 21.8, SD = 4.53$) มากกว่าคะแนนความรู้ด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษก่อนการใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง (Pretest) ($M = 14.0, SD = 4.20$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($W = 1128, p < .001$) โดยมีขนาดอิทธิพล (effect size) Rank biserial correlation เท่ากับ 1

ผลการประเมินการปฏิบัติทางภาษา โดยเป็นการประเมินทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟังและการพูดของนักศึกษาชั้นปีที่ 1-3 ที่ โดยใช้แบบประเมินทักษะการพูดที่มีเกณฑ์การประเมิน 3 ประเด็น ได้แก่ ความถูกต้อง ความคล่องแคล่ว การแสดงท่าทาง/ น้ำเสียงประกอบการพูด และแบบประเมินทักษะการฟังที่มีเกณฑ์การประเมิน 4 ประเด็น ได้แก่ ความเข้าใจ การจับใจความสำคัญ การรู้ความหมายคำศัพท์การปฏิบัติตามคำสั่ง ซึ่งเป็นการประเมินในระหว่างการใช้ นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง จำนวนทั้งสิ้น 3 ครั้ง ในแต่ละชั้นปี โดยผู้สอนทำการประเมินเดือนละ 1 ครั้ง ภายในระยะเวลาทั้งสิ้น 12 สัปดาห์ โดยผู้สอนแบ่งกลุ่มนักศึกษาในแต่ละชั้นปีออกเป็น 3 กลุ่มย่อย ได้แก่ กลุ่มที่ 1 กลุ่มสอนภาษาอังกฤษตามสาระวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มที่ 2 กลุ่มสอนภาษาอังกฤษตามสาระวิชาคณิตศาสตร์ และกลุ่มที่ 3 กลุ่มสอนภาษาอังกฤษตามสาระวิชาสังคมศึกษา ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกเข้ากลุ่มในสาระวิชาที่ตนสนใจ และออกแบบการจัดการเรียนการสอนในหัวข้อใดก็ได้ตามสาระวิชาที่แต่ละกลุ่มได้เลือกไว้ จากนั้นผู้สอนกำหนดวันการนำเสนอกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน และการปฏิบัติการสอนกับนักเรียนระดับประถมศึกษาที่โรงเรียนประถมศึกษา โดยมีการประเมินนักศึกษาแบบรายกลุ่มย่อย ดำเนินการประเมินโดยอาจารย์ผู้สอนภาษาอังกฤษระดับอุดมศึกษา จำนวน 2 ท่าน และครูผู้สอนภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษา จำนวน 1 ท่าน ซึ่งผลการประเมินการปฏิบัติทางภาษาพบว่า นักศึกษาชั้นปีที่ 1-3 พัฒนาทักษะการพูดและการ

ฟังภาษาอังกฤษอย่างต่อเนื่องตั้งแต่กิจกรรมที่ 1 ถึงกิจกรรมที่ 3 และผ่านเกณฑ์ที่กำหนดเป็นร้อยละ คือ ร้อยละ 70 ทุกครั้ง ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 20 คน มีคะแนนเฉลี่ยรวมร้อยละ 75.00 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนด นักศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 15 คน มีคะแนนเฉลี่ยรวมร้อยละ 76.88 สูงกว่าเกณฑ์ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 15 คน มีคะแนนเฉลี่ยรวมร้อยละ 81.66 มีคะแนนเกินเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนด โดยมีคะแนนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

