



คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ISSN: 2821-9147 (Print)

ISSN: 3027-6764 (Online)

วารสารครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

Journal of Education Studies
Valaya Alongkorn Rajabhat University

ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 (มกราคม - มิถุนายน 2567)
Volume 2 Issue 1 (January- June 2024)

วารสารครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

เจ้าของวารสาร

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

วัตถุประสงค์

วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ (Journal of Education Studies Valaya Alongkorn Rajabhat University) มีวัตถุประสงค์จัดพิมพ์ขึ้นเพื่อส่งเสริมการสร้างองค์ความรู้ทางวิชาการ เผยแพร่และส่งเสริมผลงานทางวิชาการ มุ่งเน้นให้มีการรังสรรค์ผลงานวิจัยและวิชาการที่มีคุณภาพ อีกทั้งยังเป็นเวทีที่แสดงผลงานสำหรับคณาจารย์ นักวิจัย นักวิชาการศึกษา บุคลากรทางการศึกษา นิสิต นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และระดับปริญญาตรี รวมทั้งเผยแพร่ผลงานวิชาการของสถาบันอุดมศึกษาอื่น ๆ ด้วย ได้มีโอกาสเสนอผลงานวิชาการโดยขอบเขตเนื้อหาของบทความที่เผยแพร่ลงในวารสารครุศาสตร์ ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับศาสตร์ทางการศึกษาในสาขาวิชาต่าง ๆ อาทิ หลักสูตรและการสอน การสอนคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ ชีววิทยา เคมี และวิทยาศาสตร์ทั่วไป การสอนภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ วิจัยการศึกษา การวัดและประเมินผลการศึกษา สถิติและสารสนเทศการศึกษา การศึกษาปฐมวัย การประถมศึกษา จิตวิทยาการศึกษา สื่อทางการศึกษา เทคโนโลยีการศึกษา งานวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ งานวิจัยหรือวิชาการที่สนับสนุนทางการศึกษา เพื่อเผยแพร่และแลกเปลี่ยนวิทยาการในสาขาศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

นโยบาย

1. บทความที่นำเสนอเพื่อขอตีพิมพ์ต้องเป็นบทความวิจัย หรือบทความวิชาการภาษาไทย
2. บทความที่จะได้รับการตีพิมพ์ต้องเขียนตามรูปแบบที่ทางวารสารกำหนดเท่านั้น
3. บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ต้องผ่านกระบวนการพิจารณากรองโดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้อง และต้องเป็นบทความที่ไม่เคยรับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่ที่ไหนมาก่อน รวมถึงไม่อยู่ระหว่างขั้นตอนการพิจารณาตีพิมพ์ใด หากตรวจสอบพบมีการจัดพิมพ์ซ้ำซ้อนถือเป็นความรับผิดชอบของผู้พิมพ์แต่เพียงผู้เดียว
4. บทความที่ตีพิมพ์เผยแพร่ทุกบทความต้องผ่านการพิจารณาเห็นชอบจากผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความ (Peer Review) ที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องจากภายในและ/หรือภายนอกมหาวิทยาลัย จำนวน 3 ท่าน ต่อหนึ่งบทความ ซึ่งบทความต้องผ่านการอนุมัติจากผู้ทรงคุณวุฒิ 2 ใน 3 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพและความเหมาะสมของบทความว่าสมควรเผยแพร่ตีพิมพ์หรือไม่ ทั้งนี้ ผู้ทรงคุณวุฒิไม่ทราบชื่อผู้พิมพ์ และผู้พิมพ์ไม่ทราบชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ (Double-Blinded Peer Review)

วารสารครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

กำหนดการเผยแพร่

ปีละ 2 ฉบับ ฉบับที่ 1 (มกราคม-มิถุนายน) และฉบับที่ 2 (กรกฎาคม-ธันวาคม)

คณะที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ คชสิทธิ์
รองศาสตราจารย์ ดร.อรสา จรุงธรรม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตเจริญ ศรีขวัญ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิติกร อ่อนโยน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฐานา จ้อยเจริญ
อาจารย์เกียรติศักดิ์ รักษาพล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อังคณา กรัณยาธิกุล

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ
รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ
คณบดีคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ
รองคณบดีคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ
รองคณบดีคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ
รองคณบดีคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ
ประธานหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ

บรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.เมษา นวลศรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ

กองบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ ดร.ระเบียน วงศ์ศรี
ศาสตราจารย์ ดร.ภูมิ คำเฒ
ศาสตราจารย์ ดร.เจษฎา ธารีบุญ
ศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข
ศาสตราจารย์ ดร.สาธิต แซ่จิ่ง
รองศาสตราจารย์ ดร.วุฒิพล สิ้นธนาวัฒน์
รองศาสตราจารย์ ดร.ทศธริน วรรณเกตุศิริ
รองศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี ฝ่ายคำตา
รองศาสตราจารย์ ดร.จีระวรรณ เกษสิงห์

มหาวิทยาลัยนเรศวร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (วิทยาเขตกำแพงแสน)
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (วิทยาเขตบางเขน)
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (วิทยาเขตบางเขน)

วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

คณะดำเนินงานวารสาร

รองศาสตราจารย์ ดร.เมษา นวลศรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดนุชา สลึงค์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์กุลชาติ พันธธุกุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตตรี พละกุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธัญวรัตน์ ปิ่นทอง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิไลดา พงศ์ธราธิก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์คันทรส ภาผล
อาจารย์ ดร.วิสัสมิ์ จิโรจน์พันธุ์
อาจารย์ ดร.สุภัทธารณ์ ศรีเอี่ยม
อาจารย์ ดร.พิมพ์ลักษณ์ มูลโพธิ์
อาจารย์ ดร.ประพรรณ พละชีวะ
อาจารย์ ดร.ศัสสมน สังเว
อาจารย์ชัยวัฒน์ อัยปาอาจ
อาจารย์สุชาวดี สมสำราญ
นางสมฤดี คัชมาตย์
นางสาวน้ำเงิน คงสมบูรณ์
นางสาวจิตรวดี เทียนทอง

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ

เจ้าหน้าที่วารสาร

นางสาวจิตรวดี เทียนทอง

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ

ติดต่อกองบรรณาธิการวารสาร

สำนักงานคนบตี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
เลขที่ 1 หมู่ 20 ถนนพหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 13180
เบอร์โทรศัพท์: 02-529-3099, 02-529-4165 เบอร์โทรสาร: 02-529-3099 ต่อ 13
E-mail: educationjournal@vru.ac.th

วารสารครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

พิมพ์ที่

ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจริญการพิมพ์ ศรีเอชั้น

126/12 ถนนเทศบาล 1 ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร 62000

บทบรรณาธิการ

วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ (Journal of Education Studies Valaya Alongkorn Rajabhat University) เป็นวารสารที่ดำเนินงานโดยคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ที่มุ่งเน้นให้มีการรังสรรค์ผลงานวิจัยและวิชาการที่มีคุณภาพ และเป็นที่ยอมรับต่อสาธารณชน เพื่อเป็นการเผยแพร่ผลงานและองค์ความรู้ในวงวิชาการอย่างกว้างขวาง ส่งเสริมการสร้างองค์ความรู้ทางวิชาการ รวมถึงการพัฒนาศักยภาพในการวิจัยสำหรับคณาจารย์ นักวิจัย นักวิชาการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ นิสิต นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และระดับปริญญาตรี โดยมีกำหนดการจัดพิมพ์ปีละ 2 ฉบับ ฉบับที่ 1 (มกราคม-มิถุนายน) และฉบับที่ 2 (กรกฎาคม-ธันวาคม)

วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ คัดสรรและตีพิมพ์บทความเกี่ยวกับศาสตร์ทางการศึกษาในสาขาวิชาต่าง ๆ อาทิ หลักสูตรและการสอน การสอนคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ ชีววิทยา เคมีและวิทยาศาสตร์ทั่วไป การสอนภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ วิจัยการศึกษา การวัดและประเมินผลการศึกษา สถิติและสารสนเทศการศึกษา การศึกษาปฐมวัย การประถมศึกษา จิตวิทยาการศึกษา สื่อทางการศึกษา เทคโนโลยีการศึกษา งานวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ และงานวิจัยหรือวิชาการที่สนับสนุนทางการศึกษา

วารสารฉบับนี้เป็นปีที่ 2 ฉบับที่ 1 (มกราคม-มิถุนายน) ขอนำเสนอบทความทั้งหมด 6 เรื่อง ประกอบด้วยบทความวิชาการ 1 เรื่อง และบทความวิจัย 5 เรื่อง โดยมีผู้นิพนธ์จากหลากหลายสถาบัน ทั้งนี้ทุกบทความผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review) 3 ท่านต่อ 1 บทความ ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษาต่างประเทศตามหลักไวยากรณ์และบริบทของเนื้อหา กองบรรณาธิการมีความมุ่งมั่นตั้งใจในการพัฒนากระบวนการทำงานของวารสารอย่างต่อเนื่องให้มีคุณภาพ เพื่อขับเคลื่อนพัฒนาวารสารให้เป็นไปตามมาตรฐานทางวิชาการและการเสนอขอรับรองมาตรฐานวารสารของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI)

ในฐานะบรรณาธิการวารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ขอขอบพระคุณคณาจารย์ คณะครุศาสตร์ กองบรรณาธิการ และคณะดำเนินงานวารสาร รวมไปถึงขอขอบคุณผู้นิพนธ์ต้นฉบับบทความทุกท่านที่ได้ตั้งใจผลิตผลงานที่มีคุณภาพตีพิมพ์ในวารสารฉบับนี้ และขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้ให้ความกรุณาตรวจสอบประเมินคุณภาพบทความ และให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ ส่งผลให้วารสารมีคุณภาพ

ทางกองบรรณาธิการคาดหวังเป็นอย่างยิ่งว่าบทความจากวารสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านทุกท่านสำหรับการพัฒนาต่อยอดและผลิตผลงานทางวิชาการ รวมถึงการใช้เป็นแหล่งอ้างอิงทางวิชาการ

บทบรรณาธิการ

สุดท้ายนี้หากผู้เขียนหรือผู้อ่านมีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะประการใด ทางกองบรรณาธิการมีความยินดีที่จะนำไปพิจารณาปรับปรุง และขออภัยเพื่อพัฒนาวารสารให้มีคุณภาพยิ่ง ๆ ต่อไป

รองศาสตราจารย์ ดร.เมษา นวลศรี
บรรณาธิการวารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

คำนำ

วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ (Journal Of Education Studies Valaya Alongkorn Rajabhat University) ฉบับนี้เป็นปีที่ 1 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม - ธันวาคม 2566) ของการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานบทความทางวิชาการ หรือบทความจากผลงานวิจัย สู่สาธารณชนในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ThaiJO) สำหรับคณาจารย์ นักวิจัย นักวิชาการศึกษา บุคลากรทางการศึกษา นิสิต นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และระดับปริญญาตรี รวมทั้งเผยแพร่ผลงานวิชาการของสถาบันอุดมศึกษาอื่น ๆ ด้วย ตลอดจนนักวิชาการ นักวิจัยทั่วไป ในการเผยแพร่ความรู้ ความคิด และการพัฒนาต่าง ๆ ที่ได้จากการค้นคว้า วิจัย แง่มุมต่าง ๆ ของวิทยาการอันหลากหลายซึ่งเป็นประโยชน์ในการศึกษา

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เล็งเห็นความสำคัญของการส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการเผยแพร่ จึงได้จัดทำวารสารครุศาสตร์ โดยมีกำหนดการจัดพิมพ์เป็นรายปี ๆ ละ 2 ฉบับ ฉบับที่ 1 (มกราคม-มิถุนายน) และฉบับที่ 2 (กรกฎาคม-ธันวาคม) ซึ่งฉบับนี้ได้รับรวบรวมบทความทางวิชาการและบทความจากผลงานวิจัย จำนวน 6 เรื่อง ประกอบด้วย บทความวิชาการ 1 เรื่อง และบทความวิจัย 5 เรื่อง ทั้งนี้ทุกบทความผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review) 3 ท่านต่อ 1 บทความ ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยแล้ว ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษาต่างประเทศตามหลักไวยากรณ์และบริบทของเนื้อหา สุดท้ายนี้ทางกองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่าทุกบทความจะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจและพัฒนางานวิจัยให้ก้าวหน้าต่อไป

กองบรรณาธิการ
วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

สารบัญ

	หน้า
❖ วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์	ก-ง
❖ บทบรรณาธิการ	จ-ฉ
❖ คำนำ	ช
❖ สารบัญ	ซ
บทความวิชาการ	
➢ การสอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามแนวคิดแบบ Agile นภารัตน์ ชูไพร, สุภาณี เล็งศรี และกอบสุข คงมนัส	1-11
บทความวิจัย	
➢ ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เนตรนภิส สุขปลั่ง, สิตลา สิงห์มโน, ณัฐวุฒิ บุญนาค และชาญชัย วงศ์สิริสวัสดิ์	12-21
➢ ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 มณีพลอยไพริน พิศจะโปะ และณฐาพัชร วรพงศ์พัชร	22-33
➢ แนวโน้มของการสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้ในวิทยาศาสตร์ กอปรกานต์ จำปางาม, ภัทรกร เจียงคง, มลลมาทิพย์ นวลน้อย, ปาริชาติ บุญทด และศุภมัย พรหมแก้ว	34-50
➢ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะการทำงานที่หลากหลาย ของบุคลากรสายสนับสนุน พรพรรณ ยอดเมือง, วิชาดา พิมพ์สอน, ธนัญญา เสริมชูธรรม, วรัญญา อุบลคำ และณัฐกานต์ ประจันบาน	51-63
➢ การพัฒนาความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวนเต็ม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัย ร่วมกับการใช้บทเรียนมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เบญจมาศ สิงห์ธวัช และวรรณธิดา ยลวิลาส	64-77

การสอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามแนวคิดแบบ Agile Teaching Software Development According the Agile Concept

นภาพรรัตน์ ชูไพร^{1*} สุภาณี เส็งศรี² และกอบสุข คงมนัส³
Napharat Chooprai^{1*} Supanee Sengsri² and Kobsook Kongmanus³

Received: (November 7, 2023) Revised: (February 7, 2024) Accepted: (February 21, 2024)

บทคัดย่อ

การสอนการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยใช้แนวคิด Agile เป็นแนวคิดในการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ทำให้เกิดความรวดเร็ว สามารถปรับเปลี่ยนการทำงานได้ตลอดเวลา มีความยืดหยุ่น และมีการทำงานเป็นทีม เป็นวิธีในการบริหารจัดการเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้ดีที่สุด ระเบียบวิธีแบบ Agile มีลักษณะการทำงานแบบวนซ้ำ เน้นย้ำการพัฒนา การทำงานร่วมกัน การยอมรับการเปลี่ยนแปลง คำติชมของลูกค้า และมีการนำไปใช้อย่างกว้างขวางเพื่อความยืดหยุ่นและการปรับตัว ซึ่งการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามแนวคิดแบบ Agile ประกอบด้วย 1) การศึกษาความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 2) การวางแผนและออกแบบ 3) การพัฒนาซอฟต์แวร์ 4) การทดสอบการทำงานของซอฟต์แวร์ 5) การปรับปรุงซอฟต์แวร์ 6) การให้ข้อเสนอแนะความคิดเห็น และ 7) การประเมินผล โดยผู้สอนต้องเป็นผู้นำทางการเรียนรู้ มีการวางแผนการเรียนรู้ที่มีความยืดหยุ่น มีการทำงานเป็นทีม ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองให้กับผู้เรียน มีการสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเอง เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เข้าใจหลักการของ Agile ที่สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งเป็นทักษะที่มีความจำเป็นในศตวรรษที่ 21 ที่ต้องพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนให้ทันสมัยกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นรอบด้าน กว้างขวาง รู้เท่าทันโลก ก้าวทันความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการและเทคโนโลยี ต่อการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ผู้การเป็นคนไทยที่มีทักษะสูงเป็นนวัตกรรม นักคิด ผู้ประกอบการ เกษตรกรยุคใหม่

คำสำคัญ: การสอน, การพัฒนาซอฟต์แวร์, แนวคิดแบบ Agile

➤ บทความวิชาการ (Academic Articles)

^{1,2,3} คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok Province

*Corresponding Author E-mail: napharatc66@nu.ac.th

Abstract

Widely adopted for its inherent speed, flexibility, adaptability, and collaborative teamwork, Agile serves as a robust framework for navigating the dynamic landscape of software development. For management, it stands out as an optimal approach that promptly responds to evolving customer needs, places a strong emphasis on development and team collaboration, embraces changes, and incorporates customer feedback. Software development according to Agile concepts consists of 1) hearing stakeholders' needs 2) planning and designing 3) software developing 4) trialing 5) redesigning 6) Reviewing and 7) evaluating. Teachers, in this context, assume the role of learning leaders, facilitating the learning process with flexible learning plan, learning-friendly atmosphere, and teamwork-oriented mind. This instructional approach promotes self-directed learning among students and enables them to apply the realm of software development which is an imperative skill for 21st century as the students are encouraged to cultivate competencies that enable them to stay abreast of global changes and advancements in science and technology. This is essential for individuals aspiring to become highly skilled professionals, Innovators, entrepreneurs, and modern farmers in the context of contemporary Thailand.

Keywords: Teaching, Software Development, Agile Concept

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากต่อพฤติกรรมในการใช้ชีวิตรวมถึงการเรียนรู้โลกแห่งการเรียนรู้ได้พัฒนาไปอย่างมากจากการที่มีระบบอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาของเทคโนโลยีดิจิทัล เทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนและเข้ามามีส่วนสำคัญในด้านข้อมูล เครื่องมือในการเรียนรู้ รวมถึงการสร้างองค์ความรู้และประสบการณ์ให้กับผู้เรียน การจัดการทรัพยากรการเรียนรู้ร่วมกันและการสื่อสารการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนในยุคดิจิทัล ผู้สอนต้องศึกษาและทำความเข้าใจในองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ การเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ผู้เรียนและผู้สอนในยุคดิจิทัล การรู้ดิจิทัล การออกแบบการจัดการเรียนรู้ การจัดสภาพแวดล้อม ของการเรียนรู้ดิจิทัล และการประเมินผลการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล เพื่อที่จะบริหารจัดการให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพสูงสุด (พงษ์พัชรินทร์ พุฒวนะ, 2564) ท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลกที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว รวมถึงการเข้ามาของเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ ส่งผลให้สภาพแวดล้อม ของธุรกิจ ตลาด และพฤติกรรมของลูกค้าเปลี่ยนไปด้วยเช่นกัน ทำให้องค์กรต้องตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา การดำเนินงานต้องมีความง่ายและรวดเร็วมากกว่าเดิม เพื่อจะสามารถปรับตัวให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลงทั้งหลายได้ทันทั่วทั้ง องค์กรต่าง ๆ จึงได้นำแนวทาง Agile Organization คือ องค์กรที่สามารถปรับตัวและตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็ว ผ่านการปรับเปลี่ยนแนวคิด และสร้างทัศนคติใหม่ (New Mindset) เพื่อการทำงานที่รวดเร็ว และคล่องตัวกว่าเดิม ซึ่งจะต้องมีการยึดลูกค้าเป็นศูนย์กลาง (Customer Centric) ลดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นออกไป เพื่อการทำงานที่ง่ายและรวดเร็วกว่าเดิม (รวีศ หาญอุตสาหะ, 2566)

Agile เป็นแนวคิดและวิธีการบริหารงานขององค์กรยุคดิจิทัลซึ่งในยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว องค์กรจะต้องปรับตัวเพื่อสอดคล้องกับการสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนไปได้ทันทั่วทั้งที่ ดังนั้น “ความคล่องตัว” ในการปรับเปลี่ยนการทำงานจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง (พิฑูร ธนบดีกิจ และจิราภา อินธิแสงโรธิม, 2565) ข้อสำคัญหลักของ Agile คือการทำงานร่วมกันเป็นทีม การทำงานนั้นจะตั้งอยู่บนเหตุและผลที่เป็นข้อเท็จจริง เพื่อให้แต่ละฝ่ายช่วยกันหาทางออกที่ดีที่สุดให้กันและกัน Agile นำไปสู่การพัฒนากรอบงาน รูปแบบ กระบวนการทำงานที่เป็นระบบ อีกทั้งยังมีการร่วมกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่องอีก ซึ่งจะทำให้การพัฒนาสินค้า บริการและบุคลากรมีต่อไปเรื่อย ๆ อย่างไม่หยุดสิ้น การที่องค์กรนำ Agile ไปใช้จริง ๆ นั้นเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ทำให้การทำงานเป็นทีมมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Upplychainguru, 2023)

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้เขียนได้เล็งเห็นความสำคัญของการนำแนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามแนวคิดของ Agile มาช่วยส่งเสริมกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์ จึงรวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำเสนอกิจกรรมการสอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามแนวคิดแบบ Agile

ความหมายของแนวคิดแบบ Agile

ชญัญชิตา เลิศจะบก และจกมล จันทร์เรือง (2563) ได้ให้ความหมายว่า Agile เป็นแนวคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศที่มุ่งเน้น การทำงานที่รวดเร็ว สามารถปรับเปลี่ยนแก้ไขการทำงานที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานที่มีความยืดหยุ่น เน้นการทำงานเป็นทีมที่มีการกำหนดเป้าหมายระยะสั้น ทำงานทีละส่วนงานแบบมีส่วนร่วมของผู้พัฒนาระบบ กับทีมของผู้ใช้งานระบบ เมื่อความต้องการของผู้ใช้งานเปลี่ยนแปลงก็สามารถปรับแก้ได้ตลอดเวลา

López-Alcarria, Olivares-Vicente and Poza-Vilches (2019) ได้ให้ความหมายว่า Agile เป็นความสามารถในการสร้างและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง เป็นวิธีในการจัดการและประสบความสำเร็จในสภาพแวดล้อมที่ไม่แน่นอนจริง ๆ แล้วเป็นเรื่องเกี่ยวกับการคิดว่า คุณจะเข้าใจสิ่งที่เกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมที่คุณเผชิญอยู่ทุกวันนี้ได้อย่างไร ระบุความไม่แน่นอนที่คุณกำลังเผชิญอยู่ และหาคำตอบว่า คุณจะปรับตัวเข้ากับสิ่งนั้นได้อย่างไรในขณะที่คุณดำเนินไป วิธีการแบบ Agile เป็นกลุ่มแนวทางการจัดการโครงการที่ขัดแย้งกับเทคนิคการจัดการโครงการแบบ Waterfall เป็นวิธีการแบบดั้งเดิมในหลาย ๆ ด้าน ซึ่งมีการกำหนดโครงการไว้ทั้งหมดก่อนที่จะเริ่มดำเนินการ หมายความว่าในรูปแบบการจัดการโครงการแบบดั้งเดิม ข้อกำหนดเฉพาะ ทรัพยากร งาน และเวลาทั้งหมดจำเป็นต้องได้รับการกำหนดก่อนที่จะเริ่มงานจริง

Suksomboon (2023) ได้ให้ความหมายว่า Agile เป็นหลักการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ที่รวมเอาแนวทางพัฒนาเข้าด้วยกันเพื่อมุ่งสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าและสามารถส่งมอบซอฟต์แวร์แบบค่อยเพิ่มขึ้นแก่ลูกค้าโดยใช้ทีมงานขนาดเล็กที่กระตือรือร้น ใช้วิธีการแบบไม่เป็นทางการผลิตงานด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ถ้าจำเป็น และใช้วิธีการแบบเรียบง่าย ส่วนแนวทางการพัฒนานั้น การส่งมอบมากกว่าการวิเคราะห์ออกแบบ และการสื่อสารอย่างต่อเนื่องกับลูกค้า

Phongphet, Chumpa and Thumpanit (2023) ได้ให้ความหมายว่า Agile เป็นแนวคิดพัฒนาระบบสารสนเทศที่มุ่งเน้นการทำงานที่รวดเร็ว สามารถปรับเปลี่ยนแก้ไขการทำงานที่ตรงตามความต้องการ

ของผู้ใช้งาน ที่มีความยืดหยุ่น เน้นการทำงานเป็นทีมที่มีการกำหนดเป้าหมายงานที่ละส่วนงานแบบมีส่วนร่วมของผู้พัฒนา ระบบกับทีมของผู้ใช้งานระบบ

สรุปได้ว่า Agile เป็นแนวคิดในการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มุ่งเน้นทำให้เกิดความรวดเร็ว สามารถปรับเปลี่ยนแก้ไขการทำงานที่ตรงตามความต้องการของลูกค้าได้ตลอดเวลา มีความยืดหยุ่น และมีการทำงานเป็นทีม มีการกำหนดเป้าหมายของงานในระยะเวลาสั้น ๆ โดยมีการทำงานที่ละส่วน มีการทำงานร่วมระหว่างผู้พัฒนาซอฟต์แวร์กับลูกค้า เป็นวิธีในการบริหารจัดการเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้ดีที่สุด

หลักการสำคัญของแนวคิด Agile

การศึกษาหลักการที่สำคัญของแนวคิดแบบ Agile ผู้เขียนได้สรุปการนำเสนอหลักการของนักวิชาการ (Al-Saqqa, Sawalha and AbdelNabi, 2020; López-Alcarria, Olivares-Vicente and Poza-Vilches, 2019; Pócsová, Bednárová, Bogdanovská and Mojžišová, 2020) ที่ได้กล่าวถึงหลักการสำคัญของแนวคิด Agile ซึ่งมี 4 หลักการ ดังนี้

1. การให้ความสำคัญกับตัวผู้ทำงานและการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ทำงาน มากกว่าขั้นตอนวิธีการหรือเครื่องมือ
2. การสร้างซอฟต์แวร์หรือผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง มากกว่าเอกสาร คู่มือ หรือการใช้เวลาในการวางแผนเอกสารงาน
3. การทำงานร่วมกับลูกค้า มากกว่าการต่อรองสัญญากับลูกค้า
4. การยอมรับปรับเปลี่ยนซอฟต์แวร์หรือผลิตภัณฑ์ ตามความเปลี่ยนแปลงของความต้องการของลูกค้า มากกว่าการทำตามแผนการเพียงอย่างเดียว

12 คำแถลงอุดมการณ์ของ Agile

คำแถลงอุดมการณ์ของ Agile 12 ประการ โดยโปรแกรมเมอร์ชั้นนำ 17 คนที่ประสบปัญหาการบริหารโครงการแบบเก่าไม่สามารถตอบโจทย์กับการพัฒนาซอฟต์แวร์ได้อีกต่อไป เนื่องจากช่องว่างระหว่างความต้องการทางธุรกิจซึ่งอ้างอิงความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนอย่างรวดเร็ว จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียดดังนี้ (Al-Saqqa, Sawalha and AbdelNabi, 2020; Gheorghe, Gheorghe and Iatan, 2020; Saltz and Heckman, 2020; Sharp, Mitchell and Lang, 2020)

หลักการที่ 1 การสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า ด้วยการส่งมอบซอฟต์แวร์ตั้งแต่ต้น และต่อเนื่อง จะสร้างความไว้วางใจและความยืดหยุ่นระหว่างลูกค้าและทีมพัฒนา ทีมพัฒนาจะได้รับผลตอบแทนเกี่ยวกับความถูกต้องของความเข้าใจในความต้องการของผลิตภัณฑ์ ผ่านการให้ผลตอบแทนของลูกค้า

หลักการที่ 2 การยอมรับความเปลี่ยนแปลง เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นตลอด กระบวนการ Agile มีการควบคุมการเปลี่ยนแปลง เพื่อความได้เปรียบทางการแข่งขันของลูกค้า

หลักการที่ 3 การส่งมอบซอฟต์แวร์บ่อย ๆ การส่งมอบงานที่ใช้งานได้จริงอย่างสม่ำเสมอ จากสองสามสัปดาห์ถึงสองสามเดือน โดยเลือกใช้ระยะเวลาที่สั้น ๆ จะทำให้ได้ซอฟต์แวร์ที่ตรงกับความต้องการของลูกค้ามากที่สุด

หลักการที่ 4 การทำงานร่วมกัน นักธุรกิจและนักพัฒนาต้องทำงานร่วมกันทุกวันตลอดทั้งโครงการ มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ข้อเสนอแนะและตอบคำถามของทีมพัฒนาให้มีความเข้าใจตรงกันในการทำงาน

หลักการที่ 5 การสนับสนุนซึ่งกันและกัน เพื่อสร้างแรงบันดาลใจ สร้างสภาพแวดล้อมและการสนับสนุนที่ดีในการทำงานของทีม และไว้วางใจให้ทีมทำงานให้สำเร็จ สมาชิกในทีมเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในความสำเร็จและบรรลุเป้าหมาย

หลักการที่ 6 การปฏิสัมพันธ์กันซึ่งกันและกัน เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากที่สุดในการถ่ายทอดข้อมูลภายในทีมพัฒนาที่มีการสื่อสารแบบเห็นหน้ากัน หลักการนี้เน้นการสื่อสารโดยตรงของบุคคลในทีม

หลักการที่ 7 ความคืบหน้าของงานวัดผลจากงานที่ใช้ได้จริง ซอฟต์แวร์ที่สามารถทำงานได้จริงจะเป็นตัววัดความก้าวหน้าของการทำงาน การแบ่งผลิตภัณฑ์ออกเป็นชิ้นเล็ก ๆ และการส่งมอบงานบ่อย ๆ เป็นวิธีการวัดความคืบหน้าที่ดี ซึ่งให้ผลที่เที่ยงตรงมากขึ้นผ่านโค้ดที่กำลังทำงานอยู่

หลักการที่ 8 การพัฒนางานที่ยั่งยืน กระบวนการแบบ Agile ส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน ทุกฝ่ายจะรักษาอัตราเร็วในการทำงานร่วมกันให้คงที่ การก้าวที่คงที่ได้โดยไม่มีการกำหนด การพัฒนาที่ยั่งยืนหมายความว่าทีมควรรักษาจังหวะให้คงที่

หลักการที่ 9 พัฒนาความเป็นเลิศอย่างต่อเนื่อง การเอาใจใส่ความเป็นเลิศด้านเทคนิคและการออกแบบที่ดีอย่างต่อเนื่องจะช่วยเพิ่มความเป็น Agile การส่งมอบโค้ดที่มีคุณภาพสูงสุดเป็นสิ่งจำเป็นที่ควรได้รับเสมอ แม้ว่าจะต้องปรับโครงสร้างโค้ดใหม่เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดก็ตาม

หลักการที่ 10 ทำในสิ่งที่สำคัญและกล่าวละสิ่งที่ไม่สำคัญ ความเรียบง่ายเป็นศิลปะในการเพิ่มปริมาณงานที่เป็นสิ่งจำเป็น จุดมุ่งหมายคือการผลิตผลิตภัณฑ์ที่เรียบง่ายและสามารถรับมือกับการเปลี่ยนแปลงกะทันหันและในขณะเดียวกันก็ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้

หลักการที่ 11 ให้อำนาจการตัดสินใจกับทีม การออกแบบที่ดีที่เกิดขึ้นจากการบริหารจัดการของทีม ซึ่งแบ่งปันความรับผิดชอบของโครงการและกำหนดวิธีที่ดีที่สุดในการจัดการพวกเขาผ่านความรู้ที่ได้รับตลอดกระบวนการพัฒนาเพื่อให้ได้โครงสร้างที่เหมาะสมที่สุด

หลักการที่ 12 ร่วมกันปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้ดีขึ้นต่อเนื่อง ทีมจะต้องย้อนกลับไปตรวจสอบสิ่งที่ผ่านมาเพื่อหาทางที่จะพัฒนาความมีประสิทธิภาพของทีม แล้วนำสิ่งเหล่านั้นมาปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของทีม

เนื่องจากสภาพแวดล้อมโดยรอบอาจมีการเปลี่ยนแปลง ทีมจึงต้องปรับโครงสร้าง ความสัมพันธ์ และพฤติกรรมใหม่โดยยึดตามนั้น กล่าวคือ ในแต่ละรอบ ทีมยังคงปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติที่ตอบสนองความต้องการของตน และปรับเปลี่ยนแนวทางปฏิบัติที่เป็นอุปสรรคขวางทาง

การพัฒนาระบบซอฟต์แวร์แบบ Agile

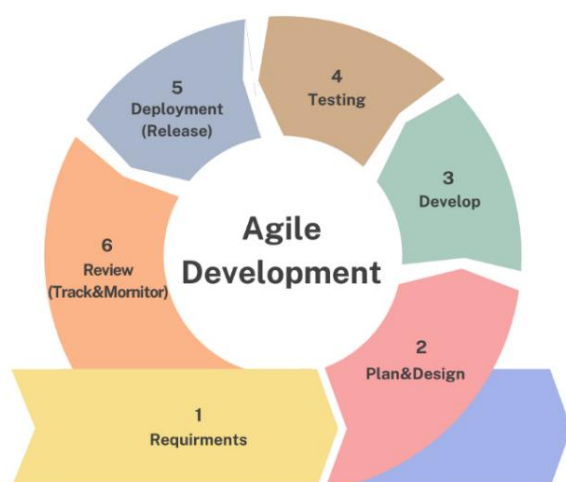
Paijit Suksomboon (2023) ได้กล่าวถึงแนวคิดการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์แบบ Agile เป็นแนวคิดพัฒนาระบบสารสนเทศที่มุ่งเน้นการทำงานที่รวดเร็ว สามารถปรับเปลี่ยนแก้ไขการทำงานที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานที่มีความยืดหยุ่น เน้นการทำงานเป็นทีมที่มีการกำหนดเป้าหมายทำงานที่ละส่วนงานแบบมีส่วนร่วมของผู้พัฒนาระบบกับทีมของผู้ใช้งานระบบ

Al-Saqqa, Sawalha and AbdelNabi (2020) ได้กล่าวถึงการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ Agile เป็นหนึ่งในแนวทางที่ประสบความสำเร็จ การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ Agile เป็นแนวทางแบบนำหนักเบาที่ถูกเสนอเพื่อเอาชนะข้อจำกัดของวิธีการพัฒนาแบบบิตเบียร์ และเพื่อลดค่าใช้จ่ายและต้นทุน ในขณะเดียวกันก็ให้ความยืดหยุ่นในการปรับใช้การเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดในทุกขั้นตอน ซึ่งทำได้โดยการจัดการงานและการประสานงานผ่านค่านิยมและหลัก วิธีการแบบ Agile ที่ได้รับความนิยมมากที่สุด

Singh, Kumar and Sagar (2019) ได้กล่าวถึงการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยวิธีการแบบ Agile มุ่งเน้นไปที่ความพึงพอใจของลูกค้า สนับสนุนกลุ่มที่จัดระเบียบตนเองซึ่งทำงานเพื่อความเป็นเลิศด้านเทคนิคเพื่อเพิ่มความคล่องตัว แต่จำนวนสมาชิกในทีมเป็นปัญหาที่ถูกควบคุมโดยมุมมองของทีม เทคนิคที่ใช้ในการวิจัยนี้มุ่งเน้นไปที่กลุ่ม Agile สามกลุ่มที่มีขนาดต่างกัน ซึ่งทำให้ซอฟต์แวร์ใช้เทคโนโลยีเดียวกัน มีการใช้ทั้งการกระทำที่มีวัตถุประสงค์และเชิงอัตนัย และผลลัพธ์ได้รับการเสริมด้วยการศึกษา ผลลัพธ์แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีขึ้นในการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบคล่องตัว การเลือกบุคคลที่เหมาะสมเพื่อพิจารณาว่าเป็นทีมที่ดีเป็นสิ่งสำคัญ

Dudhat and Abbasi (2021) ได้กล่าวถึงการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ Agile แนวทางแบบคล่องตัวเป็นทางเลือกที่เป็นไปได้ในการวางแผนวิธีการขับเคลื่อน (เช่น UML หรือ Waterfall Model) ในการสร้างซอฟต์แวร์คุณภาพสูง นอกจากนี้ยังเหมาะสำหรับโปรเจกต์ขนาดเล็กถึงขนาดกลางด้วย เนื่องจากโดยทั่วไปแล้วนักพัฒนาไม่ได้เน้นไปที่โมเดลซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของโปรแกรมขั้นสุดท้าย ภาพรวมของระเบียบวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ Agile และความเกี่ยวข้องกับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ เทคนิคแบบ Agile มีแนวทางที่แตกต่างกันไปในแต่ละขั้นตอนของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ที่มุ่งเน้นไปที่ผลตอบรับและการเปลี่ยนแปลง ด้วยเหตุนี้จึงคิดว่าเทคนิคนี้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรมเมอร์ได้

Trivedi (2021) ได้กล่าวถึงการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ Agile ให้ความสำคัญกับการทำงานร่วมกันและทีมที่จัดระเบียบตนเองเป็นอย่างมาก อย่างไรก็ตามนั้นไม่ได้หมายความว่าไม่มีผู้จัดการ แต่ทีมสามารถคิดได้ว่าพวกเขาจะจัดการกับสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างอิสระอย่างไร หมายความว่าทีมเหล่านั้นมีการทำงานแบบข้ามสายงาน ทีมเหล่านั้นไม่ได้กำหนดบทบาทเฉพาะที่เกี่ยวข้องมากนัก เมื่อคุณรวมทีมพัฒนาเข้าด้วยกันคุณจะต้องแน่ใจว่าคุณมีทักษะที่เหมาะสมทั้งหมดในทีม มีข้อกำหนดสำหรับผู้จัดการที่ต้องแน่ใจว่าสมาชิกในทีมมีหรือได้รับชุดทักษะที่เหมาะสม ผู้จัดการยังจัดให้มีสภาพแวดล้อมที่ช่วยให้ทีมประสบความสำเร็จ ตัวอย่างเช่น ผู้จัดการปล่อยให้ทีมของตนทราบวิธีส่งมอบผลิตภัณฑ์และเข้ามาแก้ไขปัญหา เมื่อองค์กรเริ่มทำ Agile Development จะเน้นแนวปฏิบัติที่ช่วยในเรื่องการทำงานร่วมกันและองค์กรได้ดีเยี่ยม อย่างไรก็ตาม แนวปฏิบัติที่สำคัญอีกชุดหนึ่งที่ไม่ได้ปฏิบัติตามบ่อยนักคือแนวปฏิบัติทางเทคนิคเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ในลักษณะที่ช่วยให้ทีมจัดการกับความไม่แน่นอน



ภาพที่ 1 Agile Methodology
ที่มา: Trivedi (2021)

1. Requirements การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อรวบรวมข้อมูลความต้องการซอฟต์แวร์และการทำงานของระบบ เพื่อระบุข้อกำหนดทางธุรกิจ ทีมงานจำเป็นต้องรวบรวมข้อมูล เช่น ใครเป็นผู้ใช้ซอฟต์แวร์ จะใช้ซอฟต์แวร์อย่างไร ซอฟต์แวร์ที่จำเป็นจะต้องมีอะไรบ้างเป็นอินพุต ซอฟต์แวร์ที่จำเป็นจะให้อะไรเป็นผลลัพธ์สุดท้าย กำหนดเป้าหมายที่บรรลุได้ กรอบเวลา ฟังก์ชันการทำงานของผลิตภัณฑ์ หลังจากนั้นทีมพัฒนาจะตั้งแนวทางการแก้ปัญหาโดยการวิเคราะห์ความต้องการ

2. Plan & Design การออกแบบเกี่ยวกับฟังก์ชันการทำงานของซอฟต์แวร์ ส่วนต่อประสานผู้ใช้ และการประมวลผล ภาษาการเขียนโปรแกรม รายละเอียดคุณลักษณะอุปกรณ์ที่ใช้ เทคโนโลยีที่ใช้ ชนิดฐานข้อมูลการออกแบบ ลักษณะของการนำข้อมูลเข้า ลักษณะรูปแบบรายงานที่เกิดและผลลัพธ์ที่ได้

3. Develop การพัฒนาซอฟต์แวร์ให้เป็นระบบตามคุณลักษณะที่กำหนดไว้ เป็นขั้นตอนการการเขียนโปรแกรม (Coding) เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ให้เป็นระบบตามคุณลักษณะที่กำหนดไว้ จากนั้นทำการทดสอบหาข้อผิดพลาด (Testing) เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

4. Testing การทดสอบที่ทีมพัฒนาทำการทดสอบด้วยตนเอง เป็นการตรวจสอบข้อบกพร่องของซอฟต์แวร์ เพื่อหาข้อผิดพลาดและตรวจสอบว่าตรงตามความต้องการของลูกค้าหรือไม่ ขั้นตอนการทดสอบมักจะทำงานคู่ขนานกับขั้นตอนการพัฒนา

5. Deployment หลังจากการทดสอบข้อบกพร่องของซอฟต์แวร์เรียบร้อยแล้ว ต้องมีการพัฒนาปรับปรุงซอฟต์แวร์ จากนั้นจัดส่งมอบให้กับลูกค้าเพื่อใช้งาน เมื่อลูกค้าเริ่มใช้งานซอฟต์แวร์แล้ว อาจจะเจอปัญหาหรือข้อผิดพลาดเกิดขึ้น ทีมพัฒนาจะต้องดำเนินการปรับแก้ไขซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับการใช้งานจริงของลูกค้าตามขอบเขตงาน

6. Review เมื่อส่งมอบซอฟต์แวร์ให้กับลูกค้าเรียบร้อยแล้ว ทีมพัฒนาจะต้องมีการบริการหลังการส่งมอบ เพื่อรับฟังความคิดเห็นของผู้ใช้ และรายงานผลลัพธ์ของซอฟต์แวร์ให้กับลูกค้า

การสอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามแนวคิดแบบ Agile

บทบาทของผู้สอนตามแนวคิดแบบ Agile

1. เป็นผู้นำทางการเรียนรู้ โดยให้คำแนะนำสนับสนุนการเรียนรู้ สร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการทำงานร่วมกัน และเป็นตัวกลางในการสื่อสารระหว่างผู้เรียน
2. การวางแผนการเรียนรู้ที่มีความยืดหยุ่น มีการออกแบบและวางแผนการเรียนรู้ที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการและความก้าวหน้าของผู้เรียน
3. การทำงานร่วมกันเป็นทีม ทำการส่งเสริมการทำงานเป็นทีมและทำงานร่วมกันระหว่างผู้เรียน ให้มีการเรียนรู้ร่วมกัน อำนวยความสะดวกในกิจกรรมกลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ซึ่งกันและกัน
4. การส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการเรียนรู้ สามารถกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ ตัดสินใจเลือก มีทักษะการเรียนรู้
5. การสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเอง มีการสร้างบรรยากาศที่สนับสนุนการทำงานเป็นกันเอง และส่งเสริมให้ทีมมีความรับผิดชอบต่อผลงานและการทำงานของตนเอง
6. การให้คำติชมและกำลังใจ ให้คำแนะนำและติชมเชิงสร้างสรรค์ที่ช่วยให้ผู้เรียนปรับปรุงตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและมีแรงบัลดาลใจในการเรียนรู้