จากผลการศึกษาความคิดเห็น พบว่า นักศึกษามีระดับความคิดเห็นต่อวัตกรรมการเรียนรู้ห้องเรียนเสมือนจริงฯ เฉลี่ยเท่ากับ 4.29 คะแนน อยู่ในระดับ มาก โดยมีประเด็นที่นักศึกษาเห็นด้วยมากที่สุด คือ นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงมีประโยชน์ต่อทั้งนักศึกษาและอาจารย์สาขาวิชาการประถมศึกษา ตามมาด้วยขั้นตอนการใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงมีความชัดเจน เข้าใจง่าย นอกจากนี้ ผลการศึกษาความคิดเห็นเชิงคุณภาพ พบว่า นักศึกษาพบว่าห้องเรียนเสมือนจริงสนุกสนานและให้ความรู้ ช่วยพัฒนาคำศัพท์ สื่อและกิจกรรมที่จัดให้มีความน่าสนใจและไม่น่าเบื่อ มีแบบฝึกหัดให้ทำหลากหลาย ทำให้การเรียนรู้น่าตื่นเต้น นักศึกษารู้สึกว่าการเข้าถึงห้องเรียนเสมือนจริงสะดวกเนื่องจากเรียนผ่านระบบออนไลน์และมีสภาพแวดล้อมที่สมจริงและดึงดูดสายตา อย่างไรก็ตาม มีปัญหาบางประการเกี่ยวกับการเข้าถึงและความเสถียรเนื่องจากไม่สามารถเข้าถึงห้องเรียนเสมือนผ่านอุปกรณ์บางชนิดได้เช่น iPad และบางเกมใช้เวลาดาวน์โหลดนาน นักศึกษาบางส่วนเห็นว่าคำพูดในวิดีโอเร็วเกินไป ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อความเข้าใจและความเพลิดเพลิน นักศึกษาแนะนำให้ปรับปรุงความเสถียรของเกม และควรเพิ่มหัวข้อต่างๆ ที่ครอบคลุมสถานการณ์ที่ต้องเจอในชีวิตจริงเมื่อต้องทำงานในโรงเรียนประถม เช่น การสื่อสารกับเพื่อนร่วมงานที่เป็นครูต่างชาติในการทำงานร่วมกัน หรือเพิ่มหัวข้อการสื่อสารในการประชุมงานที่ต้องใช้ภาษาอังกฤษกับเพื่อนร่วมงาน เป็นต้น

อภิปราย และข้อเสนอแนะ

(1) จากผลการวิเคราะห์ความคิดเห็น ข้อมูลพื้นฐานและสภาพความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาห้องเรียนเสมือน พบประเด็นที่น่าสนใจ เช่น ผู้บริหาร ฯ เห็นว่าในการเรียนรู้ในห้องเรียนเสมือนจริง นักศึกษาต้องสามารถเรียนรู้เนื้อหาด้วยตนเองในเวลาและสถานที่ที่ตนเองสะดวกอย่างอิสระ สิ่งสำคัญคือต้องเรียนด้วยความสนุกสนาน โดยเรียนแบบลักษณะเป็นการเล่นเกมที่มีผู้เล่นหลายคนเล่นพร้อมกันได้ในเวลาเดียวกัน ซึ่งจะคล้ายกับเกมออนไลน์ที่ผู้เล่นสามารถเล่นเกมและพูดคุยกันได้ในเวลาเดียวกัน โดยมีเกมให้เลือกหลากหลายและความยากง่ายแตกต่างกันออกไป โดยผู้สอนควรจัดลำดับเนื้อหาเรียงลำดับจากง่ายไปยาก ซึ่งจากผลการวิเคราะห์นั้นจะเห็นได้ว่า ผู้บริหาร ฯ และนักศึกษามีความคิดเห็นและความต้องการไปในทิศทางเดียวกันในเรื่องการพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง ฯ ดังที่ สีวกรณ เจริญวงศ์ ทิพย์ขัมพร เกษโกมล และอภิสัทธิ ตามสัทธ (2561) ได้อธิบายถึงการออกแบบห้องเรียนเสมือนจริงว่าควรเป็นการเรียนรู้ที่สนุกสนานโดยนำเทคโนโลยีมาเสริมในการเรียนรู้ ผู้เรียนจะได้เล่นเกมทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และรายวิชาอื่น ๆ ที่สามารถออกแบบในลักษณะนี้ได้ผ่านเทคโนโลยีมัลติมีเดียที่ผู้เรียนจะเรียนรู้บทเรียนได้จากภาพและเสียง ผู้เรียนยังสามารถควบคุมขั้นตอนของการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถเรียนรู้รูปแบบที่ประสานเวลา (Synchronous learning) และไม่ประสานเวลา (Asynchronous learning) โดยอาจารย์ผู้สอนสามารถอยู่หรือไม่อยู่กับนักเรียนในเวลาและสถานที่เดียวกันได้ ผู้สอนได้จัดทำและรวบรวมบทเรียนออนไลน์ ซึ่งผู้เรียนสามารถในสถานที่และเวลาตามแต่ผู้เรียนจะสะดวก โดยบทเรียนและแบบฝึกหัดที่มีลักษณะเหมือนเกมมีให้เลือกมากมาย สอดคล้องกับ Rumbley และ Altbach (2016) ที่ได้สำรวจความคิดเห็นของผู้เรียนระดับอุดมศึกษาในการเรียนรู้ผ่านการเรียนรู้แบบห้องเรียนเสมือนจริง โดยผู้เรียนให้ความเห็นว่า พวกเขาไม่อิสระและได้รับความสะดวกสบายในการวางแผนการเรียนรู้ของตนเอง สิ่งนี้แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาเปิดรับการเรียนรู้ห้องเรียนเสมือนจริงสำหรับกระบวนการเรียนรู้ของตนและสนับสนุนการพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อใช้ในการเรียนรู้