บทบาทของผู้เรียนแนวคิดแบบ Agile

1. การเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น การทำงานร่วมกันและการแบ่งปันความรู้ภายในทีม ผู้เรียนทำงานร่วมกัน แบ่งปันความเชี่ยวชาญ และเรียนรู้จากประสบการณ์ของกันและกัน ในการส่งเสริมสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนซึ่งกันและกันในทีมให้สามารถเติบโตร่วมกันได้
2. ความสามารถในการปรับตัว ผู้เรียนต้องสามารถปรับตัวในแนวทางการทำงานได้ ยอมรับการเปลี่ยนแปลงจากข้อมูลใหม่และสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป ความสามารถในการปรับตัวนี้เป็นกุญแจสำคัญในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนด เทคโนโลยี หรือสถานะตลาดอย่างมีประสิทธิภาพ
3. การยอมรับการเปลี่ยนแปลง ผู้เรียนควรเตรียมพร้อมที่จะเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ เปิดรับมุมมองที่แตกต่าง และปรับแนวทางตามความต้องการที่เปลี่ยนแปลงของสังคมทางการเรียนรู้
4. การยอมรับกระบวนการทำซ้ำ Agile ส่งเสริมแนวทางการพัฒนาแบบวนซ้ำ โดยงานจะแบ่งออกเป็นส่วนเล็กๆ ที่สามารถจัดการได้ ผู้เรียนยอมรับกระบวนการทำซ้ำ โดยใช้การทำซ้ำแต่ละครั้งเป็นโอกาสในการเรียนรู้ รวบรวมคำติชม และทำการปรับเปลี่ยนที่จำเป็นเพื่อส่งซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพสูง
5. การทำงานร่วมกันข้ามสายงาน ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับทีมข้ามสายงาน ส่งเสริมวัฒนธรรมการแบ่งปันความรู้และการเรียนรู้ร่วมกัน พยายามทำความเข้าใจมุมมองที่แตกต่างกันและใช้ประโยชน์จากทักษะและความเชี่ยวชาญที่หลากหลายของสมาชิกในทีมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของโครงการ

การออกแบบกิจกรรมการสอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามแนวคิดแบบ Agile

ตารางที่ 1 กิจกรรมการสอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามแนวคิดแบบ Agile

ระเบียบวิธีแบบ Agile	การเรียนการสอนตามแนวคิดแบบ Agile	กิจกรรม
1. ความต้องการ (Requirements)	ขั้นตอนที่ 1 เป็นขั้นเริ่มต้นของการพัฒนาซอฟต์แวร์ ผู้เรียนต้องทำการศึกษาข้อมูลความต้องการในการพัฒนาซอฟต์แวร์ของลูกค้าหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ปัญหาการทำงาน	สัมภาษณ์ผู้ใช้งาน และผู้ที่เกี่ยวข้อง ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร ศึกษาข้อมูลจากซอฟต์แวร์เดิม โดยการบันทึกข้อมูล ทำการประชุมเพื่อหาข้อสรุปของข้อมูล

ระเบียบวิธีแบบ Agile	การเรียนรู้การสอนตามแนวคิดแบบ Agile	กิจกรรม
	งานปัจจุบัน ปัญหาของการทำงานในระบบเดิม ความต้องการของซอฟต์แวร์ใหม่	
	ขั้นตอนที่ 2 รวบรวมข้อมูลความต้องการซอฟต์แวร์และการทำงานซอฟต์แวร์ เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูล ใครเป็นผู้ใช้ ซอฟต์แวร์ จะใช้ซอฟต์แวร์อย่างไร ซอฟต์แวร์ที่จำเป็นจะต้องมีอะไรบ้างเป็นอินพุต ซอฟต์แวร์ที่จำเป็นจะให้อะไรเป็นผลลัพธ์สุดท้าย กำหนดเป้าหมายที่บรรลุได้ กรอบเวลา ฟังก์ชัน การทำงานของผลิตภัณฑ์	ทีมงานทำการประชุมวิเคราะห์ประเด็นความต้องการในการพัฒนาซอฟต์แวร์
	ขั้นตอนที่ 3 ทีมพัฒนาจะตั้งแนวทางการแก้ปัญหาโดยการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน	แนวทางในแก้ปัญหา การพัฒนาซอฟต์แวร์
2. การวางแผนและออกแบบ (Plan & Design)	ขั้นตอนที่ 1 นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการ มาทำการวางแผน กำหนดระยะเวลาในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ตามกรอบเวลา ซึ่งระยะเวลาดำเนินงานจะขึ้นอยู่กับขนาดของซอฟต์แวร์	ทีมพัฒนาซอฟต์แวร์ช่วยกันกำหนดระยะเวลาในการดำเนินงานให้อยู่ในกรอบระยะเวลาที่ผู้ใช้งานต้องการ
	ขั้นตอนที่ 2 ทำการออกแบบการทำงานของซอฟต์แวร์ เป็นการฟังก์ชันการทำงานของซอฟต์แวร์ ส่วนต่อประสานผู้ใช้ และการประมวลผล ภาษาการเขียนโปรแกรม	ทีมพัฒนาซอฟต์แวร์ทำการออกแบบฟังก์ชันการทำงานแต่ละฟังก์ชัน ออกแบบ UX, UI และกำหนดภาษาที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ เช่น ภาษา PHP, JAVA, CSS, Python เป็นต้น
	ขั้นตอนที่ 3 กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะอุปกรณ์ที่ใช้ เทคโนโลยีที่ใช้ ชนิดฐานข้อมูลการออกแบบ ลักษณะของการนำข้อมูลเข้า ลักษณะรูปแบบรายงานและผลลัพธ์ที่ได้	- กำหนดเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูล เช่น MySQL, Oracle, FoxPro, Clipper เป็นต้น - กำหนดลักษณะการนำเข้าข้อมูลจากผู้ใช้ ให้มีความสะดวก และไม่ซับซ้อน - กำหนดลักษณะรูปแบบรายงานและผลลัพธ์ที่ได้ ให้แสดงผลในรูปแบบรายงาน กราฟ ตาราง
3. การพัฒนา (Develop)	ขั้นตอนที่ 1 การเขียนโปรแกรม (Coding) ซึ่งจะต้องแบ่งซอฟต์แวร์ออกเป็นส่วนย่อยๆ การแบ่งผลิตภัณฑ์ออกเป็นชิ้นเล็ก ๆ และการส่งมอบงานบ่อย ๆ ซึ่งใช้เวลาในการพัฒนาในแต่ละส่วนอยู่ที่ 2-4 สัปดาห์ เป็นการทำงานในลักษณะของ Sprint	พัฒนาซอฟต์แวร์ตามที่ได้ออกแบบไว้ และมีการประชุมการดำเนินงานกับทีมในทุก ๆ 2-4 สัปดาห์
	ขั้นตอนที่ 2 การส่งมอบงานในส่วนที่พัฒนาเสร็จแล้วให้กับผู้ใช้ เป็นระยะ จะทำให้ได้ซอฟต์แวร์ที่ตรงกับความต้องการของลูกค้ามากที่สุด	ส่งมอบซอฟต์แวร์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง
	ขั้นตอนที่ 3 การประชุมทีมพัฒนาซอฟต์แวร์ เพื่อดูความคืบหน้าของงาน การส่งมอบงานบ่อย ๆ เป็นวิธีการวัดความคืบหน้าที่ดี	สรุปการพัฒนาซอฟต์แวร์ในแต่ละครั้ง ตรวจสอบความคืบหน้าของงาน เก็บข้อมูลการประชุม เพื่อนำไปพัฒนาการทำงานของทีม
4. การทดสอบ (Testing)	ขั้นตอนที่ 1 การทดสอบการทำงานของซอฟต์แวร์ด้วยผู้พัฒนา การตรวจสอบข้อบกพร่องของซอฟต์แวร์ เพื่อหาข้อผิดพลาดและตรวจสอบว่าตรงตามความต้องการของลูกค้าหรือไม่	นำซอฟต์แวร์ไปทดสอบ พูดยุกับทีมเพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องและข้อผิดพลาดของซอฟต์แวร์

ระเบียบวิธีแบบ Agile	การเรียนการสอนตามแนวคิดแบบ Agile	กิจกรรม
	ขั้นตอนที่ 2 การประชุมทีมพัฒนา เพื่อวิเคราะห์ข้อสรุปเกี่ยวกับผลการทำงานของซอฟต์แวร์หลังการทดสอบ	กำหนดวิธีการ แนวทางการแก้ไขข้อผิดพลาดของซอฟต์แวร์
5. การพัฒนาปรับปรุง (Deployment)	ขั้นตอนที่ 1 หลังจากการทดสอบข้อบกพร่องของซอฟต์แวร์เรียบร้อยแล้ว ต้องมีการพัฒนาปรับปรุงซอฟต์แวร์	นำข้อผิดพลาดมาปรับปรุง
	ขั้นตอนที่ 2 จัดส่งมอบให้กับลูกค้าเพื่อใช้งาน เมื่อลูกค้าเริ่มใช้งานซอฟต์แวร์แล้ว อาจจะเจอปัญหาหรือข้อผิดพลาดเกิดขึ้น ทีมพัฒนาจะต้องดำเนินการปรับแก้ไขซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับการใช้งานจริงของผู้ใช้งานตามขอบเขตงาน	นำซอฟต์แวร์ไปใช้งานจริง
6. ความคิดเห็น (Review)	หลังจากส่งมอบซอฟต์แวร์ให้กับผู้ใช้งานเรียบร้อยแล้ว ทีมพัฒนาจะต้องมีการบริการหลังการส่งมอบ เพื่อรับฟังความคิดเห็นของผู้ใช้ และรายงานผลลัพธ์ของซอฟต์แวร์ให้กับผู้ใช้งาน	รวบรวมข้อเสนอแนะ ข้อคิดเห็นจากผู้ใช้งานมาวิเคราะห์ สรุป ปรับปรุง และทำการแนะนำข้อมูลให้กับผู้ใช้งานต่อไป
7. การประเมินผล (Evaluation)	เมื่อมีการพัฒนาซอฟต์แวร์เรียบร้อยแล้ว ผู้เรียนต้องทำการนำเสนอซอฟต์แวร์ที่ทำการพัฒนาขึ้น เพื่อให้ผู้สอนทำการประเมินผลการเรียนรู้	นำเสนอซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้น

สรุป

แนวทางการสอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามแนวคิดแบบ Agile เป็นแนวคิดที่เน้นไปยังซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตลอดเวลา มีความยืดหยุ่น สามารถปรับได้ตามความต้องการของลูกค้า ซึ่ง Agile ให้ความสำคัญกับคนและการปฏิสัมพันธ์กับลูกค้า มีการกำหนดการทำงานร่วมกันกับลูกค้าสำคัญเป็นสำคัญ และการตอบสนองที่จะเปลี่ยนแปลงไปตามแผน ในส่วนของการนำแนวคิดแบบ Agile มีปรับใช้กับการจัดการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันจำเป็นต้องมีการปรับวิธีการในการจัดการเรียนรู้ การสร้างโอกาสทางการเรียนรู้ เพื่อรองรับสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ผู้สอนต้องเป็นผู้นำทางการเรียนรู้ โดยให้คำแนะนำสนับสนุนการเรียนรู้ สร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการทำงานร่วมกัน และเป็นตัวกลางในการสื่อสารระหว่างผู้เรียน ในส่วนของผู้เรียนต้องมีการปรับตัวในการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น การทำงานร่วมกันและการแบ่งปันความรู้ภายในทีม ผู้เรียนทำงานร่วมกัน แบ่งปันความเชี่ยวชาญ และเรียนรู้จากประสบการณ์ของกันและกัน ในการส่งเสริมสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนซึ่งกันและกันให้สามารถเติบโตร่วมกันได้

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- ชนัญชิดา เลิศจะบก และจกมล จันทรเรือง. (2563). การประยุกต์ใช้ไอจีเพื่อออกแบบและพัฒนาระบบนำเสนอหนังสือมีชีวิตดิจิทัล กรณีศึกษาสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน. รายงานสืบเนื่องจากงานประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ.
- พงษ์พัชรินทร์ พุฒธนะ. (2564). การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนในยุคดิจิทัล. วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยี, 1(2), 1-11.
- พิฑูร ธนบดีกิจ และจิราภา อินธิแสง โธมัส. (2565). หลักสูตรแนวคิดแบบ Agile (Agile Thinking). <https://www.lifelong.cmu.ac.th/video/assets/files/skills4life/files/4c8d2c1ef63240b3a97637db5ec0079f.pdf>

รวีศ หาญอุตสาหะ. (2566). *ปรับองค์กรอย่างไรให้คล่องตัวและทันโลก*. <https://www.krungsri.com/th/plearn-plearn/adjust-agile-organization>

ภาษาอังกฤษ

- Al-Saqq, S., Sawalha, S., & AbdelNabi, H. (2020). Agile software development: Methodologies and trends. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 14(11), 246-270.
- Dudhat, A., & Abbasi, M. A. (2021). Discussion of Agile Software Development Methodology and its Relevance to Software Engineering. *ADI Journal on Recent Innovation*, 3(1), 105-114.
- Gheorghe, A. M., Gheorghe, I. D., & Iatan, I. L. (2020). Agile Software Development. *Informatica Economica*, 24(2), 90-100.
- López-Alcarria, A., Olivares-Vicente, A., & Poza-Vilches, F. (2019). A systematic review of The use of agile methodologies in education to foster sustainability competencies. *Sustainability*, 11(10), 2915.
- Phongphet, W., Chumpa, A., & Thumpanit, A. (2023). การประยุกต์ใช้แนวคิดแบบอไจล์เพื่อพัฒนาระบบรับสมัครนักศึกษาออนไลน์ มหาวิทยาลัยนครพนม. *วารสารศิลปศาสตร์ (วังนางเลิ้ง) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร*, 3(1), 49-61.
- Pócsová, J., Bednárová, D., Bogdanovská, G., & Mojžišová, A. (2020). Implementation of Agile methodologies in an engineering course. *Education Sciences*, 10(11), 333.
- Saltz, J., & Heckman, R. (2020). Exploring which agile principles students internalize when using a Kanban process methodology. *Journal of Information Systems Education*, 31(1), 51.
- Sharp, J. H., Mitchell, A., & Lang, G. (2020). Agile Teaching and learning in information systems education: an analysis and categorization of literature. *Journal of Information Systems Education*, 31(4), 269-281.
- Singh, R., Kumar, D., & Sagar, B. B. (2019). *Analytical study of agile methodology in information technology sector*. In 2019 4th International Conference on Information Systems and Computer Networks (ISCON), 422-426.
- Suksomboon, P. (2023). *Software Engineer*. <http://paijit.lpru.ac.th/cgi-bin/S5672601/SoftEng4.pdf>
- Trivedi, D. (2021). Agile methodologies. *International Journal of Computer Science & Communicat.*
- Upplychainguru. (2023). *หลักการของอไจล์ 12 ข้อ*. <https://supplychainguru.co.th/articles/soft-skills/12-agile-principles/>

ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี
The Needs for the Develop of Administrative Skills of School
Administrators under the Office of Pathum Thani Primary Educational
Service Area

เนตรนภิส สุขปลั่ง^{1*} สิตลา สิงห์มโน² ณัฐวุฒิ บุญนาค³ และชาญชัย วงศ์สิริสวัสดิ์⁴
Netnapis Sukplung^{1*} Sitala Singhamano² Nattawut Boonnak³ and Chanchai Wongsirasawat⁴

Received: (May 28, 2023) Revised: (February 8, 2024) Accepted: (February 13, 2024)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่ควรจะเป็นในการพัฒนาทักษะการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี และ 2) จัดลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี โดยกำหนดขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยโดยใช้ตารางของ de Vaus ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 250 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ชนิด 5 ระดับ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.97 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิธีการวิเคราะห์ PNI_{modified}

ผลการวิจัยพบว่า

1. ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี ในสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่ควรจะเป็น มีความแตกต่างกัน โดยสภาพที่ควรจะเป็นมีค่าเฉลี่ยมากกว่าสภาพที่เป็นจริงทั้งภาพรวมและรายด้าน
2. ผลการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี พบว่า ค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นมากที่สุด คือ (1) ทักษะทางมนุษย์ รองลงมาคือ (2) ทักษะด้านความรู้ความคิด (3) ทักษะทางความคิดรวบยอด (4) ทักษะทางด้านเทคนิค และ (5) ทักษะทางการศึกษาและการสอนตามลำดับ

➤ บทความวิจัย (Research Articles)

^{1,2,3} นักศึกษาลัทธิสุตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

^{1,2,3} Master of Education program students, Department of Educational Administration Innovation, Faculty of Education, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage

⁴ ที่ปรึกษา อาจารย์ประจำสาขาวิชานวัตกรรมการบริหารการศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

⁴ Advisor of Innovation in Educational Administration, Faculty of Education, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage

*Corresponding Author E-mail: Netnapis.suk@vru.ac.th

คำสำคัญ: ทักษะการบริหาร, ผู้บริหารสถานศึกษา, ความต้องการจำเป็น

Abstract

The purpose of this research was to 1) study the current and the desired conditions for developing administrative skills of school administrators under the Office of Pathum Thani Primary Educational Service Area, and 2) prioritize the needs for the development of administrative skills of school administrators under the Office of Pathum Thani Primary Educational Service Area. The 250 informants, determined using the table of de Vaus, were teachers under Pathum Thani Primary Educational Service Area Office. The research tool was a 5 point-rating scale questionnaire. The statistics used in data analysis were percentage, mean, standard deviation, and the PNI analysis method.

The results showed that:

1. There was a gap between the current and the desired needs for the development of administrative skills of school administrators. The desired was higher than the actual condition in both overall and individual aspects.
2. The needs for the development of administrative skills of school administrators can be prioritized as (1) human skills (2) cognitive skills (3) conceptual skills (4) technical skills, and (5) educational and teaching skills, respectively.

Keywords: Administrative Skills, School Administrators, The Needs

บทนำ

ปัจจุบันมีการระบาดของเชื้อไวรัสโควิด 19 ไปทั่วโลก ทำให้มีผลกระทบต่อหลายด้านในการบริหารประเทศ ทั้งด้านการเมืองการปกครอง เศรษฐกิจ สังคมและการศึกษา โดยเฉพาะการศึกษาที่ได้รับผลกระทบเป็นอย่างมาก ประเทศไทยก็เป็นหนึ่งในประเทศที่ได้รับผลกระทบ ทำให้มีการจัดการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม มีการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการศึกษา จากการเรียนปกติในชั้นเรียนเป็นการเรียนผ่านสื่อออนไลน์ มีการขยายช่วงปิดและเปิดภาคเรียน พร้อมทั้งให้หน่วยงานการศึกษาวางแผนการจัดการเรียนการสอนตามความเหมาะสมและมีคุณภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2563)

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ระลอกใหม่ทั่วประเทศ มีความรุนแรงอยู่ในหลายพื้นที่ ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการมีความห่วงใยความปลอดภัยทางสุขภาพและระวังป้องกันนักเรียน นักศึกษา ครู และบุคลากรทางการศึกษาในโรงเรียนและสถานศึกษาในสังกัดและในกำกับของกระทรวงศึกษาธิการ ไม่ต้องเสี่ยงกับการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ประกอบกับศูนย์บริหารสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 คำสั่งศูนย์บริหารสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (2564) เห็นชอบการเลื่อนเวลาเปิดภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2564 แล้วรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการจึงประกาศกำหนดแนวปฏิบัติการเปิดภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2564 ดังนี้ ข้อ 1 ให้โรงเรียนและสถานศึกษาในสังกัดและในกำกับของกระทรวงศึกษาธิการเลื่อนการเปิดภาคเรียนที่ 1

ประจำปีการศึกษา 2564 เป็นวันที่ 14 มิถุนายน 2564 ข้อ 2 โรงเรียนหรือสถานศึกษาแห่งใดมีความพร้อม และประสงค์จะเปิดภาคเรียนที่ 1 ประจำปี การศึกษา 2564 ก่อนวันที่กำหนดตามข้อ ให้โรงเรียนหรือสถานศึกษาแห่งนั้นดำเนินการ ดังนี้ (1) โรงเรียนหรือสถานศึกษาที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ควบคุมสูงสุดและเข้มงวด (สีแดงเข้ม) ให้จัดการเรียนการสอน เฉพาะรูปแบบการจัดการศึกษาทางไกล (On Air, Online, On Demand, On Hand ผ่านทางไปรษณีย์) เท่านั้น (2) โรงเรียนหรือสถานศึกษาที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ควบคุมสูงสุด (สีแดง) หรือพื้นที่ควบคุม (สีส้ม) สามารถจัดการเรียนการสอนได้ทั้ง 5 รูปแบบ (On Site, On Air, Online, On Hand, On Demand) โดยรูปแบบ On Site นั้น โรงเรียนหรือสถานศึกษาต้องผ่านเกณฑ์การประเมิน ความพร้อมของระบบ Thai Stop Covid + (TSC +) และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการโรคติดต่อ จังหวัดก่อน ทั้งนี้โรงเรียนและสถานศึกษาในสังกัดและในกำกับของกระทรวงศึกษาธิการต้องปฏิบัติตาม มาตรการของกระทรวงสาธารณสุขโดยเคร่งครัด (กระทรวงศึกษาธิการ, 2564) จากรูปแบบการจัดการ การศึกษาในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ของ กระทรวงศึกษาธิการ 5 รูปแบบ ซึ่งเป็นการจัดการศึกษาที่แตกต่างจากเดิม ทำให้ผู้บริหารสถานศึกษา จำเป็นต้องมีทักษะการบริหารในรูปแบบใหม่ให้มีความเหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบัน จากปัญหาดังกล่าวสำหรับผู้บริหารที่ยังไม่สามารถปรับตัวเข้ากับยุคของการ เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จึงทำให้ขาด ทักษะที่จำเป็นสำหรับการบริหารในองค์กรและหน่วยงานที่เข้ามาเกี่ยวข้อง โดยเฉพาะผู้บริหารสถานศึกษา จึงเป็นบุคคลที่มีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้ในภาวะวิกฤต เพื่อหน่วยงานให้มีมาตรฐาน สูงขึ้น

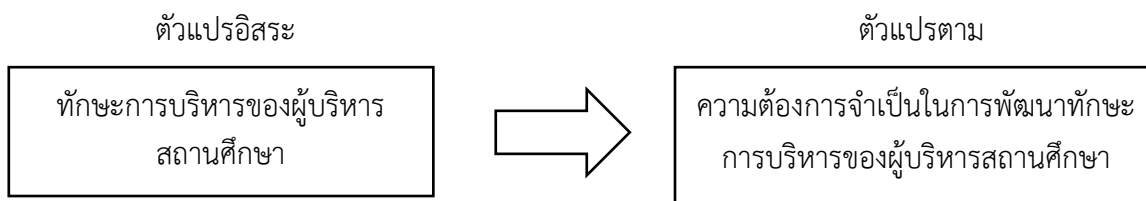
ผู้บริหารเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการบริหารสถานศึกษา เพราะการบริหารจะดำเนินการไปได้ ด้วยดี บรรลุจุดประสงค์และประสพผลสำเร็จได้นั้นจะต้องขึ้นอยู่กับคุณลักษณะหลายประการของผู้บริหาร เนื่องจากปัจจุบันสังคมได้เปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะการบริหารสถานศึกษาผู้บริหารสถานศึกษาจึง จำเป็นต้องพัฒนาตนเองให้ทันกับยุคสมัย และทันเหตุการณ์เพราะผู้บริหารเป็นผู้ที่มีอำนาจหน้าที่ซึ่งได้รับ มอบหมายตามกฎหมายในการใช้ความรู้ความสามารถและทักษะของตนเพื่อนำบุคลากรในองค์กรให้ปฏิบัติ หน้าที่ตามแผน และนโยบายที่ได้วางไว้ให้บรรลุผลสำเร็จ ผู้บริหารต้องเป็นผู้บริหารที่มีคุณภาพ มีทักษะที่ สามารถจัดการบริหารการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผล โดยเฉพาะในปัจจุบันที่มีการ แพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด 19 ที่มีความท้าทายให้ผู้บริหารใช้ความสามารถและทักษะที่หลากหลาย ในการแก้ปัญหาและบริหารสถานศึกษา ในการบริหารสถานศึกษาภายใต้สถานการณ์โควิด 19 นั้น ผู้บริหารจำเป็นต้องมีทักษะที่หลากหลายในการบริหารสถานศึกษาในสถานการณ์โควิด (โชษิตา ศิริมัน, 2564)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม ว่าผู้บริหารสถานศึกษามีระดับทักษะการบริหาร สถานศึกษา มากน้อยเพียงใด เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะของ ผู้บริหารและเป็นข้อมูล สารสนเทศสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ในการวางแผนงานตลอดจนพัฒนาทักษะการบริหาร สถานศึกษา ของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม ซึ่งเป็นส่วนที่ ทำ ให้การบริหารงานบุคคลของผู้บริหารสถานศึกษาประสบผลสำเร็จและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่ควรจะเป็นในการพัฒนาทักษะการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี
2. เพื่อจัดลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

1. ความต้องการจำเป็นทักษะการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี ในสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่ควรจะเป็นมีความแตกต่างกัน โดยสภาพที่ควรจะเป็นมีค่าเฉลี่ยมากกว่าสภาพที่เป็นจริงทั้งภาพรวมและรายด้าน
2. ผลการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูผู้สอนในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เป็นชายจำนวน 485 คน และหญิงจำนวน 2,357 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 2,842 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี โดยกำหนดขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยโดยใช้ตารางของ de Vaus ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 250 คน แล้วเลือกวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม โดยแบ่งเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List)

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เป็นแบบสอบถามที่มีรูปแบบการตอบสนองสภาพ (Dual Response) คือสภาพที่เป็นจริง (What is) และสภาพที่ควรจะเป็น (What should be) ใน 5 ด้าน คือ ทักษะด้านความรู้ความคิดด้านจำนวน ทักษะทางด้านเทคนิคทักษะทางการศึกษาและการสอน ทักษะทางมนุษย ทักษะทางความคิดรวบยอด จำนวน 27 ข้อ โดยแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วน

ประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มีค่าความเที่ยง (Reliability) โดยวิธี “สัมประสิทธิ์อัลฟา” (α -Coefficient) ของ Cronbach ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ เท่ากับ 0.95

ตอนที่ 3 คำถามปลายเปิดเพื่อสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย
2. วิเคราะห์ข้อมูลในการสร้างเครื่องมือเกี่ยวกับ ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ ทักษะด้านความรู้ความคิด ทักษะทางด้านเทคนิค ทักษะทางการศึกษาและการสอน ทักษะทางมนุษย์ และทักษะทางความคิดรวบยอด
3. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา ค้นคว้า มาสร้างเครื่องมือ ตามนิยามของ ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี และวัตถุประสงค์ของการวิจัย จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย 3 ส่วน
4. นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของคำถาม ข้อเสนอแนะ และปรับปรุงแก้ไขในข้อบกพร่อง
5. นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) เพื่อหาความสอดคล้องในด้านโครงสร้าง ความเที่ยงตรงในด้านเนื้อหา ความเหมาะสม ความชัดเจน และความถูกต้องของการใช้ภาษา จำนวน 36 ข้อ แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ (Index of Item Objectives Congruence: IOC) โดยมี ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.70 – 1.00
6. นำเครื่องมือที่ได้ปรับปรุงจากคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ และอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระแล้ว ไปทดลองใช้ (Tryout) กับครูในโรงเรียนวัดเขียนเขต สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี จำนวน 30 คน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability) พบว่า ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.97 ถ้าจำแนกตามด้านโดยละเอียด ได้ ได้แก่ ทักษะด้านความรู้ความคิด มีค่าเท่ากับ 0.91 ทักษะทางด้านเทคนิค มีค่าเท่ากับ 0.87 ทักษะทางการศึกษาและการสอน มีค่าเท่ากับ 0.89 ทักษะทางมนุษย์ มีค่าเท่ากับ 0.10 และทักษะทางความคิดรวบยอด มีค่าเท่ากับ 0.90
7. นำผลที่ได้มาพิจารณาปรับปรุง ขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา และจัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยขอความร่วมมือ และนำส่งแบบสอบถามให้กับสถานศึกษา ความสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี โดยขอหนังสือราชการที่ออกจากมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ กำหนดระยะเวลาในการรับแบบสอบถามคืน ทั้งนี้ผู้วิจัยได้รับแบบสอบถาม กลับคืนทั้งสิ้น จำนวน 250 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ของแบบสอบถามทั้งหมด

การวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป โดยการหาค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี โดยการหาค่าเฉลี่ย (M) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) โดยผู้วิจัยวิเคราะห์ใน 2 ลักษณะ คือ สภาพที่เป็นจริง และสภาพที่ควรจะเป็น

ตอนที่ 3 การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานีใช้วิธีการวิเคราะห์ ค่าความต้องการจำเป็น โดยวิธี Priority Needs Index แบบปรับปรุง ($PNI_{modified}$)

ผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถสรุปผล ได้ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 198 คน คิดเป็นร้อยละ 79.2 มีระดับปริญญาตรี จำนวน 191 คน คิดเป็นร้อยละ 76.4 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ปฏิบัติงานในโรงเรียนขนาดกลาง จำนวน 130 คน คิดเป็นร้อยละ 50.9

2. ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี พบว่าในภาพรวม และรายด้านของสภาพที่ควรจะเป็นมีค่าเฉลี่ยมากกว่าสภาพที่เป็นจริง โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี ด้านตามสภาพที่เป็นจริง ในภาพรวมและรายด้าน ดังนี้

สภาพที่เป็นจริง	M	SD	ความหมาย
ทักษะด้านความรู้ความคิด	3.91	0.69	มาก
ทักษะทางด้านเทคนิค	3.96	0.64	มาก
ทักษะทางการศึกษาและการสอน	4.03	0.67	มาก
ทักษะทางมนุษย	3.83	0.74	มาก
ทักษะทางความคิดรวบยอด	3.90	0.67	มาก
รวม	3.93	0.62	มาก

จากตารางที่ 1 เมื่อพิจารณาสภาพที่เป็นจริงของความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($M = 3.93, SD = 0.62$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าอยู่ในระดับมาก ทั้ง 5 ด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านทักษะทางการศึกษาและการสอน ($M = 4.03, SD = 0.67$) รองลงมาคือ ด้านทักษะทางด้านเทคนิค ($M = 3.96, SD = 0.64$) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านทักษะทางมนุษย ($M = 3.83, SD = 0.74$)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี ตามสภาพที่ควรจะเป็น ในภาพรวมและรายด้าน ดังนี้

สภาพที่ควรจะเป็น	<i>M</i>	<i>SD</i>	ความหมาย
ทักษะด้านความรู้ความคิด	4.68	0.46	มากที่สุด
ทักษะทางด้านเทคนิค	4.66	0.47	มากที่สุด
ทักษะทางการศึกษาและการสอน	4.69	0.46	มากที่สุด
ทักษะทางมนุษย์	4.65	0.46	มากที่สุด
ทักษะทางความคิดรวบยอด	4.65	0.52	มากที่สุด
รวม	4.67	0.44	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 เมื่อพิจารณาสภาพที่ควรจะเป็นของความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.67, SD = 0.44$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้ง 5 ด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านทักษะทางการศึกษาและการสอน ($M = 4.69, SD = 0.46$) รองลงมาคือ ด้านทักษะด้านความรู้ความคิด ($M = 4.68, SD = 0.46$) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านทักษะทางมนุษย์ ($M = 4.65, SD = 0.46$)

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี

ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษา	สภาพที่เป็นจริง	สภาพที่ควรจะเป็น	$PNI_{modified}$	ลำดับ
ทักษะด้านความรู้ความคิด	3.91	4.68	0.24	2
ทักษะทางด้านเทคนิค	3.96	4.66	0.21	4
ทักษะทางการศึกษาและการสอน	4.03	4.69	0.19	5
ทักษะทางมนุษย์	3.83	4.65	0.26	1
ทักษะทางความคิดรวบยอด	3.90	4.65	0.23	3
รวม	3.93	4.67	0.22	-

การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี ทั้ง 5 ด้าน พบว่า ลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี มีค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นมากที่สุด คือ ทักษะทางมนุษย์ รองลงมาคือ ทักษะด้านความรู้ความคิด ทักษะทางความคิดรวบยอด ทักษะทางด้านเทคนิค และทักษะทางการศึกษาและการสอน ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาระดับสภาพที่เป็นจริง สภาพที่ควรจะเป็นการพัฒนาทักษะการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี พบว่า สภาพที่เป็นจริงของความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ส่วนสภาพที่ควรจะเป็นของความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี มีกระบวนการและวิธีการส่งเสริมครูให้มีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องได้หลากหลายวิธีเนื่องมาจากการจัดการเรียนการสอนในช่วงสถานการณ์โควิด ที่ครูจะต้องมีทักษะที่หลากหลายในการจัดการเรียนการสอนส่งผลให้ผู้บริหารต้องส่งเสริมให้ครูมีการพัฒนาตนเองให้ทันต่อการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (วิทยา ศิริกุลไพศาล และธีรศักดิ์ อุปไมย อธิชัย, 2565) ความต้องการจำเป็นด้านทักษะการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษาในสถานการณ์โควิด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 พบว่า สภาพที่พึงประสงค์ด้านทักษะการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษาในสถานการณ์โควิด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สภาพที่เป็นจริงภาพรวมอยู่ในระดับมาก

2. ประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี ทั้ง 5 ด้าน พบว่า ลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี มีค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นมากที่สุด คือ ทักษะทางมนุษยสัมพันธ์ รองลงมาคือ ทักษะด้านความรู้ความคิด ทักษะทางความคิดรวบยอด ทักษะทางด้านเทคนิค และทักษะทางการศึกษาและการสอน ด้านทักษะทางมนุษยสัมพันธ์ มีความสำคัญและจำเป็นในการบริหารงานให้มีประสิทธิภาพทุกระดับ ทั้งระดับต้น ระดับกลาง และระดับสูง โดยสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม มีการยกย่องและให้ความสำคัญและเป็นกันเองกับผู้ใต้บังคับบัญชาในทุกสถานการณ์ พร้อมเปิดโอกาสให้ผู้ใต้บังคับบัญชามีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานตามความถนัดและความสามารถ ดูแลทุกข์สุขของผู้ใต้บังคับบัญชาอย่างทั่วถึง และใช้ความสามารถในการประสานงานกับผู้ใต้บังคับบัญชาและหน่วยงานอื่น นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างภาพพจน์ที่ดีให้กับหน่วยงาน เพื่อให้เกิดความศรัทธาและความไว้วางใจ (Harris, 1963)

ดังนั้น จะเห็นได้ว่า ผู้บริหารสถานศึกษาจำเป็นต้องมีทักษะทางมนุษยสัมพันธ์ เป็นการใช้ความสามารถในการทำงานร่วมกับคนและการใช้คน เพื่อปฏิบัติการกิจให้บรรลุเป้าหมายของหน่วยงาน เข้าใจสภาพธรรมชาติความต้องการของมนุษย์พร้อมรู้จักและเลือกใช้วิธีจูงใจให้ถูกต้องเหมาะสม สามารถเสริมสร้างความร่วมมือของทีมงานในการสร้างขวัญกำลังใจแก่ผู้ใต้บังคับบัญชา ด้วยการปรับตัวเข้ากับผู้อื่นในสถานการณ์ต่าง ๆ สามารถแก้ไขปัญหาคัดแย้งที่เกิดกับบุคคลที่เกี่ยวข้องได้ มีการใช้หลักเกณฑ์ที่ดีในการตัดสินใจ โดยคำนึงถึงประโยชน์ของส่วนรวมเป็นหลัก และที่สำคัญจำเป็นต้องมีการประสานความร่วมมือกับชุมชนให้มีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา การส่งเสริมบรรยากาศที่เอื้อต่อการทำงานและสามารถควบคุมอารมณ์ได้ดีเมื่อเผชิญกับปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุประสิทธิภาพ

สรุปผลการวิจัย

ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี ในสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่ควรจะเป็น พบว่า มีความแตกต่างกัน โดยสภาพที่ควรจะเป็นมีค่าเฉลี่ยมากกว่าสภาพที่เป็นจริงทั้งภาพรวมและรายด้าน และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี ความต้องการจำเป็นที่ต้องการพัฒนาเป็นลำดับแรก คือ ทักษะทางมนุษย์ ($PNI_{modified} = 0.26$) รองลงมา คือ ทักษะด้านความรู้ความคิด ($PNI_{modified} = 0.24$) ทักษะทางความคิดรวบยอด ($PNI_{modified} = 0.23$) ทักษะทางด้านเทคนิค ($PNI_{modified} = 0.21$) และทักษะทางการศึกษาและการสอน ($PNI_{modified} = 0.19$) ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้

ผู้บริหารสถานศึกษาควรให้ความสำคัญต่อความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะการบริหารของผู้บริหารเพิ่มเติมในด้านทักษะทางมนุษย์ เพราะการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติโดยแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นซึ่งกันและกัน การบริหารงานอย่างเป็นระบบ การกระจายอำนาจและความรับผิดชอบให้ผู้ใต้บังคับบัญชาอย่างเหมาะสม สามารถทำงานร่วมกันได้ และการใช้คนเพื่อปฏิบัติภารกิจให้บรรลุเป้าหมายของหน่วยงาน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะการบริหารของผู้บริหาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนสำเร็จ ลุล่วงไปได้ด้วยดี รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญ ที่ให้ความอนุเคราะห์ตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ขอขอบคุณผู้บริหาร คณะครูผู้สอนในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1 และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 2 บิดา มารดา และสมาชิกในครอบครัว ผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงานที่คอยช่วยเหลือ สนับสนุนให้กำลังใจร่วมเป็นส่วนหนึ่งของผลสำเร็จในการทำวิจัยครั้งนี้

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). *แนวทางการเปิดเรียน On site*.

https://drive.google.com/file/d/1CHRDdjCGcNSDr1JxKeo6kybynDx_KdnR/view

คำสั่งศูนย์บริหารสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019. (2564, 15 ตุลาคม).

ราชกิจจานุเบกษา.

- โชษิตา ศิริมัน. (2564, 24 มีนาคม). ทักษะการบริหารสถานศึกษาของผู้บริหารในภาวะวิกฤตโควิด-19 ของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31 [เอกสารนำเสนอ]. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 8: เรื่อง สู่ชีวิตวิถีใหม่ด้วยงานวิจัยทางสุขภาพและบริการ, นครราชสีมา, ประเทศไทย.
- วิทยา ศิริกุลไพศาล และธีรศักดิ์ อุปมัยอริชัย. (2565). ความต้องการจำเป็นด้านทักษะการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษาในสถานการณ์โควิดสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 7(2), 299-310.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2563). *คู่มือการจัดการโรงเรียนรับมือโควิด-19*. ออนไลน์. <https://drive.google.com/file/d>

ภาษาอังกฤษ

Harris, B. M. (1963). *Supervisory Behavior in Education*. New Jersey: Prentice-Hall.

ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3
Innovative Leadership of School Administrations
under Primary Educational Service Area 3

มณีพลอยไพริน พิศจະโปะ¹ และณฐาพัชร วรพงศ์พัชร^{2*}
Maneeploypairin Pisjapo¹ and Ntapat Woarapongpat^{2*}

Received: (July 12, 2023) Revised: (January 27, 2024) Accepted: (February 20, 2024)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 และ 2) เพื่อเปรียบเทียบภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 จำแนกตามประสบการณ์ทำงาน และวุฒิการศึกษา การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 ในปีการศึกษา 2565 จำนวน 270 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 ในปีการศึกษา 2565 จำนวน 127 คน ทำการกำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้ตาราง เครนซีและมอร์แกน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ ตามสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละโรงเรียนจนครบตามจำนวนที่กำหนด วิธดำเนินการวิจัยมี 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ศึกษาปัญหาการวิจัย 2) การออกแบบการวิจัย 3) การเก็บรวบรวมข้อมูล และ 4) วิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงานการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบสอบถามชนิดประมาณค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ 1) ความถี่ร้อยละ 2) ค่าเฉลี่ย 3) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ 4) ทดสอบสมมติฐานโดยการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมาก และการเปรียบเทียบภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 จำแนกตามประสบการณ์ทำงาน และวุฒิการศึกษา ที่แตกต่างกัน มีความคิดเห็นต่อภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 ที่ไม่แตกต่างกันทั้ง 4 ด้าน

➤ บทความวิจัย (Research Articles)

^{1,2} ศูนย์ถ่ายทอดองค์ความรู้เทคโนโลยีนวัตกรรมชุมชนผู้ประกอบการการท่องเที่ยว และการศึกษาสถาบันเทคโนโลยีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และสถาบันนวัตกรรมทางการศึกษา สมาคมส่งเสริมการศึกษาทางเลือก

^{1,2} Center for Knowledge Transfer, Technology, Community Innovation, Entrepreneurship, Tourism and Education Eastern Institute of Technology Suvarnabhumi (EITS) and Educational Innovation Institute Association for the Promotion of Alternative Education (EII)

*Corresponding Author E-mail: dr.thiwat@gmail.com

คำสำคัญ: ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม, ผู้บริหารสถานศึกษา, ประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3

Abstract

The objectives of this survey research were: 1) to study the innovative leadership of school administrations under Primary Educational Service Area 3; and 2) to compare the innovative leadership of school administrations under Primary Educational Service Area 3 based on work experience and education levels. The 127 research participants were randomly selected from 270 school administrators. The sample size was calculated by using Krejcie and Morgan table. The data collection tool was a 5-point rating scale questionnaire. The statistics used for data analysis were 1) frequency 2) percentage 3) mean 4) Standard Deviation and 5) hypothesis testing by independent t-test.

Major findings were as follows: The innovative leadership of school administrators under Primary Educational Service Area 3 found that the overall level was at a high level; and the comparison of academic leadership roles of school administrators under Primary Educational Service Area 3, classified by, work experience and education, in overall, were not different.