(2) นักวิจัยที่เป็นผู้สอนได้ดำเนินการออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มห้องเรียนเสมือนจริงซึ่งใช้แพลตฟอร์ม Spatial Metaverse โดยมีหลักการเชื่อมโยงองค์ความรู้ภาษาอังกฤษกับสาระวิชาต่าง ๆ ตามแนวคิดพหุวิทยาการ ซึ่งเป็นการศึกษาที่

เป็นการบูรณาการองค์ความรู้ของศาสตร์ต่าง ๆ ตั้งแต่ 2 สาขาขึ้นไป อาทิ การนำเอาความรู้และเนื้อหาด้านภาษาอังกฤษ บูรณาการกับกลุ่มสาระวิชาในสาขาการประถมศึกษา ซึ่งมีการจัดการเรียนการสอนเนื้อหาสาระวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา โดยใช้ภาษาอังกฤษในการจัดการเรียนรู้ รวมถึงหลักการออกแบบนวัตกรรมด้วยวิธีการเรียนรู้โดยใช้ฉาก สถานการณ์เป็นฐาน ที่เน้นการเรียนรู้ที่จำลองสถานการณ์เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาสาขาการประถมศึกษา ซึ่งเป็นการเรียนรู้ โดยมีการจำลองสถานการณ์ขึ้นให้เหมือนจริงหรือใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุดเพื่อให้นักศึกษามีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่างๆ ที่ อยู่ในสถานการณ์นั้น และให้ข้อมูลที่คล้ายกับข้อมูลจริงในสถานการณ์นั้นในการตัดสินใจ และการแก้ไขปัญหาต่างๆ จากการ เชื่อมโยงหลักการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน จึงเกิดการพัฒนานวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้เข้าใจ บทเรียน หรือสามารถทบทวนและเรียนรู้เนื้อหาซ้ำได้จนกว่าจะจำได้และเข้าใจ ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่เป็นตัวช่วยให้เกิด ประสิทธิภาพ และเป็นตัวช่วยสำหรับผู้เรียนที่ไม่ชอบอ่านหนังสือหรือตำราเรียนเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ ถึงแม้ว่านวัตกรรม ห้องเรียนเสมือนจริงนี้จะป็นนวัตกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ แต่นักวิจัยก็มีการสอดแทรกกิจกรรมนอกห้องเรียนที่เน้น ความสำคัญของกระบวนการร่วมมือกันของกลุ่ม โดยได้มีการทำกิจกรรมแบบเผชิญหน้าร่วมกันเพื่อฝึกฝนและลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งจากการศึกษาของ Bash (2015) ที่อธิบายว่า มีความสัมพันธ์ที่สำคัญระหว่างการเรียนรู้แบบห้องเรียนเสมือนจริงและการ เรียนรู้แบบเผชิญหน้า โดยการศึกษาของเขา พบว่า ผู้เรียนต้องการให้มีการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบนี้เข้า ด้วยกันเพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพและหลากหลายมากขึ้น โดยเฉพาะผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา ซึ่งการนำเทคโนโลยีโลก เสมือนก้าวสู่โลกความจริงของการจัดการเรียนการสอน โดยใช้โปรแกรมความเสมือนจริงต่าง ๆ ถือเป็นมิติใหม่ทางด้าน สื่อการศึกษาที่ผู้เรียนเกิดความสนใจอยากเรียนรู้และสร้างประสบการณ์ที่แปลกใหม่ การเรียนรู้เสมือนจริงจึงมีบทบาทสำคัญ เนื่องจากช่วยให้การเรียนน่าสนใจและเปิดกว้างมากยิ่งขึ้น นอกเหนือจากการเรียนรู้ด้านทฤษฎีในห้องเรียนปกติเพียงอย่าง เดียว ดังที่ Sachin และ Hwan (2001) กล่าวว่า ห้องเรียนเสมือนจริงเป็นการจัดสภาพแวดล้อมของห้องเรียนที่มีจุดมุ่งหมาย เพื่อจำลองสภาพแวดล้อมของห้องเรียนแบบปกติเพื่อให้คนที่ศึกษาที่อยู่คนละสถานที่หรืออยู่ห่างไกลกันสามารถโต้ตอบและมี ส่วนร่วมในชั้นเรียนได้ สถาบันการศึกษาต่าง ๆ ทั่วโลกต่างให้ความสนใจและมีการขยายตัวเกี่ยวกับการเรียนการสอนในระบบ ที่อาศัยสื่ออิเล็กทรอนิกส์โทรคมนาคม และเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นหลักมากขึ้น โดยเรียกว่า Virtual Classroom หรือ Virtual Campus ซึ่งนับว่าเป็นการพัฒนาการรูปแบบใหม่ของสถาบันการศึกษาในโลกยุคไร้พรมแดน