Keywords: Innovative Leadership, Educational Institution Administrators, Nakhon Ratchasima Primary Education Area 3

บทนำ

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและนวัตกรรมก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของโลกในหลายด้าน ทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคมอันนำไปสู่การปรับตัวเพื่อให้เกิดความสามารถในการแข่งขัน ท่ามกลางกระแสโลกาภิวัตน์ สำหรับประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ทั้งในระดับประเทศชาติและในระดับองค์กรเป็นอย่างมาก โดยได้มีการกำหนดนโยบายในการให้ความสำคัญกับนวัตกรรมและมีการวางแผนเพื่อนำพาประเทศไปสู่การเป็นประเทศที่เป็นผู้นำด้านนวัตกรรมอย่างเป็นระบบ เพื่อแก้วิกฤติการณ์และสร้างความยั่งยืนในการพัฒนาประเทศ (ณฐาพัชร วรพงศ์พัชร, พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ และดร.ณัฐ ปัญจรัตน์, 2563) และเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางว่า ในการสร้างนวัตกรรมให้เกิดขึ้นในองค์กรนั้น ผู้นำองค์กรจำเป็นต้องมีภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมซึ่งถือเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่ง (สุพิชชา พุกกันาม, 2559) ทั้งนี้เพราะผู้นำ คือ ผู้ที่มีบทบาทในการสนับสนุนและเสริมสร้างให้บุคลากรในองค์กรมีความคิดและแนวทางในการสร้างสิ่งใหม่ วิธีการใหม่ที่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่องค์การ (จิราภา ประพันธ์พัฒน์, 2560; ณฐาพัชร วรพงศ์พัชร และรุ่งทิพา ชูทอง, 2563) ดังนั้นผู้นำที่มีประสิทธิภาพต้องสามารถทำให้ผู้ร่วมงานทำงานได้อย่างมีคุณภาพและเต็มความสามารถถึงความแตกต่างของ Leadership กับ Management ซึ่งมีความแตกต่างกันมาก เนื่องจาก Management จะใช้ได้ผลดีที่สุดเมื่อสภาพองค์กรคงที่ไม่เปลี่ยนแปลง ส่วน Leadership จะเกี่ยวข้องกับคนอื่นและมีการเปลี่ยนแปลงของคนกลุ่มนั้นอยู่ตลอดเวลาไม่หยุดนิ่ง ดังนั้นความท้าทายของภาวะผู้นำจึงอยู่ที่การสร้างการเปลี่ยนแปลง และการ

ส่งเสริมให้มีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง (คมศิลป์ ประสมสุข, 2557; ญฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร และคณะ, 2564)

ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม (Innovative Leadership) จึงเป็นสมรรถนะสำคัญที่ผู้บริหารสถานศึกษาและบุคลากรครูต้องมีเพื่อสร้างความตระหนักและสร้างการปรับเปลี่ยนทัศนคติสามารถเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ มีการวางกรอบการทำงานที่จะพัฒนาตนเองให้เป็นผู้นำเชิงนวัตกรรมที่สามารถนำความคิดสร้างสรรค์มาเปลี่ยนเป็นการกระทำเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับสถานศึกษา และบุคลากรครูจะต้องเรียนรู้และปรับเปลี่ยน ทัศนคติให้เป็นผู้นำเชิงนวัตกรรม โดยคำนึงถึง 2 ประเด็นหลักคือ การนำวิธีการใหม่ ๆ มาใช้เพื่อให้เกิดภาวะ ผู้นำและการเป็นผู้นำเชิงนวัตกรรมที่มุ่งเน้นการสร้างบรรยากาศในการทำงานที่เอื้อต่อการเกิดนวัตกรรม และเป็นการนำความคิดเชิงนวัตกรรม (ญฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร และคณะ, 2565) มาช่วยแก้ปัญหาและสร้างสรรค์นวัตกรรมต่าง ๆ ในองค์กรผู้บริหารสถานศึกษาจะต้องมีภาวะ ผู้นำเชิงนวัตกรรม ซึ่งสอดคล้องกับ ญฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร และคณะ (2565) ที่กล่าวว่า สถานศึกษาที่มีประสิทธิผลหรือที่ประสบความสำเร็จนั้น ต้องอาศัยหลักการแนวคิดและทฤษฎีเป็นแนวทางต้อง อาศัยความทุ่มเทพยายามในทุกด้านจากบุคคล ที่เกี่ยวข้องต้องอาศัยความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ต้องอาศัยเป้าหมายที่ชัดเจนและท้าทายมี ทรัพยากรที่เพียงพอและมีคุณภาพต้องอาศัยภาวะผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษา (ญฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร และคณะ, 2565) ผู้บริหารมีบทบาท สำคัญที่สุดในการสร้าง พัฒนาและเป็นแรงผลักดันสำคัญ เพื่อให้การดำเนินงานต่าง ๆ เกิดการเปลี่ยนแปลงที่มีประสิทธิผลและประสบความสำเร็จตามเป้าหมายภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม ประกอบด้วย วิสัยทัศน์และกลยุทธ์ เชิงนวัตกรรม ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม การสร้างบรรยากาศแห่งองค์การนวัตกรรม การบริหารความเสี่ยง และการสร้างเครือข่ายนวัตกรรม ผู้นำต้องใช้ปัจจัยเหล่านี้เป็นกระบวนการสำคัญ ในการพัฒนาองค์กร (ญฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร และคณะ, 2564) จะเห็นได้ว่าภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษามีส่วนสำคัญ ที่ทำให้ผู้บริหารสถานศึกษาเกิดการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการศึกษาได้อย่างยั่งยืน (ญฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร, 2565)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 3 มีนโยบายบริหารจัดการสถานศึกษาอย่างมีคุณภาพ แต่ปัจจุบันพบว่า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 3 ต้องการเปลี่ยนแปลงสิ่งรอบตัวให้เป็นไปในทางที่ดีมีจินตนาการเป็นคนช่างคิด ช่างสังเกต ช่างสงสัย ขอบวิเคราะห์ค้นคว้า ทดลอง สังเคราะห์เพื่อหาคำตอบหรือทางเลือกที่ดีที่สุด รู้จักเชื่อมโยงความคิดสนใจ ใส่ใจ เอาใจใส่ศึกษาข้อมูลอย่างลึกซึ้ง รอบคอบ สังเกตการณ์ด้วยความสนใจ เรียนรู้ทั้งจากองค์ความรู้และประสบการณ์ที่สั่งสมมา เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นนวัตกรรมที่สร้างคุณค่าและมูลค่าเพิ่ม ไม่ว่าจะเป็นการสร้างสรรคสิ่งใหม่ ๆ ความคิดใหม่ ๆ หรือพัฒนาต่อยอดที่ก่อให้เกิด ประโยชน์สูงสุด จากนั้นก็แปลงความคิดไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม (ญฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร และคณะ, 2565) มีการคิดวิเคราะห์อย่างรอบคอบทุกด้าน ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพ คุณภาพ และศักยภาพยิ่งขึ้น อันจะเป็นผลดีต่อการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันโดยตรง ซึ่งปัญหาดังกล่าวควรได้รับการพัฒนาและสนับสนุนภาวะผู้นำผู้บริหารสถานศึกษาที่แสดงบทบาทอย่างสร้างสรรค์ด้วยแนวคิดและนวัตกรรมที่มีคุณค่าในการสร้างคุณประโยชน์ในสถานศึกษาอย่างมี (ญฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร และพงษ์ศักดิ์ ผกามาศ, 2565)

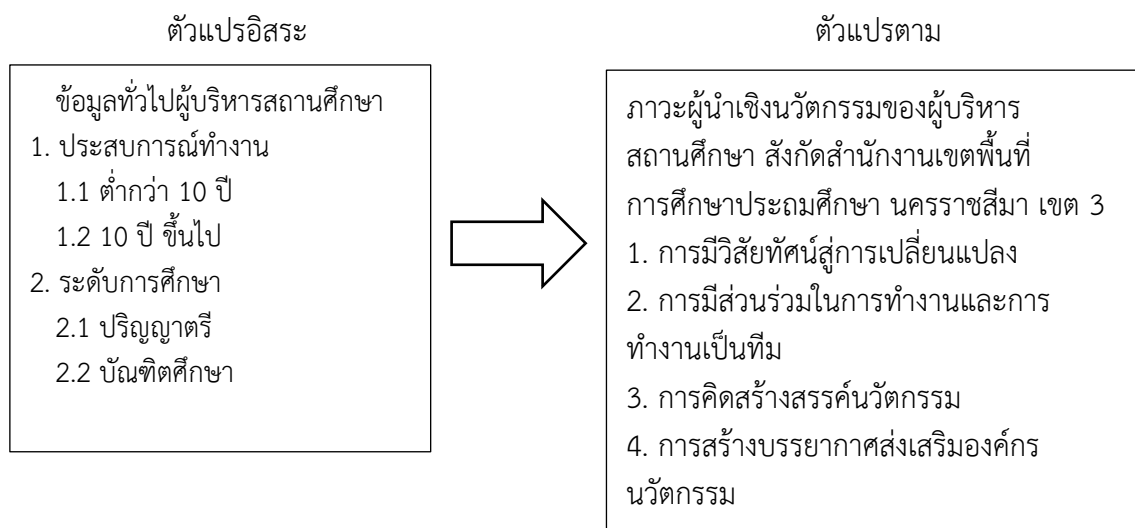
ผู้วิจัยในฐานะครูที่ปฏิบัติหน้าที่ในการสอนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 3 มีความสนใจที่จะศึกษาเรื่องภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 3 ผลที่ได้จากการวิจัยจะนำไปใช้เป็นแนวทาง

ในการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 3 ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3
2. เพื่อเปรียบเทียบภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 จำแนกตามประสบการณ์ทำงานและระดับการศึกษา

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต่างระหว่างประสบการณ์ทำงานกับภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 3 ไม่แตกต่างกันอย่างไร
2. เพื่อศึกษาความต่างด้านระดับการศึกษากับภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 3 จำแนกตาม ไม่แตกต่างกันอย่างไร

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 183 คน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 ปีการศึกษา 2565 กำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้ตารางหากกลุ่มตัวอย่างของเครจซี่มอร์แกนที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 127 คน วิธีการสุ่มโดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยพิจารณาจาก การตัดสินใจของกลุ่มผู้วิจัย ลักษณะของกลุ่มที่เลือกเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและคุณภาพของเครื่องมือ

การวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งแบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย ประสบการณ์ทำงาน ระดับการศึกษา ตอนที่ 2 ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 3 ประกอบด้วย 4 ด้าน คือ

ด้าน 1. การมีส่วนร่วมในการทำงานและการทำงานเป็นทีม

ด้าน 2. การมีวิสัยทัศน์สู่การเปลี่ยนแปลง

ด้าน 3. การคิดสร้างสรรค์นวัตกรรม

ด้าน 4. การสร้างบรรยากาศส่งเสริมองค์กรนวัตกรรม

แบบสอบถามตอนที่ 2 ลักษณะของแบบสอบถามใช้แบบประเมินค่า(Rating Scale) จำนวน 5 ระดับ ตามแบบของ Likert Scale ดังนี้ 1 หมายถึงภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา อยู่ในระดับน้อยที่สุด 2 หมายถึง ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา อยู่ในระดับน้อย 3 หมายถึง ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา อยู่ในระดับปานกลาง 4 หมายถึง ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษาอยู่ในระดับมาก 5 หมายถึงภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับสอดคล้องกับภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 ดังนี้ 1. ข้อมูลที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบสอบถาม มีขั้นตอนและวิธีการสร้าง ดังนี้ (1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ในเรื่องภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามให้สอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้ (2) กำหนดนิยามศัพท์ เพื่อสร้างแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (3) สร้างแบบสอบถามตามกรอบแนวคิดการวิจัย โดยสังเคราะห์องค์ประกอบตัวแปรที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยของ นิษดาพร หวานสนิท (2565) เรื่องภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษาในศตวรรษที่ 21 ตามความคิดเห็นของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสงขลา สตูล (4) ร่างแบบสอบถามเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาตรวจแก้ไขเนื้อหาและข้อเสนอแนะ และสำนวนภาษาที่ใช้ ตลอดจนความถูกต้องและเหมาะสมตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย (5) นำแบบสอบถาม มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์แล้ว นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความชัดเจนของภาษาที่ใช้ในข้อคำถามโดยวิธีคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of item objective congruence: IOC) (6) ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะประธานและกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์ จากนั้นนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน และนำแบบสอบถามมาวิเคราะห์หาค่าจำแนกเป็นรายข้อ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) (7) นำแบบสอบถามที่หาค่าอำนาจจำแนกแล้วมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach) ต้องมีค่า 0.70 ขึ้นไป (8) นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความเชื่อมั่นแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดเพื่อนำผลมาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานการวิจัยต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 3 เพื่อแจ้งให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย ส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลพร้อมแบบสอบถามและกำหนดวันรับคืนแบบสอบถาม และนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามที่สมบูรณ์มาวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลในการคำนวณค่าทางสถิติดังกล่าว โดยอาศัยการคำนวณจากโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะคำตอบเป็นแบบตัวเลือก ที่กำหนดคำตอบไว้ให้ประกอบด้วย ประสบการณ์ทำงาน และระดับการศึกษา

ตอนที่ 2 ข้อมูลภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 3 โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล สถิติจากโปรแกรมสำเร็จรูปที่ผู้วิจัยเลือกใช้ในการวิเคราะห์ผลการประเมินในครั้งนี้ สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence: IOC) สถิติพื้นฐานที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้สถิติพื้นฐานวิเคราะห์ ค่าความถี่ (Frequency) และ ค่าร้อยละ (Percentage) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา โดยใช้มัชฌิมเลขคณิตวิเคราะห์หา ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) จากแบบสอบถาม ประมาณค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 3 ที่มีประสบการณ์ในการสอนต่างกัน มีภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมแตกต่างกัน และผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 3 ที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมแตกต่างกัน โดยใช้สถิติ Independent Sample t-test

ผลการวิจัย

จากการศึกษาภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมาเขต 3 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้ จากข้อมูลของผู้บริหารสถานศึกษาต่อภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมาเขต 3 พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมาเขต 3 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีประสบการณ์ ทำงาน 10 ปีขึ้นไป จำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 73.27 และมีประสบการณ์ทำงานต่ำกว่า 10 ปี จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 26.77 และผู้บริหารสถานศึกษาส่วนใหญ่ มีวุฒิการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 107 คน คิดเป็นร้อยละ 84.25 และมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 15.75

ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 3 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($M = 4.48$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ผลรวมทุก

ด้านอยู่ในระดับมาก และมากที่สุด สามารถเรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยได้ดังนี้ ด้านการสร้างบรรยากาศองค์กร นวัตกรรม มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านวิสัยทัศน์การเปลี่ยนแปลง ด้านการคิดสร้างสรรค์ และด้านการทำงานเป็นทีมและมีส่วนร่วม ตามลำดับการเปรียบเทียบภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 3 จำแนกตามประสบการณ์ทำงาน และวุฒิการศึกษา พบว่าภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 3 ที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน โดยภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน

ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 3 ที่มีวุฒิการศึกษาแตกต่างกัน โดยภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผลการวิจัย

จากการสรุปผลการวิจัย ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 3 สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 3 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 3 มีความมุ่งมั่นในการสร้างสรรค์นวัตกรรม โดยมีวิสัยทัศน์ที่ชัดเจนในการที่จะเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงานแบบเดิม ๆ (กุลชลี จงเจริญ, 2562; อนุพัทธ์ วรพงศ์พัชร, สุริยะ วชิรวงศ์ไพศาล และพงษ์ศักดิ์ ผกามาศ, 2564) ให้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามาใช้ในการสร้างสรรคงานมากขึ้น โดยให้บุคลากรในองค์กรเข้ามามีส่วนร่วมในการคิดสร้างสรรค์ ทำงานเป็นทีมและสนับสนุนการทำงาน ร่วมแก้ปัญหาและปรับปรุงองค์กรให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น โดยเป็นผู้มีวิสัยทัศน์กว้างไกลและมีภาวะผู้นำในการจัดการ และสร้างแรงบันดาลใจให้แก่ครู ซึ่งสอดคล้องกับ อนุพัทธ์ วรพงศ์พัชร และคณะ (2565) ศึกษาเรื่อง การมีวิสัยทัศน์การเปลี่ยนแปลงคือผู้บริหารที่มีความเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง โดยใช้กระบวนการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่เป็นองค์รวมระหว่างผู้นำผู้ตามและสถานการณ์ทั้งภายในและภายนอกกระบวนการศึกษา เพื่อให้ทัศนคติมีความยืดหยุ่นในการมองปัญหา ตลอดจนมีการสื่อสาร และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีการกำหนดวิสัยทัศน์และเป้าหมายโดยผู้บริหารร่วมกับบุคลากรในโรงเรียนร่วมกำหนดวิสัยทัศน์ เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย สูงสุดของสถานศึกษา ทำให้เกิดความไว้วางใจ ความเชื่อมั่น ความพึงพอใจซึ่งกันและกัน กลยุทธ์การปฏิบัติตามวิสัยทัศน์เป็นพฤติกรรมการแสดงออกของผู้บริหารสถานศึกษาที่แสดงออกถึงการนำวิสัยทัศน์ที่สร้างขึ้นไปสู่การปฏิบัติจริง โดยกำหนดเป้าหมายแผนและกิจกรรมต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และการนำเสนอวิสัยทัศน์เป็นพฤติกรรมการแสดงออกของผู้บริหารสถานศึกษาที่แสดงออกถึงการสื่อสารให้ผู้ที่เกี่ยวข้องมีความเข้าใจถึงวิสัยทัศน์ได้อย่างชัดเจน โดยการเชิญชวนให้บุคคล เหล่านี้เข้ามามีส่วนร่วมรวมทั้งเกิดการยอมรับและเต็มใจที่จะปฏิบัติงาน (วิชุดา บุญเทียม, 2565; อนุพัทธ์ วรพงศ์พัชร และคณะ, 2565) เพื่อให้บรรลุตามวิสัยทัศน์ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการมีวิสัยทัศน์การเปลี่ยนแปลง โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้บริหารสถานศึกษา นำวิสัยทัศน์ พันธกิจ กลยุทธ์ เป้าหมาย ไปถ่ายทอดแนวการปฏิบัติงานทั้งระบบ จนเกิดผลลัพธ์ตามที่ต้องการ ผู้บริหารสถานศึกษามีความตื่นตัวอยู่เสมอ มองเห็นการเปลี่ยนแปลงอย่างรอบด้าน ยอมรับและเตรียมการรับมือการเปลี่ยนแปลง เพื่อนำไปสู่การพัฒนาสถานศึกษา

ในอนาคตได้ ซึ่งสอดคล้องกับ สุพรรณษา แก้วสีหมอก, 2565; ญฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร, อภิสิทธิ์ อรอนงค์ และอพิเชษฐกิจ ปวีณา, 2565) ที่กล่าวว่า ภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ คือความสามารถของผู้นำในการคาดการณ์ อนาคตขององค์กร คาดการณ์เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในองค์กร สร้างแนวทางการปฏิบัติงานที่ชัดเจนเหมาะสม ตามเป้าหมายการดำเนินงาน สร้างวิสัยทัศน์ขององค์กรไปสู่การปฏิบัติสร้างโอกาสคุณธรรมจริยธรรมของ องค์กรให้เป็นที่ยอมรับ ด้านการทำงานเป็นทีมและการมีส่วนร่วม โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้บริหารสถานศึกษาเปิดโอกาสให้บุคลากรหรือชุมชน มีส่วนร่วมในการเสนอแนะความคิดเห็นหรือตัดสินใจ เพื่อร่วมแก้ปัญหาและปรับปรุงประสิทธิภาพในการทำงาน ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถนำพาตนเองหรือทีมงานในองค์กรเข้าไปมีส่วนร่วมกับชุมชนอย่างเต็มใจและร่วมงานอย่างเต็มความสามารถ และ ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถกระตุ้นให้บุคลากรเกิดการช่วยกันคิดช่วยกันระดมสมอง โดยใช้ศักยภาพของตนเองอย่างเต็มความสามารถ เพื่อให้ทำงานได้สำเร็จและบรรลุเป้าหมายได้ ซึ่งสอดคล้องกับ ญฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร และคณะ, 2565 ที่กล่าวว่า การทำงานเป็นทีม (Teamwork) คือพฤติกรรมการแสดงออก ของผู้บริหารสถานศึกษาที่แสดงออกถึงพฤติกรรมที่ยึดมั่นในทิศทางและจุดหมายการทำงานอย่างเป็นระบบ ส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูและบุคลากรมีการทำงานร่วมกันเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ญฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร และคณะ, 2565) มีการให้คำแนะนำให้คำปรึกษาและรับฟังปัญหาในการปฏิบัติงานต่าง ๆ มีการจัดการ ฝึกอบรม (In-Service Training) เกี่ยวกับการสร้างความเข้าใจและการบริหารความเปลี่ยนแปลง สามารถวิเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็ง เป็นเครื่องมือในการ พัฒนาการทำงาน ด้านการคิดสร้างสรรค์ โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้บริหารสถานศึกษาสนับสนุนให้บุคลากรเกิดความคิดสร้างสรรค์ และสามารถนำมาปฏิบัติได้ มีการสนับสนุนให้บุคลากรประยุกต์ใช้วิธีการปฏิบัติงานใหม่ ๆ (ญฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร และคณะ, 2565) ที่สร้างสรรค์ให้มีความสอดคล้องกับลักษณะงานและบริบทขององค์กร และ ผู้บริหารสถานศึกษาส่งเสริมและสนับสนุนบุคลากรให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดค้นทางเลือกที่หลากหลายในการพัฒนางานใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดนวัตกรรมการทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับ ญฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร และคณะ (2565) ที่ได้สรุปว่าความคิดสร้างสรรค์ หมายถึงการคิดนอกกรอบคิดสิ่งใหม่ ๆ ซึ่งแตกต่าง ไปจากเดิม แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นก็ขึ้นอยู่กับบุคคลนั้น ๆ ด้วยแล้วนำมาเชื่อมโยงกับองค์ความรู้เดิมที่มีอยู่ เพื่อแก้ปัญหาต่างๆได้อย่างถูกต้อง ซึ่งประกอบด้วยความคิดคล่องยืดหยุ่นริเริ่มและละเอียดอ่อน และด้านการสร้างบรรยากาศองค์กรนวัตกรรม โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้บริหารสถานศึกษาส่งเสริมสนับสนุนให้บุคลากรเข้าถึงความรู้และหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ สร้างบรรยากาศสภาพแวดล้อมที่ดีในสถานศึกษา เพื่อให้บุคลากรได้ผ่อนคลายไม่เคร่งเครียดในการทำงานมากเกินไป และผู้บริหารสถานศึกษามีการกำหนดทิศทาง โครงสร้างองค์กรและวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน ในการพัฒนาองค์กรให้มุ่งสู่การเป็นองค์กรนวัตกรรม ซึ่งสอดคล้องกับ เอกนรินทร์ คงชุม และคณะ (2566) ได้ให้ความหมายบรรยากาศแห่งองค์กรนวัตกรรมไว้ว่า หมายถึง การที่ผู้บริหารสถานศึกษามีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของครูภายในสถานศึกษาต่อสภาวะแวดล้อมในการทำงาน ประกอบด้วย การให้ความสำคัญต่อบุคคล คือการส่งเสริมสร้างแรงจูงใจให้ครูหรือบุคลากรเป็นรายตัวใน การแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนานวัตกรรม และสร้างผลงานที่มีคุณภาพให้แก่สถานศึกษา และการเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้คือการสร้างบรรยากาศ สนับสนุนกระตุ้นให้ครูและบุคลากรเกิดการเรียนรู้และพัฒนา ตนเองอย่างเท่าเทียมกันเต็มศักยภาพของแต่ละบุคคลอย่างต่อเนื่อง (ญฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร และคณะ, 2565)