(3) จากผลการทดสอบความรู้ด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษ หลังใช้นวัตกรรม ฯ โดยมีผลจากการทำแบบทดสอบ ความรู้ด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษของนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง พบว่า ผลการทดสอบก่อนและหลังของนักศึกษาที่เข้าร่วมการ ใช้นวัตกรรม ฯ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าหลังจากที่ได้รับการใช้นวัตกรรม ฯ ทำให้มีคะแนน จากการทำแบบทดสอบเพิ่มขึ้น เป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย คือ หลังจากที้นักศึกษาที่เข้าร่วมการใช้นวัตกรรมเรื่องการ พัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษด้วยนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ตามแนวคิดพหุวิทยาการโดยใช้สถานการณ์เป็นฐาน สำหรับนักศึกษาสาขาการประถมศึกษา พบว่า ผลทดสอบก่อน (Pre-test) และผลทดสอบหลัง (Post-test) มีความแตกต่าง กัน และผลการประเมินการปฏิบัติทางภาษา โดยประเมินทักษะการฟังและการพูดของนักศึกษาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่กิจกรรมที่ 1 ถึงกิจกรรมที่ 3 พบว่า คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ทุกครั้ง โดยมีคะแนนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากผลการใช้แสดงให้เห็น ถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ดีขึ้นหลังจากมีการใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ฯ จากงานวิจัยของ Makransky และ Mayer (2022) ได้อธิบายไว้ว่า ประสบการณ์การเรียนรู้ในรูปแบบเมตาเวิร์สส่งผลเชิงบวกต่ออารมณ์ของผู้เรียนและประสิทธิภาพการ เรียนรู้ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ กระตุ้นความเป็นอิสระของผู้เรียน และกำหนดผลลัพธ์การ เรียนรู้ นอกจากนี้ Cho et al. (2022) กล่าวว่า เกมที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดีสามารถส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ของ ผู้เรียนด้วยสภาพแวดล้อมเสมือนจริงที่สมจริง ซึ่งการออกแบบเกมในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้เทคโนโลยีเมตาเวิร์ส สามารถกระตุ้นความตั้งใจของผู้เรียนเพื่อให้ได้คะแนนที่สูงขึ้น เป็นไปในทิศทางเดียวกับ Reiners et al. (2018) อธิบายว่า ประสบการณ์การเล่นเกมในโลกเสมือนจริง สามารถส่งเสริมแรงจูงใจจากภายในและภายนอกของผู้ใช้เพื่อให้บรรลุความสำเร็จ