สรุปผลการวิจัย

ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมาเขต 3 จำแนกตามประสบการณ์ทำงาน และวุฒิการศึกษา ที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน และวุฒิการศึกษาต่างกัน โดยภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้

ผลจากการวิจัย พบว่า ด้านการมีวิสัยทัศน์การเปลี่ยนแปลง จากผลการวิจัยผู้บริหาร สถานศึกษามีการกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ กลยุทธ์ เป้าหมาย ขององค์กรที่มุ่งเน้นให้เกิดการพัฒนา เปลี่ยนแปลงจากสภาพปัจจุบันไปสู่การสร้างนวัตกรรมในองค์กร เพื่อให้องค์กรเกิดการพัฒนาไปในทางที่ดี ขึ้น มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด

ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรดำเนินการ ดังนี้ ผู้บริหารสถานศึกษาควรนำ วิสัยทัศน์ พันธกิจ กลยุทธ์ เป้าหมายขององค์กรเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน ที่มุ่งเน้นให้เกิดการพัฒนาเปลี่ยนแปลงจาก สภาพปัจจุบันไปสู่การสร้างนวัตกรรมในองค์กร เพื่อให้องค์กรเกิดการพัฒนาไปในทางที่ดีขึ้น หรือบรรลุ วัตถุประสงค์ขององค์กร

ด้านการทำงานเป็นทีมและการมีส่วนร่วม จากผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถ กระตุ้นให้บุคลากรเกิดการช่วยกันคิด ช่วยกันระดมสมอง โดยใช้ศักยภาพของตนเองอย่างเต็มความสามารถ เพื่อให้ทำงานได้สำเร็จและบรรลุเป้าหมายได้ มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด

ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรดำเนินการ ดังนี้ ผู้บริหารสถานศึกษาควรกระตุ้นให้บุคลากรเกิด การช่วยกันคิด ช่วยกันระดมสมอง โดยใช้ศักยภาพของตนเองอย่างเต็มความสามารถ เพื่อให้การทำงานได้ สำเร็จและบรรลุเป้าหมายได้

ด้านการคิดสร้างสรรค์ จากผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาส่งเสริมและสนับสนุนบุคลากร ให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดค้นทางเลือกที่หลากหลายในการพัฒนางานใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดนวัตกรรม การทำงาน มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรดำเนินการ ดังนี้ ผู้บริหารสถานศึกษาควรส่งเสริมและสนับสนุน บุคลากรเพื่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดค้นทางเลือกที่หลากหลายในการพัฒนางานใหม่ ๆ เพื่อให้เกิด นวัตกรรมการทำงานในองค์กรไปในทางที่ดีขึ้น

ด้านการสร้างบรรยากาศองค์กรนวัตกรรม จากผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารสถานศึกษามีการ กำหนดทิศทาง โครงสร้างองค์กรและวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน ในการพัฒนาองค์กรให้มุ่งสู่การเป็นองค์กร นวัตกรรม มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรดำเนินการ ดังนี้ ผู้บริหารสถานศึกษาควรมีการกำหนดทิศทาง โครงสร้างองค์กรและวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน เพื่อให้เกิดการพัฒนาองค์กรให้มุ่งสู่การเป็นองค์กรนวัตกรรม

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

งานวิจัยนี้ได้ข้อค้นพบ ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมสำคัญ 4 ด้าน คือ การมีส่วนร่วมในการทำงาน และการทำงานเป็นทีม การมีวิสัยทัศน์สู่การเปลี่ยนแปลง การคิดสร้างสรรค์นวัตกรรม และการสร้าง บรรยากาศส่งเสริมองค์กรนวัตกรรม สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการบริหารการจัดการศึกษา โดยควรให้

ความสำคัญกับ การบริหารการศึกษาเชิงนวัตกรรม สำหรับประเด็นในการวิจัยครั้งต่อไปควรทำวิจัยใน ประเด็นเกี่ยวกับ ปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา และแนวทางการพัฒนา ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กุลชลี จงเจริญ. (2562). หน่วยที่ 12 ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- คมศิลป์ ประสมสุข. (2557). รูปแบบการพัฒนาภาวะผู้นำที่มีประสิทธิผลของผู้บริหาร โรงเรียนขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขต ตรวจราชการที่ 11. [วิทยานิพนธ์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- จิราภา ประพันธ์พัฒน์. (2560). ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา ตามความคิดเห็นของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี. [วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม]. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ณฐาพัชร วรพงศ์พัชร และพงษ์ศักดิ์ ผกามาศ. (2565). การพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้โดยใช้ แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เกี่ยวกับทฤษฎีและนวัตกรรมการบริหารการศึกษาสำหรับนิสิตระดับ บัณฑิตศึกษา. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี. 14(2), 81-106.
- ณฐาพัชร วรพงศ์พัชร และรุ่งทิพา ชูทอง. (2563). นวัตกรรมในสถาบันอุดมศึกษา. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร. 4(1), 103-125.
- ณฐาพัชร วรพงศ์พัชร, จุฑารัตน์ นิรันดร์, ณัฐภูมิ อัดตะสาระ, ปิยพัทธ์ สุปุณณะ และจันทนา มุกดาสุกณัฐ. (2565). นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการใช้สื่อเครือข่ายสังคมออนไลน์ "ดูเทคโนโลยีดิจิทัลอัจฉริยะ" เรื่อง การปฏิบัติตาม บรรทัดฐานและวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดพระขาว (ประชาชนเคราะห์). วารสาร มจร ปรัชญาปริทรรศน์. 5(2), 22-32.
- ณฐาพัชร วรพงศ์พัชร, ชมกฤษ พัดตัน, กาญจน์ เพ็ชรณิ, ณภาพัช ราชิกกาญจน์ และศุภชัยรวมกลา กอบการณอาจประจันต์. (2565). การบริหารงานวิชาการบทเรียนสำเร็จรูปของชั้นประถมศึกษา โรงเรียนบ้านหนองลุมพุก จังหวัดชัยภูมิ. วารสารครุทรรศน์. 2(3), 41-52.
- ณฐาพัชร วรพงศ์พัชร, ชัยวัฒน์ จันทขุน, จิรวดี เหลาอินทร์, พรทิพย์ คุณธรรม และมนัสชนก ยุวดี. (2565). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาภาษาไทย เรื่อง หลักการใช้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดแจ้งลำหิน (พุนราชูราษฎร์อุบล) อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. 15(2), 49-63.
- ณฐาพัชร วรพงศ์พัชร, ทรงชัย ชิมชาติ, หยาตพิรุณ แดงสี, อมรเทพ สมคิด และชาญวิทย์ อีสระลาม. (2565). การพัฒนานวัตกรรมสื่อการเรียนรู้เรื่องโคกหนองนาโมเดล ตำบลจันตุม อำเภอพลับพลาชัย จังหวัดบุรีรัมย์ ในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดสำโรง

- โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์. *วารสารนวัตกรรมการศึกษาในอนาคต*. 1(1), 47-58.
- ณฐาพัชร วรพงศ์พัชร, พงษ์ศักดิ์ ผกามาต และดรุณี ปัญจรัตนกร. (2563). องค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมสำหรับผู้บริหารสถาบันการอาชีวศึกษาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. *วารสารบริหารศาสตร์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*. 9(2), 128-143.
- ณฐาพัชร วรพงศ์พัชร, พงษ์ศักดิ์ ผกามาต, รุ่งทิวา ชูทอง, ชนทัต บุญรัตนกิตติภูมิ และกนกอร บุญมี (2564). คุณลักษณะของผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษาที่มีอิทธิพลต่อความทุ่มเทในการทำงานของบุคลากรทางการศึกษายุคไทยแลนด์ 4.0. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระราชูปถัมภ์*. 15(1), 53-65.
- ณฐาพัชร วรพงศ์พัชร, วารินทร์ อิทธิพล, ทรงยศ เพ็ญศิริ และขวัญเดือน พรหมศร. (2565). การพัฒนาบทเรียนผ่านสื่อสังคมออนไลน์ เรื่องการทำเครื่องปั้นดินเผาของชาวมอญเกาะเกร็ด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดเบญจมบพิตร. *วารสารนวัตกรรมการศึกษาในอนาคต*. 1(1), 1-16.
- ณฐาพัชร วรพงศ์พัชร, วีรเทพ ชลธิชา, วัชรธิดา ศิริวัฒน์ และศิริวัฒน์ ม่วงศิริ. (2565). นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ห่วงโซ่อาหาร (Food Chain) โดยใช้สื่อวิดีโอ (VDO) ผ่านแอปพลิเคชันสำหรับเรียนรู้ผ่านวิธีทัศน์แบบมีปฏิสัมพันธ์. *วารสารวิจัยศิลปวิทยาการลุ่มน้ำโขง มหาวิทยาลัยขอนแก่น*. 30(2), 25-38.
- ณฐาพัชร วรพงศ์พัชร, สุริยะ วชิรวงศ์ไพศาล และพงษ์ศักดิ์ ผกามาต. (2564). ปัจจัยที่ส่งผลต่อกระบวนการบริหารเชิงกลยุทธ์ของผู้บริหารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทย. *วารสารศิลปศาสตร์ราชชมงคลสุวรรณภูมิมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ*. 3(3), 211-225.
- ณฐาพัชร วรพงศ์พัชร, สุริยะ วชิรวงศ์ไพศาล, พงษ์ศักดิ์ ผกามาต และกมลมาลย์ ไชยศิริธัญญา. (2564). การศึกษาองค์ประกอบของการจัดองค์กรแห่งนวัตกรรมทางการศึกษายุคดิจิทัล สำหรับสถาบันการอาชีวศึกษาที่เหมาะสมในประเทศไทย. *วารสารสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออกเฉียงเหนือ*. 10(2), 20-35.
- ณฐาพัชร วรพงศ์พัชร, สุริยะ วชิรวงศ์ไพศาล, พงษ์ศักดิ์ ผกามาต และจิรนนท์ ใหญ่ลายอง. (2565). แนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำแบบปรับตัวของผู้บริหารสถาบันการอาชีวศึกษามืออาชีพภายใต้สถานการณ์วิถีปกติใหม่และวิถีถัดไปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. *วารสารพุทธมัตต์ศูนย์วิจัยธรรมศึกษา*. 7(1), 193-207.
- ณฐาพัชร วรพงศ์พัชร, แสงระวี จรัสน้อยศิริ, สุรพล หิรัญพต และแก้วใจ พิชขามณต์. (2565). นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง สถานที่สำคัญและแหล่งภูมิปัญญาท้องถิ่น จังหวัดสมุทรสาคร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดบางปลา. *วารสารชัยภูมิปริทรรศน์ วิทยาลัยสงฆ์ชัยภูมิ*. 5(3), 28-40.
- ณฐาพัชร วรพงศ์พัชร, อภิสิทธิ์ อรอนงค์ และอพิเชษฐกิจ ปวีณา. (2565). การพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษโดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนจินต๊ะแ่งค้อย สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน.

- วารสารมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย. 14(2), 28-42.
- ณฐาพัชร วรพงศ์พัชร, อรอนงค์ พงษ์กลาง, มธุรส สกุลทอง, ปวันรัตน์ ทรงนวน และพัทธกฤษณ์สมจิตพันธ์
โชติ อนุรุทธธรรมานนท์. (2565). นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาสู่การเรียนรู้ เรื่อง
ระบบสุริยะ บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม นักเรียนชั้นประถม
ศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนคลองขวางจังหวัดตราด. *วารสารสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏ
ราชวิทยาลัย*. 5(2), 26-38.
- ณฐาพัชร วรพงศ์พัชร. (2565). รูปแบบการบริหารสู่ความเป็นเลิศของสถาบันการอาชีวศึกษาในภาค
ตะวันออกของประเทศไทย. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี*.
15(1), 86-106.
- ณิชาพร หวานสนิท. (2565). ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษาในศตวรรษที่ 21 ตามความ
คิดเห็นของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สงขลา สตูล. *วารสาร มจร
อุบลปริทรรศน์*, 7(2), 23-33.
- วิชุดา บุญเทียม. (2565). การศึกษาภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษาตามความคิดเห็นของครู
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2. *วารสาร มจร
มนุษยศาสตร์ปริทรรศน์*, 8(1), 174-185.
- สุพรรณ แก้วสีหมอก. (2565). ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษาในศตวรรษที่ 21 ตาม
ความคิดเห็นของครูในโรงเรียนกลุ่มสหวิทยาเขตนวลจันทร์สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษากรุงเทพมหานครเขต 2, 7(8), 420-435.
- สุพิชชา พุกนังาม. (2559). ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษา วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี.
วารสารนวัตกรรมการศึกษาและการวิจัย, 4(3), 330-345.
- เอกนรินทร์ คงชุม, ธนาตล สมบูรณ์, วีระ วงศ์สรรค์, ณฐาพัชร วรพงศ์พัชร. (2566). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน เรื่อง การแกะสลักผักและผลไม้ลายกุหลาบ โดยใช้สื่อวีดิทัศน์ สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลมะนัง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสตูล เขต 1.
วารสารวิจัยวิชาการ. 6(1), 79-90.

ภาษาอังกฤษ

- Krejcie, R. V. & Morgan, D. W. (1970). *Determining Sample Size for Research Activities*.
Educational and Psychological Measurement, 30(3), 607-610.

แนวโน้มของการสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้ในวิทยาศาสตร์ The Trend of Inquiry-Based Learning in Science Education

กอบปรกานต์ จำปางาม^{1*} ภัทรกร เจียงคง² มลธาทิพย์ นวลน้อย³

ปาริชาติ บุญทด⁴ และศุภมัย พรหมแก้ว⁵

Kobkan Champangam^{1*} Pattarakorn Jiangkong² Moltathip Nualnoy³

Parichat Boontod⁴ and Suppamai Promkaew⁵

Received: (August 3, 2023) Revised: (February 28, 2024) Accepted: (February 29, 2024)

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวโน้มของการสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้ในวิทยาศาสตร์ในวารสาร Journal Science Teacher Education (JSTE) ซึ่งเป็นวารสารสำคัญของสมาคมวิทยาศาสตร์ครูวิทยาศาสตร์ศึกษาระยะเวลา 5 ปี ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2018-2022 วิธีการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ ในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย ประเด็นที่ได้ทำการศึกษา ได้แก่ ประเทศที่มีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ กลยุทธ์การพัฒนาผู้สอนในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่นำมาใช้ วิเคราะห์ผลโดยหาค่าเฉลี่ยและร้อยละของข้อมูล ผลที่ได้จากการศึกษาพบว่า สหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่มีการตีพิมพ์งานวิจัยมากที่สุด กลุ่มเป้าหมายมุ่งเน้นไปที่ครูวิทยาศาสตร์มากที่สุด กลยุทธ์ที่พบที่มีการถูกนำมาใช้ในทุกปี คือ การโค้ช (Coaching) แนวคิดการพัฒนาครูด้วยการโค้ช และวิธีการสอนที่พบที่มีการนำมาใช้มากที่สุด คือ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) การเรียนการสอนแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประสบความสำเร็จสำหรับสหวิทยาการในบริบทห้องเรียนที่หลากหลาย ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาเพื่อให้ผู้วิจัยหรือนักการศึกษาทั่วไปได้เห็นทิศทางและแนวโน้มของการสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้ในวิทยาศาสตร์ในอดีตนำไปสู่การพัฒนาในอนาคต

คำสำคัญ: การศึกษาแนวโน้ม, การสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้, วิทยาศาสตร์ศึกษา

➤ บทความวิจัย (Research Articles)

^{1,2,3,4} นักศึกษาปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

^{1,2,3,4} Undergraduate Student, Bachelor of Education Program, Biology and General Science, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage, Pathum Thani Province

⁵ อาจารย์ประจำ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

⁵ Lecturer for Bachelor of Education Program, Biology and General Science, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage, Pathum Thani Province

*Corresponding Author E-mail: Kobkancham8@gmail.com

Abstract

This documentary research article aims to study the trend of inquiry-based teaching. The data for the analysis was taken from articles published in the Journal Science Teacher Education (JSTE). A systematic literature review method was used to analyze and synthesize the data. The aspects of the analysis included regions where the approach is widely adopted, the target teachers for which the approach is intended, the strategies for making teachers master on Inquiry-Based Teaching, and the teaching techniques used for delivering the teaching approach. The data is analyzed by using percentage and mean. The results of the study revealed that The United States is the country with the most published research. The target teachers are mostly those who teach science. The strategy used is coaching, the concept of teacher development with coaching. And the teaching method used the most is inquiry-based learning (5E). The results obtained from the study allow researchers or general educators to see the direction and trend of teaching in the past, leading to development in the future.

Keywords Trend Education, Inquiry Teaching, Science Education

บทนำ

วิทยาศาสตร์คือศาสตร์ที่สืบค้นหาความจริงเกี่ยวกับธรรมชาติโดยกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นที่ยอมรับ (ภพ เลหาไพบูลย์, 2537) นอกจากนี้ยังเป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะการจัดการศึกษากับผู้เรียนที่อยู่ใน การศึกษาขั้นสูง และครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนานักเรียน (ณพัฑฒ บัวฉวน, นฤมล ยุตาคม และพจนารถ สุวรรณรุจิ, 2559) ต้องมีการจัดสรรธรรมชาติของเนื้อหาที่มุ่งเน้นให้นักเรียน ได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือในการสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งจะให้นักเรียนได้มีความรู้ในเนื้อหา และได้ฝึกการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จนเกิดความ ขำนาญและสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้เรื่องอื่น ๆ ต่อไป ตลอดจนได้ฝึก คุณลักษณะนิสัยแบบนักวิทยาศาสตร์ที่เป็นคนมีเหตุผล รับฟังความคิดเห็นของคนอื่น เคารพความจริง สนใจใฝ่รู้ รู้จักนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหาได้ดีเข้าใจธรรมชาติ รักษาสิ่งแวดล้อมและรู้จักการใช้ชีวิตอยู่ ในสังคมได้อย่างมีความสุข (นวลจิตต์ เขาวงกิตพิงศ์, 2560)

การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based Learning: IBL) เป็นแนวทางหนึ่งที่เสนอแนะ สำหรับการเรียนการสอนในยุคศตวรรษที่ 21 เนื่องจากแนวทางดังกล่าวมีศักยภาพในการพัฒนาทักษะของ นักเรียนและมีความจำเป็นในการดำรงชีวิตและการทำงานในอนาคต เริ่มต้นด้วยการกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียนในหัวข้อที่นักเรียนสนใจ เกิดการสร้างคำถามและคาดเดาสมมติฐาน จากนั้นสำรวจ สังเกต หาความรู้เพื่อตอบคำถาม เป็นแนวทางการสอนที่ส่งเสริมคำถาม ความคิดเห็น และการสืบสวนผ่าน กระบวนการเรียนรู้ ในระหว่างขั้นตอนนี้ ผู้เรียนจะกระตือรือร้นในขณะที่มีส่วนร่วม กิจกรรมกระตุ้นให้ นักเรียนสำรวจ สังเกต วิเคราะห์ และเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมที่ท้าทาย สนับสนุนทักษะการสืบสวนของ