ทางวิชาการ การใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงสามารถช่วยให้นักศึกษาสามารถทบทวนบทเรียนได้อย่างไม่จำกัดจนกว่าจะเข้าใจบทเรียน และสามารถเกิดองค์ความรู้ใหม่แก่ตนเอง ส่งผลให้ผลลัพธ์การเรียนรู้ดีขึ้น สอดคล้องกับ Han และ Noh (2021) อธิบายว่า ผู้เรียนสามารถสำรวจและมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาในห้องเรียนเสมือนจริงได้อย่างสนุกสนาน ซึ่งช่วยให้เข้าใจเนื้อหาและจำข้อมูลได้ดีขึ้น นอกจากนี้ ห้องเรียนเสมือนจริงยังมีความสามารถในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ปรับให้เหมาะกับแต่ละบุคคล โดยมีอาจารย์ผู้สอนให้ความช่วยเหลือและแนะนำ ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนสามารถใช้ศักยภาพของอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีและดิจิทัลเพื่อช่วยให้งานการเรียนรู้ในห้องเรียนเป็นไปได้อย่างสะดวกสบายและปรับปรุงได้ และยังสามารถลดข้อจำกัดของการวิจัยของ Saad et al., (2023) กล่าวเกี่ยวกับเทคโนโลยีเมตาเวิร์สสามารถมีผลต่อการมีส่วนร่วมของนักศึกษาและผลการเรียนรู้ทางวิชาการ โดยเป็นการเรียนรู้ที่ตอบสนองความต้องการและความชอบในการเรียนรู้ของนักศึกษา นักศึกษาสามารถปรับเปลี่ยนได้ในสภาพแวดล้อมเสมือนจริง ซึ่งจากผลการวิจัยของ Al Yakin และ Seraj (2023) พบว่าการใช้เทคโนโลยีเมตาเวิร์สส่งผลต่อการมีส่วนร่วมของผู้เรียนซึ่งสามารถส่งผลไปยังผลลัพธ์ทางการเรียนรู้เชิงวิชาการที่ดีขึ้นของผู้เรียนอีกด้วย ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับ Salloum et al., (2023) กล่าวว่า การใช้เทคโนโลยีเมตาเวิร์สทำให้ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมอย่างใจจดในสภาพแวดล้อมสถานการณ์ที่สมจริง ผีการแก้ปัญหา เกิดการเรียนรู้ที่ถูกกระตุ้นด้วยประสบการณ์ที่น่าตื่นเต้น มีความสนุกสนาน การเรียนรู้ผ่านการใช้เทคโนโลยีเมตาเวิร์สช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามอัตราความเร็วในการเรียนรู้ของตนเอง และดำเนินกิจกรรมที่ตนเองกำหนดได้ และงานวิจัยของ Mafi (2023) พบว่าการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของผู้เรียนดีขึ้นร้อยละ 300 สิ่งนี้ชี้ให้เห็นว่าห้องเรียนเมตาเวิร์สสามารถเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มการมีส่วนร่วมของผู้เรียนได้ ซึ่งจากผลสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียนพบว่า การเล่นเกมในเมตาเวิร์สช่วยให้เรียนรู้และติดตามเนื้อหาง่ายขึ้น และยังพบว่าผลการเรียนรู้ภาษาอังกฤษดีขึ้นร้อยละ 50 และการใช้ภาษาอังกฤษดีขึ้นร้อยละ 100 นอกจากนี้ ผู้เรียนยังกระตือรือร้นที่จะศึกษาเพิ่มเติมในการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบเทคโนโลยีสมัยใหม่ในหลักสูตรและแสดงความสนใจที่จะลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาต่อไป นอกจากนี้ นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ๆ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบของนวัตกรรม ๆ และหลักการที่เชื่อมโยงกันอย่างชัดเจนในการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของนักศึกษาสาขาการประถมศึกษา โดยเฉพาะหลักการของนวัตกรรมซึ่งจะเป็นตัวกำหนดกรอบในการพัฒนานวัตกรรม ประกอบด้วย การใช้แพลตฟอร์มห้องเรียนเสมือนจริง Spatial Metaverse หลักการเชื่อมโยงองค์ความรู้ภาษาอังกฤษกับสาระวิชาต่าง ๆ ตามแนวคิดพหุวิทยาการ รวมถึงการใช้วิธีการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์เป็นฐาน ที่เน้นการเรียนรู้ที่จำลองสถานการณ์จริงสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู ซึ่งเมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาและทบทวนความรู้ในทางทฤษฎีจากการเล่นเกมต่าง ๆ ที่อยู่ในห้องเรียนเสมือนจริงแล้ว ผู้เรียนยังมีโอกาสนำความรู้มาประยุกต์ใช้ฝึกในทางปฏิบัติจากกิจกรรมที่ผู้สอนได้ออกแบบไว้ ซึ่งในระหว่างการเรียนรู้ในห้องเรียนเสมือนจริง นักศึกษาได้มีโอกาสได้นำประสบการณ์จากการเรียนรู้จากห้องเรียนเสมือนจริงไปประยุกต์ใช้ในการทำกิจกรรมเชิงปฏิบัติในห้องเรียนแบบเผชิญหน้า และยังมีโอกาสได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการฝึกปฏิบัติจริงที่โรงเรียนประถมศึกษาในพื้นที่จังหวัดลำปาง ซึ่งการเตรียมความพร้อมของนักศึกษา ก่อนเข้าสู่การสอนในห้องเรียนจริงเป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งผู้สอนได้เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ฝึกประสบการณ์สอนในสถานการณ์ที่ถูกจำลองขึ้นมา โดยเป็นสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนรวมถึงกิจกรรมนอกห้องเรียน ซึ่งนักศึกษาต้องแก้ไขปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้น โดยใช้ความรู้ที่ได้เรียนมาประยุกต์ใช้เพื่อฝึกฝนทักษะในศาสตร์วิชาเฉพาะที่บูรณาการรายวิชาต่าง ๆ ตามแนวคิดพหุวิทยาการ ซึ่งจะทำให้นักศึกษาเกิดมุมมองในการศึกษาปัญหาต่าง ๆ มีความครอบคลุมและรอบด้านมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับ Hardy et al. (2021) ชี้ให้เห็นว่าวิธีการสอนแบบพหุวิทยาการนี้ สามารถสร้างผลลัพธ์ทางสติปัญญาและอารมณ์ที่เชื่อมโยงให้กับผู้เรียน และช่วยให้พวกเขาพัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์และความรู้ทั่วไปที่สร้างความสมดุลและสามารถปรับตัวได้มากขึ้น โดยการเรียนด้วยวิธีการเหล่านี้ต้องใช้ร่วมกับปัญหาที่ซับซ้อนที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริง นอกจากนี้ Kindley (2002) อธิบายว่า การเรียนรู้โดยมีการจำลองสถานการณ์ขึ้นให้เหมือนจริงหรือใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุดและให้นักศึกษามีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่างๆ ที่อยู่ในสถานการณ์

นั้น และให้ข้อมูลที่คล้ายกับข้อมูลจริงในสถานการณ์นั้นในการตัดสินใจ และการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ กับสิ่งที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง อีกทั้งยังเน้นความสำคัญของกระบวนการร่วมมือกันของกลุ่ม มีการสนทนาแลกเปลี่ยนความรู้ สิ่งเหล่านี้สามารถช่วยพัฒนาแรงจูงใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งจากผลการวิจัยนี้ จะเห็นได้ว่านวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ๆ ที่ถูกพัฒนาขึ้นสามารถใช้เป็นเครื่องมือการเรียนรู้เพื่อปรับปรุงและพัฒนาความสามารถทางภาษาของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ในการออกแบบห้องเรียนเสมือนจริงนี้ ต้องอาศัยระยะเวลาในการออกแบบและพัฒนาสื่อให้มีความหลากหลาย น่าสนใจ ใช้งานได้ง่ายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้วิจัยได้วางแผนจะมีการเพิ่มเติมวิดีโอที่มีเนื้อหาหลากหลายสถานการณ์ให้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น เพื่อตอบสนองต่อการนำไปใช้จริงในอนาคต
2. การเรียนรู้โดยใช้ห้องเรียนเสมือนจริงเป็นการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ซึ่งนักศึกษาสามารถเข้าเรียนได้ทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลาระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ผู้สอนอาจไม่สามารถควบคุมให้นักศึกษาให้เข้าเรียนได้เหมือนกับการเรียนในห้องเรียนปกติ ดังนั้น ผู้สอนต้องมีวิธีการ หรือแผนการที่ช่วยกระตุ้นและจูงใจผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรมและชัดเจน
3. การพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษต้องอาศัยเวลาและการฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง ผู้สอนควรมีแนวทางการใช้งานที่ชัดเจนสำหรับผู้เรียน เพื่อให้ใช้งานห้องเรียนเสมือนจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลมากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรวิจัยและพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาแบบแยกชั้นปี เนื่องจากความสามารถของผู้เรียนในแต่ละชั้นปีก็เป็นปัจจัยที่ควรนำมาถูกพิจารณา
2. ควรวิจัยและพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริงโดยใช้เทคโนโลยีใหม่อื่นๆ เพิ่มเติม เพื่อใช้เป็นสื่อเสริมนอกเวลาที่มีความหลากหลาย น่าสนใจและมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อตัวผู้เรียนและผู้สอนที่สามารถประยุกต์ใช้ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพให้ได้มากที่สุด

References

- Ardic, E., & Altun, A. (2017). Learner of the digital age. *International Journal of New Approaches in Social Studies*, 1(1), 12-30.
- Al Yakin, A., & Seraj, P. M. I. (2023). Impact of metaverse technology on student engagement and academic performance: the mediating role of learning motivation. *International Journal of Computations, Information and Manufacturing (IJCIM)*, 3(1), 10-18.
- Bash, E. (2015). *Evaluating Distance Education*, *Quarterly Journal of Distance Education*, 1(1), 1-15.
- BBC. (2021). *What is the metaverse?*. Retrieved from <https://www.bbc.com/news/av/technology-59674930>.
- Charoenwong, S., Kesakomol, T. and Tamsat, A. (2018). Virtual Classroom and Teaching for Nursing Students in the Digital Age. *Journal of Army Nursing*, 19(2), 120-128. [in Thai]
- Cho, Y., Hong, S., Kim, M., & Kim, J. (2022). DAVE: Deep learning-based asymmetric virtual environment for immersive experiential metaverse content. *Electronics*, 11(16), 2604.

- Deloitte (2021). *The social enterprise in a world disrupted: Leading the shift from survive to thrive*. Retrieved from <https://www2.deloitte.com/ua/en/pages/about-deloitte/press-releases/gx-2021-global-human-capital-trends-report.html>.
- Hardy, J. G. et al. (2021). Potential for chemistry in multidisciplinary, interdisciplinary, and transdisciplinary teaching activities in higher education. *Journal of Chemical Education*, 98(4), 1124-1145.
- Han, S., & Noh, Y. (2021). Analyzing higher education instructors' perception on Metaverse-based education. *Journal of Digital Contents Society*, 22(11), 1793-1806.
- Kesgin, M., & Murthy, R. S. (2019). Consumer engagement: The role of social currency in online reviews. *The Service Industries Journal*, 39(7-8), 609-636.
- Kindley, R. A. N. D. A. L. L. (2002). The power of simulation-based e-learning (SIMBEL). *The eLearning Developers' Journal*, 17, 1-8.
- Lee, L. H., Braud, T., Zhou, P., Wang, L., Xu, D., Lin, Z., ... & Hui, P. (2021). All one needs to know about metaverse: A complete survey on technological singularity, virtual ecosystem, and research agenda. *Journal of Latex class files*, 14(8), arXiv 2110.05352.
- Makransky, G., & Mayer, R. E. (2022). Benefits of taking a virtual field trip in immersive virtual reality: Evidence for the immersion principle in multimedia learning. *Educational Psychology Review*, 34(3), 1771-1798.
- Mafi, S. (2023) Assessing the Effectiveness of AI and Potential of Virtual Reality-Based Metaverse Technology to Enhance English Instruction for Young English Learners in Thailand Post-Pandemic. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, 5(1), 1177-1181.
- Özçınar, H. (2015). Mapping teacher education domain: A document co-citation analysis from 1992 to 2012. *Teaching and Teacher Education*, 47, 42-61.
- Rumbley, L. E. and Altbach, P. G. (2016). *The local and the global in higher education internationalization*. In Jones, E. et al. (eds.), *Global and local internationalization* (pp.7-14). Rotterdam: Sense publishers.
- Reiners, T., Wood, L. C., Teräs, M., Teräs, H., Gregory, S., Chang, V., ... & Fardinpour, A. (2018). Self-guided exploration of virtual learning spaces. *Authentic Virtual World Education: Facilitating Cultural Engagement and Creativity*, 61-78.
- Saad, A. A., Rehan, R., Abukakar Usman, A., & Salaudeen, A. O. (2023). The metaverse and Islamic financial contracts: The case of Ijarah. *F1000Research*, 12, 837.
- Sachin, G.D. and Hwan, J.N.A. (2001). Real-time Interactive Virtual Classroom Multimedia Distance Learning System. *IEEE Transactions on Multimedia*, 3(4), 432-444.
- Salloum, S., Al Marzouqi, A., Alderbashi, K. Y., Shwedeh, F., Aburayya, A., Al Saidat, M. R., & Al-Marroof, R. S. (2023). Sustainability model for the continuous intention to use metaverse technology in higher education: a case study from Oman. *Sustainability*, 15(6), 5257.