นักเรียนในสภาพแวดล้อมการทำงานร่วมกัน เพื่อให้ละเอียดยิ่งขึ้น กระบวนการสอนจะนำเสนอประสบการณ์ที่เป็นประโยชน์สำหรับนักเรียนเมื่อพวกเขามีส่วนร่วมในกิจกรรมในชั้นเรียน (ณัฐติญา บุญวิรัตน์ และสมศักดิ์ บุญสาธิต, 2561) ซึ่ง Hansen (2002) ได้แสดงความคิดเห็นไว้ว่าครูควรมีความรู้ในเนื้อหาเกี่ยวกับประเภทของการสืบเสาะหาความรู้เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด นอกจากนี้ครูต้องทำหน้าที่คอยสนับสนุน ชี้แนะ ช่วยเหลือ ตลอดจนแก้ปัญหา (พิมพ์พันธ์ เฉลิมคุปต์ และเพียว ยินดีสุขะ, 2548) การจัดการเรียนการสอนแบบ Inquiry-based Learning จึงแบ่งระดับการเรียนรู้ออกเป็น 4 ดังต่อไปนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555) 1) แบบยืนยัน (Confirmed Inquiry) เสาะหาความรู้ที่ให้ นักเรียนเป็นผู้ตรวจสอบความรู้หรือแนวคิด เพื่อยืนยันความรู้หรือแนวคิดที่ถูกค้นพบมาแล้ว โดยครูเป็นผู้กำหนดปัญหา 2) แบบนำทาง (Directed Inquiry) เป็นการสืบเสาะหาความรู้ที่ให้ นักเรียนค้นพบองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้กำหนดปัญหา และสาธิตหรืออธิบายการสำรวจตรวจสอบ 3) แบบชี้แนะแนวทาง (Guided Inquiry) เป็นการสืบเสาะหาความรู้ที่ให้นักเรียนค้นพบองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยนักเรียนเป็นผู้กำหนดปัญหา และครูเป็นผู้ชี้แนะ แนวทางการสำรวจตรวจสอบ 4) แบบเปิด (Open Inquiry) เป็นการสืบเสาะหาความรู้ที่ให้นักเรียน ค้นพบองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง ซึ่งบทเรียนประเภทต่าง ๆ และระดับของการสืบเสาะหาความรู้ถูกนำมาใช้สำหรับความต้องการเฉพาะในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยการสืบเสาะหาความรู้มีพื้นฐานมาจากวิทยาศาสตร์เป็นทั้งความรู้และกระบวนการ นักเรียนควรได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ เช่นเดียวกับกระบวนการที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ความคิดนี้สอดคล้องกับคำอธิบายของ ลีออลดาชาติ และลฎาภา ลดาชาติ (2559) ที่ได้กล่าวว่าการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จะเกิดเมื่อนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและผู้อื่น ทั้งนี้เพื่อตอบปัญหาที่ตนเองอยากรู้ โดยนักเรียนควรมีโอกาสทบทวนความคิดของตนเองจากข้อมูลใหม่ ๆ เพื่ออธิบายปัญหาได้อย่างสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกวิเคราะห์เป้าหมายและสร้างคำถามที่จะทำให้ได้ข้อมูลที่ต้องการ ได้ฝึกการสรุป อภิปราย และสังเคราะห์ข้อมูล จากการโต้แย้งทางวิชาการและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ผู้เรียนยังสนุกกับการเรียนและประเด็นที่ผู้เรียนสนใจเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนเกิดความผูกพันและความพึงพอใจในการเรียนรู้

วารสาร Journal Science Teacher Education (JSTE) เป็นวารสารสำคัญของสมาคมวิทยาศาสตร์ครูวิทยาศาสตร์ศึกษา (The Association for Science Teacher Education: ASTE) ตีพิมพ์ครั้งแรกในปี 1989 มีเป้าหมายเพื่อเป็นเวทีในการเผยแพร่งานวิจัยที่มีคุณภาพสูงเกี่ยวกับการศึกษาครูและการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับแนวทางการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนและการเรียนรู้ในชั้นเรียนการศึกษาคู และการพัฒนาวิชาชีพครูตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจนถึงระดับอุดมศึกษา ดังนั้น การศึกษาแนวโน้มงานวิจัยในวารสารดังกล่าว จะทำให้เห็นภาพรวมเกี่ยวกับวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาในปัจจุบัน (ธนิภา วศินยานุวัฒน์, ธัญวิรัตน์ ปิ่นทอง และชาติรี ฝ่ายคำตา, 2561) การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งทำการศึกษานวโน้มของการสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้ในวิทยาศาสตร์ ทั้งกับครูผู้สอน นักศึกษาคู และนักเรียนในประเด็น ดังนี้ ประเทศของผู้วิจัย กลุ่มเป้าหมายที่ต้องการพัฒนา กลยุทธ์ในการพัฒนาครูและนักศึกษาคู และวิธีการสอนที่นำมาใช้กับ

นักเรียนเพื่อให้ผู้วิจัยหรือนักการศึกษาทั่วไปได้เห็นทิศทางและแนวโน้มของการสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้ในวิทยาศาสตร์ในอดีตนำไปสู่การพัฒนาในอนาคต

คำถามวิจัย

1. ประเทศใดบ้างที่มีการทำวิจัยเกี่ยวกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ในวิทยาศาสตร์
2. กลุ่มเป้าหมายใดบ้างที่มีการทำวิจัยเกี่ยวกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ในวิทยาศาสตร์
3. กลยุทธ์การพัฒนาครูและนักศึกษาครูใดบ้างที่ใช้ในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ในวิทยาศาสตร์
4. วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ในวิทยาศาสตร์ใดบ้างที่นำมาใช้กับนักเรียน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาแนวโน้มของการสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้ในวิทยาศาสตร์ในวารสาร Journal Science Teacher Education (JSTE) ในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ 1) ประเทศใดบ้างที่มีการทำวิจัยเกี่ยวกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ในวิทยาศาสตร์ 2) กลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ในวิทยาศาสตร์ 3) กลยุทธ์การพัฒนาครูและนักศึกษาครูใดบ้างที่ใช้ในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ในวิทยาศาสตร์ 4) วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ในวิทยาศาสตร์ใดบ้างที่นำมาใช้กับนักเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาแนวโน้มปัจจุบันของการสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้ในวิทยาศาสตร์ในวารสาร (JSTE) ระยะเวลา 5 ปี ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2018-2022 โดยมีจำนวนงานวิจัยทั้งหมด 188 บทความ ใช้วิธีการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (Systematic Reviews) ในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย ซึ่งมี 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. เลือกงานวิจัย (Article Selection)

คณะผู้จัดทำเลือกงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยทำการคัดกรองจากส่วนที่เป็นบทคัดย่อ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้ในวิทยาศาสตร์ได้บทความทั้งหมด 108 บทความ

2. ระบุและสร้างหมวดหมู่ที่เป็นระบบ (Identify and Generating Systematic Categories)

คณะผู้จัดทำใช้กรอบการวิเคราะห์จากกรอบงานวิจัยทางการศึกษา สามารถแบ่งหมวดหมู่ของงานวิจัยออกเป็น 4 หมวดหมู่ ได้แก่ 1) ประเทศที่มีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 2) กลุ่มเป้าหมายในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 3) กลยุทธ์การพัฒนาผู้สอนในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 4) วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่นำมาใช้

3. การวิเคราะห์และสังเคราะห์ผลการศึกษา

คณะผู้จัดทำทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์เนื้อหาอย่างละเอียด เพื่อจัดหมวดหมู่ หาประเด็นและแนวโน้มของการสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้ในวิทยาศาสตร์

4. สรุปผลและอภิปรายผล

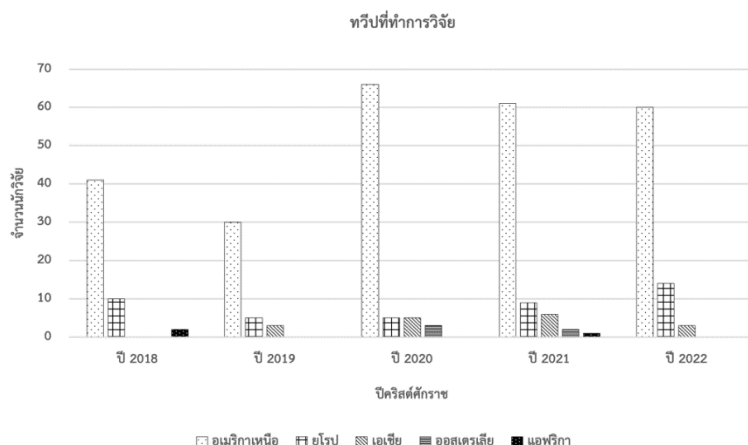
หาความถี่ ร้อยละของข้อมูลในแต่ละประเด็นที่ศึกษา เพื่อสรุปผลและอภิปรายผลการศึกษา

ผลการวิจัย

จากการศึกษาวารสาร (JSTE) ซึ่งมีบทความวิจัยด้านการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ในวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการตีพิมพ์ ระหว่างปี ค.ศ. 2018-2022 จำนวน 108 ฉบับ สามารถสรุปผลการศึกษิตตามประเด็นที่กำหนดตามวัตถุประสงค์และแยกข้อมูลในแต่ละปีได้ ดังนี้

1. ทวีปที่มีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ในวิทยาศาสตร์

จากการศึกษาแนวโน้มของทวีปที่มีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ในวิทยาศาสตร์ ระหว่างปี ค.ศ. 2018-2022 ผลการศึกษาพบว่ามีความหลากหลายทางสัญชาติของผู้วิจัย ซึ่งมาจาก 21 ประเทศ 5 ทวีปทั่วโลก ทางผู้วิจัยได้สรุปผลการจัดอันดับทวีปที่มีการตีพิมพ์มากที่สุด 3 ลำดับ รวมทั้ง 5 ปี พบว่านักวิจัยส่วนมากมาจากทวีปอเมริกาเหนือ และเป็นทวีปที่มีการตีพิมพ์งานวิจัยมากที่สุด ร้อยละ 71.3 ได้แก่ นักวิจัยชาวสหรัฐอเมริกาและชาวแคนาดา รองลงมาเป็นนักวิจัยที่มาจากทวีปยุโรป ร้อยละ 13.2 ได้แก่ ชาวตุรกี ชาวอังกฤษ ชาวกรีซ ชาวนอร์เวย์ ชาวเยอรมัน ชาวสวีเดน ชาวไอซ์แลนด์ ชาวเนเธอร์แลนด์ ชาวโปรตุเกส ชาวไซปรัส ชาวฟินแลนด์ และนักวิจัยที่มาจากทวีปเอเชีย ร้อยละ 5.2 ได้แก่ ชาวตุรกี ชาวอิสราเอล ชาวอาหรับ ชาวอียิปต์ ชาวเลบานอน ชาวโอมาน ชาวอิหร่าน และนักวิจัยที่มาจากทวีปอื่น ๆ ร้อยละ 2.4 ได้แก่ นักวิจัยจากทวีปออสเตรเลียและทวีปแอฟริกา



ภาพที่ 1 แนวโน้มของทวีปที่มีการทำวิจัยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตลอดระยะเวลา 5 ปี

จากกราฟจะเห็นได้ว่าในปี 2018-2020 ประเทศในทวีปอเมริกาเหนือ คือ สหรัฐอเมริกาและแคนาดา เป็นประเทศที่มีการทำวิจัยทุกปีและมีมากที่สุด และพบว่าในปี 2020 เป็นปีที่มีการทำวิจัยมากที่สุด ประเทศในแถบทวีปยุโรปเป็นประเทศที่มีส่วนร่วมในการส่งบทความวิจัยตีพิมพ์ทุกปี ในปี 2019-2022 ประเทศในทวีปเอเชียเริ่มมีการส่งบทความวิจัยตีพิมพ์ด้วยเช่นกัน และในปี 2018 และ 2021 ประเทศในทวีปแอฟริกาเริ่มเข้ามามีส่วนร่วมในการทำวิจัยตีพิมพ์

2. กลุ่มเป้าหมายในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ในวิทยาศาสตร์

จากการศึกษาแนวโน้มของกลุ่มเป้าหมายในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ระหว่างปี ค.ศ. 2018-2022 ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มเป้าหมายหลักของการทำวิจัยของงานวิจัยมุ่งเน้นไปที่ครูวิทยาศาสตร์ ร้อยละ 63.4 รองลงมาพบว่าเป็นนักศึกษาครุวิทยาศาสตร์ ร้อยละ 22 และสุดท้ายประมาณ ร้อยละ 14.6 ของงานวิจัยเกี่ยวข้องกับนักเรียน จากกราฟจะเห็นได้ว่าในทุกปี 2018-2022 พบว่าครูเป็นกลุ่มเป้าหมายของการวิจัยมากที่สุด Sara and Jessica (2021) ได้กล่าวไว้ว่าการสอนของครูจะนำไปสู่

แหล่งข้อมูลของนักเรียน แนวทางปฏิบัติที่ตอบสนองต่อครูจะถูกนำไปใช้ในการสอนโดยนักเรียนจะดึงมาใช้ในประสบการณ์ชีวิต และในปี 2020 พบว่ามีกลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักศึกษาครูและนักเรียนเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากเป็นช่วงที่มีการวางแผนการสอนให้แก่ักเรียนโดยนักศึกษาครูเพื่อพัฒนาดตนเองของนักศึกษาความสามารถของตนเองในการสอนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาครูมีความสัมพันธ์กับแนวปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์ ส่งผลต่อการรับรู้ความสามารถในการสอนของตนเองด้วยเช่นกันตามที่ Jerriid et al. (2021) ได้กล่าวไว้



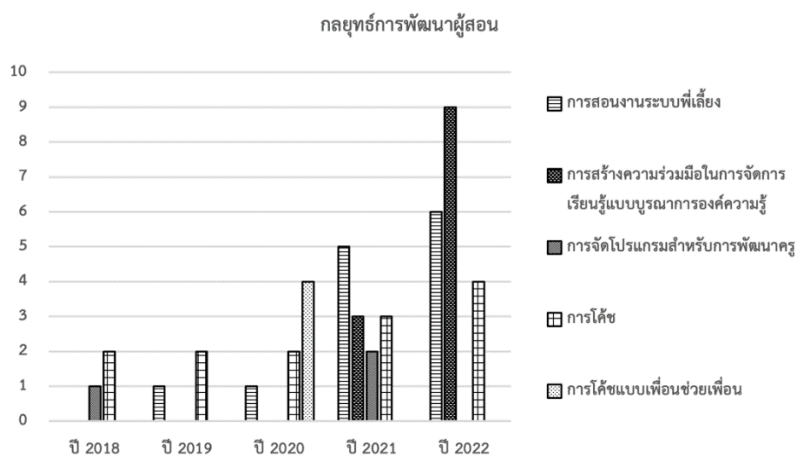
ภาพที่ 2 แนวโน้มของกลุ่มเป้าหมายในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตลอดระยะเวลา 5 ปี

3. กลยุทธ์การพัฒนาผู้สอนในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ในวิทยาศาสตร์

เนื่องจากวารสาร (JSTE) เป็นวารสารที่ให้หลักฐานผ่านการวิจัยประสิทธิภาพของกลยุทธ์การสอน การแทรกแซง การประเมิน การพัฒนาวิชาชีพ และประเด็นอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาของครูวิทยาศาสตร์ ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงเลือกศึกษากลยุทธ์การพัฒนาผู้สอนในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อดูแนวโน้มของการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ด้วยเช่นกัน จากการศึกษาแนวโน้มของกลยุทธ์การพัฒนาผู้สอนในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ระหว่างปี ค.ศ. 2018-2022 ผลการศึกษาพบว่ามีกลยุทธ์ในการพัฒนาผู้สอนโดยการสอนงานระบบพี่เลี้ยง (Mentoring) และการโค้ช (Coaching) มากที่สุด ร้อยละ 12 รองลงมาเป็นการสร้างความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการองค์ความรู้ (Collaborative and Coaching) ร้อยละ 11.1 ต่อมาเป็นการโค้ชแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Coaching) ร้อยละ 3.7 สุดท้ายเป็นการจัดโปรแกรมสำหรับการพัฒนาครู (Live Science Program) ร้อยละ 2.8 และอีกร้อยละ 58.3 ไม่พบกลยุทธ์การพัฒนาผู้สอนในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาเป็นรายปีจะพบว่ามีการพัฒนาผู้สอนในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และมีกลยุทธ์ที่หลากหลายระเบียบวิธีมากขึ้นเพิ่ม ดังนี้ ในปี 2018 มีการใช้กลยุทธ์การโค้ชมากที่สุด เช่น แนวทางที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมนักเรียนด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์โดยการโค้ช นักศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาสะเต็มศึกษาแบบบูรณาการแบบสืบเสาะหาความรู้ (Isha and Philip, 2018) ในปี 2019 มีการใช้กลยุทธ์การโค้ชมากที่สุด เช่น นักศึกษาครูได้รับคำแนะนำให้ใช้แนวทางการสอนแบบโครงงาน (Dina and Atar, 2019) ในปี 2020 มีการใช้กลยุทธ์การโค้ชแบบเพื่อนช่วยเพื่อน เช่น ครูสอนเพื่อนครูเกี่ยวกับคำศัพท์วิทยาศาสตร์ในบทเรียนวิทยาศาสตร์ (Sarah and Jill, 2020) ในปี 2021 มีการใช้กลยุทธ์การสอนงานระบบพี่เลี้ยงมากที่สุด เช่น การแนะนำทัศนคติและแนวสร้างแรงบันดาลใจของครู

ความสามารถทางวิชาชีพต่อการสอนด้วยเนื้อหาที่เป็นข้อความและรูปภาพและความสัมพันธ์ของครู (Mohamed, Annika and Abdullah, 2021) และในปี 2022 มีการใช้กลยุทธ์ การสร้างความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการองค์ความรู้มากที่สุด เช่น การแนะแนววิสัยทัศน์ของความเชี่ยวชาญในการสอนวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ร่วมกับมหาวิทยาลัย (Tess Bernhard, 2022)



ภาพที่ 3 แนวโน้มของกลยุทธ์การพัฒนาผู้สอนในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตลอดระยะเวลา 5 ปี

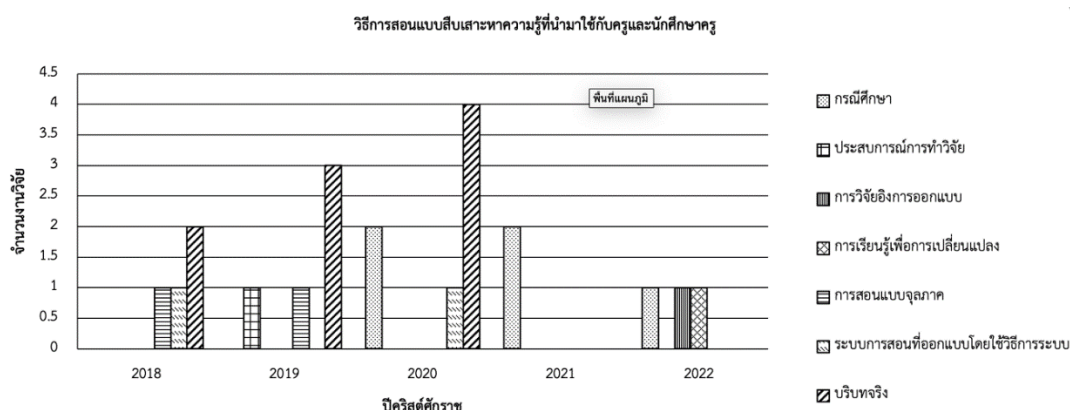
จากกราฟจะเห็นได้ว่าในทุกปี 2018-2022 มีการใช้กลยุทธ์การโค้ชมากที่สุด เนื่องจากกลยุทธ์การโค้ชจะช่วยเพิ่มประสบการณ์การฝึกสอนมีผลในเชิงบวกมากมายต่อครู เช่น การเพิ่มพูนความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเนื้อหาการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาอื่น ๆ มีอิทธิพลอย่างมากต่อความมั่นใจในตนเอง และเพิ่มการใช้วิทยาศาสตร์แบบลงมือปฏิบัติจริงและกิจกรรม (Kylie et al., 2022) และจะเห็นได้ว่าในปี 2021 และปี 2022 มีกลยุทธ์การสร้างความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการองค์ความรู้เพิ่มขึ้น พบว่ามีการให้ครูผู้สอนระดับเตรียมอุดมศึกษามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนร่วมให้กับนักเรียนระดับประถมศึกษา เพื่ออำนวยความสะดวกด้านความยุติธรรมทางสังคมและความเสมอภาค (Christina et al., 2022) จะช่วยให้ผู้เรียนนั้นได้มีความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์มากขึ้น เข้าถึงกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น และนอกจากนี้ยังมีการใช้กลยุทธ์การสอนงานระบบที่เลี้ยงเพิ่มขึ้นมา ซึ่งการสอนงานแบบระบบที่เลี้ยงหรือการให้คำปรึกษาเป็นองค์ประกอบสำคัญของการพัฒนาผู้นำครู ซึ่งเป็นกระบวนการต่อเนื่องของการเสริมสร้างศักยภาพที่ต้องใช้เวลาและความอดทน ดังนั้นหลาย ๆ โรงเรียนจึงมีการจัดโครงการฝึกอบรมสำหรับพี่เลี้ยงควรเป็นส่วนสำคัญของการพัฒนาวิชาชีพครู (Tugce, Kadir and Brett, 2019)

4. วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่นำมาใช้ในวิทยาศาสตร์

เนื่องจากการสอนแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based Learning) มีความหลากหลายของระเบียบวิธี ดังนั้นจากการศึกษาแนวโน้มของวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่นำมาใช้ระหว่างปี ค.ศ. 2018-2022 ผลการศึกษาพบว่าสามารถแบ่งระเบียบวิธีออกตามกลุ่มเป้าหมายได้ ดังนี้ วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่นำมาใช้กับครูและนักศึกษาครู ได้แก่ บริบทจริง (Real Contexts) ร้อยละ 9.3 การใช้กรณีศึกษา (Case Study) ร้อยละ 4.6 การสอนแบบจุลภาค (Microteaching), ระบบการสอนที่ออกแบบโดยใช้วิธีการระบบ (Lesson Design) ร้อยละ 1.9 และประสบการณ์การทำวิจัย

(Research Experience) การวิจัยอิงการออกแบบ (Design-Based Research) การเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง (Transforming Learning) ร้อยละ 0.9

แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาเป็นรายปีจะพบว่าวิธีการที่ถูกนำมาใช้กับครูและนักศึกษาครู ในปี 2018 จะพบวิธีบริบทจริงถูกนำมาใช้มากที่สุด เช่น โครงการพัฒนาวิชาชีพสำหรับครูเพื่อยืนยัน (PCK) ของครูผ่านสเกลผู้เชี่ยวชาญมือใหม่ที่ได้รับการแก้ไข (Emily, Corinne and Mary, 2018) ในปี 2019 จะพบวิธีบริบทจริงถูกนำมาใช้มากที่สุด เช่น การพัฒนาความรู้ทางวิชาชีพสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์โดยการสำรวจการสนทนาเชิงไตร่ตรองของครูนักเรียนเกี่ยวกับประสบการณ์การสอน (Marlene and Eva, 2019) ในปี 2020 จะพบวิธีบริบทจริงถูกนำมาใช้มากที่สุด เช่น การศึกษาเกี่ยวกับหลักสูตรทางวิทยาศาสตร์ที่มีผลลัพธ์เชิงบวกในระยะสั้นในบริบทของการฝึกปฏิบัติภาคสนาม (Weitzel and Blan, 2020) ในปี 2021 จะพบวิธีการใช้กรณีศึกษาถูกนำมาใช้มากที่สุด เช่น ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLCs) เปิดโอกาสให้มีการไตร่ตรองและการพัฒนาทางวิชาชีพร่วมกันระหว่างเพื่อนโดยเน้นที่การวิเคราะห์การปฏิบัติการสอน (Matthew et al., 2021) ในปี 2022 จะพบวิธีการใช้กรณีศึกษา เช่น การออกแบบการพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Alison and Sibel, 2022) การวิจัยอิงการออกแบบ เช่น การศึกษาและการวิจัยเสนอแนะว่าครูขาดจิตสำนึกทางสังคมการเมืองหรือวิพากษ์วิจารณ์ (Lenora and Michelle, 2023) การเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง เช่น การส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ผ่านบริบททางสังคม (Athanasia and Dimitris, 2022)



ภาพที่ 4 แนวโน้มของวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่นำมาใช้ครูและนักศึกษาครูตลอดระยะเวลา 5 ปี

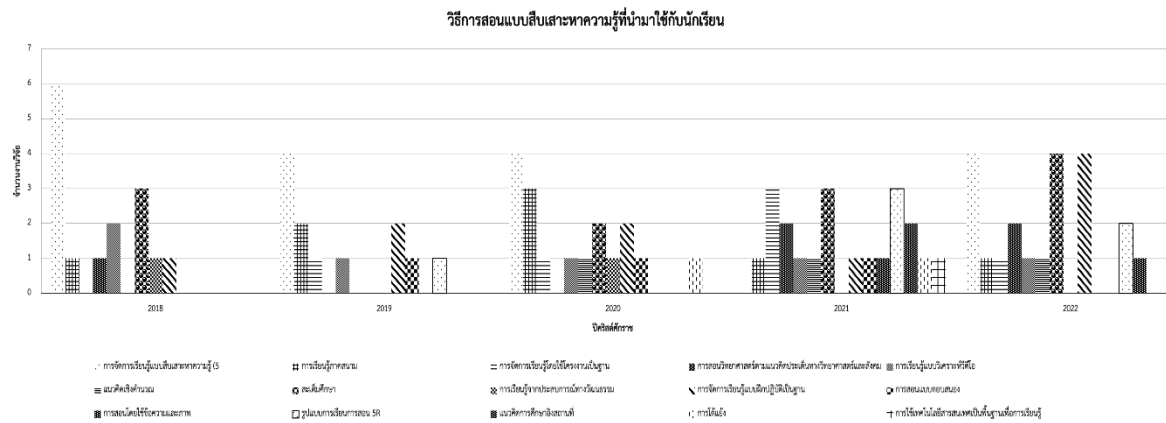
จากกราฟจะเห็นได้ว่าในปี 2018-2020 วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่นำมาใช้ครูและนักศึกษาครูส่วนใหญ่ใช้วิธีบริบทจริงเพราะเป็นวิธีการสอนที่ช่วยให้เกิดการพัฒนาความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น ชี้ให้เห็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับลักษณะโดยธรรมชาติของบริบททางวิทยาศาสตร์ที่แท้จริง (Bianor, Paulo and Cláudia, 2018) และปี 2019-2022 มีวิธีการใช้กรณีศึกษาเพิ่มขึ้นมา และพบว่ากรณีศึกษาที่มีใช้วิธีการบรรยายเพื่อสำรวจ จะช่วยส่งเสริมและมีอิทธิพลต่อการพัฒนาความเชี่ยวชาญทางวิชาชีพสำหรับการสอนเด็กในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ (Amy, Lara and Jenna, 2019) ในปี 2019 มีการใช้วิธีประสบการณ์การทำวิจัยเพิ่มเข้ามา เนื่องจากประสบการณ์การวิจัย จะช่วยให้ครูรับรู้ถึงความสามารถของตนเองเกี่ยวกับความสามารถในทักษะและการปฏิบัติการวิจัยเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานต่อไป (Allan and Özalp, 2019) ในปี 2018-2019 มีการใช้วิธีการสอนแบบจุลภาคจะช่วยให้เสริมความเชื่อประสิทธิภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ตระหนักถึงประโยชน์ของการเรียนรู้เนื้อหาวิทยาศาสตร์

เกิดความสำเร็จในการปฏิบัติงาน มีประสบการณ์ติดตัว การโน้มน้าวทางวาจาและสังคมเพิ่มมากขึ้น และการปลูกฝังทางร่างกายและอารมณ์เพื่อให้ตื่นตัวกับการสอนตลอดเวลา (Matthew et al., 2021) และในปี 2022 มีวิธีการสอนที่เพิ่มเข้ามา คือ การวิจัยอิงการออกแบบการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงเป็นการวิจัยที่แปลกใหม่ เนื่องจากเกิดขึ้นหลังจากสถานการณ์โรคระบาดโควิด 19 ถูกใช้เพื่อปรับปรุงวิธีการสอนของครูและเพื่อหาแนวทางใหม่ ๆ สำหรับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่นำมาใช้กับนักเรียน ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร้อยละ 16.7 สะเต็มศึกษา (STEM) ร้อยละ 11.1 ประกอบไปด้วยวิธี Engineering Design ซึ่งเป็นหนึ่งในศาสตร์ของวิธีการสอนแบบ (STEM) การจัดการเรียนรู้แบบฝึกปฏิบัติเป็นฐาน (Practice-Based Learning) ร้อยละ 9.3 ซึ่งจากงานวิจัยประกอบไปด้วยวิธี Science Practices, Science and Engineering Practices, Evidence Based Practice การเรียนรู้ภาคสนาม (Field-Based) ร้อยละ 7.4 จากงานวิจัยประกอบไปด้วย In-field, Out-of-field การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน, การเรียนรู้แบบวิเคราะห์วิดีโอ, แนวคิดการศึกษาอิงสถานที่ ร้อยละ 5.6 ซึ่งแนวคิดการเรียนรู้แบบวิเคราะห์วิดีโอ (Video-Based) จากงานวิจัยประกอบไปด้วย Video Analysis และแนวคิดการศึกษาอิงสถานที่ (Place-Based) จากงานวิจัยประกอบไปด้วยวิธี Museum Volunteer, Natural History, Ecology and Ethology (NHEE), Environmental Education การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดประเด็นทางวิทยาศาสตร์และสังคม (Socioscientific Issues-Based) ร้อยละ 4.6 แนวคิดเชิงคำนวณ (Mathematics and Computational Thinking), การสอนแบบตอบสนอง (Responsive Teaching), การโต้แย้ง (Argumentation) ร้อยละ 2.8 การเรียนรู้จากประสบการณ์ทางวัฒนธรรม (Culturally Relevant Teaching), การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นพื้นฐานเพื่อการเรียนรู้ (Technology-Based) ร้อยละ 1.9 ซึ่งการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นพื้นฐานเพื่อการเรียนรู้ (Technology-Based) จากงานวิจัยประกอบด้วยวิธี Technology, Virtual Reality (VR) และรูปแบบการเรียนการสอน 5R (5R Instructional Model), การสอนโดยใช้ข้อความและภาพ (Teaching with Texts and Pictures) ร้อยละ 0.9

แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาเป็นรายปีจะพบว่ามีวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่หลากหลายระเบียบวิธีมากขึ้นเพิ่ม ดังนี้ ในปี 2018 จะพบวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มากที่สุด เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างการอำนวยความสะดวกของครูในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ การมีส่วนร่วมทางปัญญาของนักเรียน และองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Heidi, Jeff and Meihua, 2018) ในปี 2019 จะพบวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มากที่สุด เช่น โครงการพัฒนาวิชาชีพการสอนธรรมชาติวิทยาและการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Norman and Judith, 2019) ในปี 2020 จะพบวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มากที่สุด เช่น การสอนวิทยาศาสตร์ที่ครูสั่งการและอิงการสืบเสาะหาความรู้มีอิทธิพลต่อผลการประเมินด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียน (Shaljan, Dean and Martina, 2020) ในปี 2021 จะพบวิธีสะเต็มศึกษามากที่สุด เช่น การออกแบบทางวิศวกรรมเพื่อสอนวิทยาศาสตร์ในห้องเรียน (Brenda, Jeffrey and James, 2021) และการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานมากที่สุด เช่น วิธีส่งเสริมการเรียนรู้ทางวิชาชีพของครูโดยมีส่วนร่วมของนักเรียนในด้านวิทยาศาสตร์การเรียนรู้ด้วยโครงงาน (Kalle et al., 2021) ในปี 2022 จะพบวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มากที่สุด เช่น ความสนใจด้านวิทยาศาสตร์และอาชีพใน (STEM) เกี่ยวข้องกับความอยากรู้อยากเห็นควบคู่ไปกับการมีส่วนร่วมในการสืบเสาะหาความรู้ (Soon, Ashlie and Greg, 2022)

สะเต็มศึกษา มากที่สุด เช่น ความพยายามของความร่วมมือด้านการวิจัยและการปฏิบัติระหว่างมหาวิทยาลัยกับโปรแกรม (STEM) (Vanessa and Natalie, 2022) และการจัดการเรียนรู้แบบฝึกปฏิบัติเป็นฐานมากที่สุด เช่น โปรแกรมการเตรียมความพร้อมสำหรับการสอนและโมดูลการพัฒนาทักษะแบบอะซิงโครนัส (John et al., 2022)



ภาพที่ 5 แนวโน้มของวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่นำมาใช้กับนักเรียนตลอดระยะเวลา 5 ปี

จากกราฟจะเห็นได้ว่าในปี 2018-2020 วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่นำมาใช้กับนักเรียนวิธีที่ถูกนำมาใช้มากที่สุด คือ วิธีการสอนแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เนื่องจากการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้จะสนับสนุนเทคโนโลยีและความร่วมมือในการทำกิจกรรมของผู้เรียนได้ (Achilleas et al., 2018) กิจกรรมของครูมีส่วนช่วยในการอำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมและทำให้เกิดกระบวนการความคิดของนักเรียน (Heidi, Jeff and Meihua, 2018) รองลงมา คือ วิธีสะเต็มศึกษาเนื่องจากโลกมีการเปลี่ยนแปลงและมีการพัฒนา ต้องการแรงงานฝีมือและผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ หลายๆโรงเรียนจึงมีการนำ (STEM) มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมนักเรียนด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Isha and Philip, 2018) ลำดับที่สาม คือ การจัดการเรียนรู้แบบฝึกปฏิบัติเป็นฐาน หลักสูตรวิธีการทางวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาที่เน้นการปฏิบัติ นักเรียนเกิดการแสดงวาทกรรมเชิงวิจารณ์และ กลายเป็นคนทะเลาะเถียงกัน เชื่อมโยงวาทกรรมเชิงวิจารณ์ดังกล่าวกลับไปยังชั้นเรียนได้ (Davi et al., 2022) ลำดับที่ 4 คือ การเรียนรู้ภาคสนาม ได้เรียนรู้จากการจัดทำเอกสารแนวคิด การเชื่อมโยง และแผนที่องค์กรและขอบเขตในความพยายามที่จะรวบรวมการพัฒนาความรู้ข้ามสาขาวิชาในรูปแบบที่สอดคล้องกับทฤษฎีการพัฒนาของผู้เชี่ยวชาญ (Joanna et al., 2020) และลำดับที่ 5 การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานสนับสนุนเป้าหมายที่เน้นความเสมอภาคในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพิ่มโอกาสและความท้าทายของการสอน การสอนแบบตัวต่อตัวและแบบเสมือนจริง และสามารถใช้ได้ดีในช่วงของสถานการณ์โรคระบาดโควิด 19 (Emily, Emily, Leema and Joseph, 2021) การเรียนรู้แบบวิเคราะห์วิธีดีโอ การวิเคราะห์วิธีดีโอการสอนได้กลายเป็นวิธีการที่ใช้กันอย่างแพร่หลายและได้รับการยอมรับอย่างสูง ในช่วงของสถานการณ์โรคระบาดโควิด 19 เพราะนอกจากจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้กับผู้สอนแล้ว ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา และผู้สอนสามารถสะท้อนตัวเองได้จากวิธีดีโอ (Lenora and Michelle, 2023) แนวคิดการศึกษาอิงสถานที่ การสอนกลางแจ้งหรือการจัดการ

เรียนการสอนนอกสถานที่ จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนการสอนโดยถูกหล่อหลอมจากประสบการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมทางสังคม (Lisa and Bridget, 2022)

อภิปรายผลการวิจัย

วารสาร Journal Science Teacher Education (JSTE) เป็นวารสารสำคัญของสมาคมวิทยาศาสตร์ครูวิทยาศาสตร์ศึกษา (The Association for Science Teacher Education: ASTE) ตีพิมพ์ครั้งแรกในปี 1989 มีเป้าหมายเพื่อเป็นเวทีในการเผยแพร่งานวิจัยที่มีคุณภาพสูงเกี่ยวกับการศึกษาครูและการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ โดยมีจำนวนงานวิจัยทั้งหมด 188 บทความ ใช้วิธีการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (Systematic Reviews) ในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารดังกล่าวส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับแนวทางการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนและการเรียนรู้ในชั้นเรียนการศึกษาครู และการพัฒนาวิชาชีพครูตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจนถึงระดับอุดมศึกษา โดยทำการคัดกรองจากส่วนที่เป็นบทความย่อ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้ในวิทยาศาสตร์ได้บทความทั้งหมด 108 บทความ ซึ่งสามารถสรุปตามหมวดหมู่ของงานวิจัยออกเป็น 4 หมวดหมู่ ได้แก่

1. ทวิปที่มีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ในวิทยาศาสตร์

จากการศึกษาแนวโน้มของประเทศที่มีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ระหว่างปี ค.ศ. 2018-2022 ผลการศึกษาพบว่ามีความหลากหลายทางสัญชาติของผู้วิจัย ซึ่งมาจาก 19 ประเทศทั่วโลก ผลการจัดอันดับประเทศที่มีการตีพิมพ์มากที่สุดพบว่า ทวีปอเมริกาเหนือเป็นทวีปที่มีการตีพิมพ์งานวิจัยมากที่สุด ร้อยละ 71.3 ได้แก่ สหรัฐอเมริกาและแคนาดา สอดคล้องกับงานวิจัยอื่นว่า วศินยานวัตกรรม, ญวนวรัตน์ ปิ่นทอง และชาติรี ฝ่ายคำตา (2561) เมื่อวิเคราะห์สาเหตุของการพัฒนาศักยภาพในการเผยแพร่บทความที่พบว่า การตีพิมพ์รายงานวิจัยมากที่สุดเป็นของประเทศสหรัฐอเมริกานั้น ส่วนหนึ่งนั้นเกี่ยวข้องกับแหล่งที่มาของวารสาร เนื่องจากวารสาร (JSTE) เป็นวารสารที่จัดตั้งขึ้นโดยสมาคมวิทยาศาสตร์ครูวิทยาศาสตร์ศึกษาประเทศสหรัฐอเมริกา เราจึงสามารถคาดเดาได้ถึงจำนวนผลงานวิจัยของผู้เขียนจากประเทศสหรัฐอเมริกาที่หลงไหลมาสู่วารสาร (JSTE) ซึ่งเปรียบเสมือนเป็นเวทีในการเผยแพร่งานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาครูและการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์

2. กลุ่มเป้าหมายในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ในวิทยาศาสตร์

จากการศึกษาแนวโน้มของกลุ่มเป้าหมายในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ระหว่างปี ค.ศ. 2018-2022 ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มเป้าหมายหลักของการทำวิจัยของงานวิจัยมุ่งเน้นไปที่ครูวิทยาศาสตร์มากที่สุด รองลงมาพบว่าเป็นนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ และสุดท้ายเกี่ยวข้องกับนักเรียน เนื่องจากนักวิจัยอีกส่วนมุ่งเป้าไปการพัฒนาวิชาชีพครูตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจนถึงระดับอุดมศึกษา จากแนวโน้มจะเห็นได้ว่าจะมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาครูวิทยาศาสตร์มากที่สุด เนื่องจากการพัฒนาทักษะความรู้เนื้อหาวิทยาศาสตร์และพัฒนาสมรรถนะด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นโดยใช้รูปแบบการพัฒนาที่เรียกว่าโปรแกรมการพัฒนาวิชาชีพครู (Teacher Professional Development Program) โดยหลายงานวิจัยแสดงให้เห็นว่าการที่ครูได้รับการอบรมหรือฝึกฝนโดยผ่านโปรแกรมการพัฒนาวิชาชีพครูจะช่วยยกระดับการเรียนรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิทยาศาสตร์และสมรรถนะด้านต่างๆให้กับครูวิทยาศาสตร์ได้ (วิภาวดี แสงวงษ์ และพงศ์ประพันธ์ พงศ์โสภณ, 2564)

3. กลยุทธ์การพัฒนาผู้สอนในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ในวิทยาศาสตร์

เนื่องจากวารสาร (JSTE) เป็นวารสารที่ให้หลักฐานผ่านการวิจัยประสิทธิภาพของกลยุทธ์การสอน การแทรกแซง การประเมิน การพัฒนาวิชาชีพ และประเด็นอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาของครูวิทยาศาสตร์ ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงเลือกศึกษากลยุทธ์การพัฒนาผู้สอนในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อดูแนวโน้มของการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ด้วยเช่นกัน จากการศึกษาแนวโน้มของกลยุทธ์การพัฒนาผู้สอนในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ระหว่างปี ค.ศ. 2018-2022 ผลการศึกษาพบว่ามีการพัฒนาผู้สอนโดยการสอนงานระบบพี่เลี้ยงและการโค้ชมากที่สุด รองลงมาเป็นการสร้างความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการองค์ความรู้ต่อมาเป็นการโค้ชแบบเพื่อนช่วยเพื่อน สุดท้ายเป็นการจัดโปรแกรมสำหรับการพัฒนาครู ซึ่งจะสังเกตได้ว่ากลยุทธ์ที่พบว่าการถูกนำมาใช้ในทุกปี คือ การโค้ช ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสมภาพ มณีอ่อน (2560) ที่กล่าวไว้ว่าหลักการแนวคิดในการพัฒนาครูด้วยการนำการโค้ช ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของการนิเทศมาผสมผสานร่วมกับวิธีการอื่น ๆ เป็นแนวคิดหนึ่งที่มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการนำไปใช้เพื่อการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูเช่นนำความรู้ใหม่ ๆ ทั้งด้านเนื้อหาวิชาเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้การใช้สื่อนวัตกรรมไปสู่การฝึกปฏิบัติและการส่งเสริมการทำวิจัยในชั้นเรียนซึ่งจะช่วยให้ครูมีการพัฒนาปรับปรุงงานในวิชาชีพอย่างต่อเนื่องส่งผลให้ครูมีความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน

4. วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่นำมาใช้ในวิทยาศาสตร์

เนื่องจากการสอนแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based Learning) มีความหลากหลายของระเบียบวิธี ดังนั้นจากการศึกษาแนวโน้มของวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่นำมาใช้ ระหว่างปี ค.ศ. 2018-2022 ผลการศึกษาพบว่าสามารถแบ่งระเบียบวิธีออกตามกลุ่มเป้าหมายได้ ดังนี้ วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่นำมาใช้กับครูและนักศึกษาครู ได้แก่ บริบทจริง, การใช้กรณีศึกษา, การสอนแบบจุลภาค, ระบบการสอนที่ออกแบบโดยใช้วิธีการระบบและประสบการณ์การทำวิจัย, การวิจัยเชิงการออกแบบ, การเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง และวิธีการสอนที่พบว่าการถูกนำมาใช้ในทุกปี คือ บริบทจริง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอิชยา กองไชย (2565) กล่าวไว้ว่าการจัดการเรียนการสอนที่ใช้สถานการณ์จริงในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยง การเรียนรู้ได้ และยังสามารถแก้ปัญหาการทำงานกลุ่ม และยังเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริม สังคมและวัฒนธรรมที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เป็นการส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียนค้นคว้าหา ความหมายที่แท้จริง จากการทำกิจกรรมในชีวิตจริง

วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่นำมาใช้กับนักเรียน ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) สะเต็มศึกษา (STEM) ประกอบไปด้วยวิธี Engineering Design ซึ่งเป็นหนึ่งในศาสตร์ของวิธีการสอนแบบ STEM การจัดการเรียนรู้แบบฝึกปฏิบัติเป็นฐาน ซึ่งจากงานวิจัยประกอบไปด้วยวิธี Science Practices, Science and Engineering Practices, Evidence Based Practice การเรียนรู้ภาคสนาม จากงานวิจัยประกอบไปด้วย In-field, Out-of-field การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน, การเรียนรู้แบบวีดิโอะ (Video-Based), แนวคิดการศึกษาอิงสถานที่ ซึ่งแนวคิดการเรียนรู้แบบวีดิโอะ จากงานวิจัยประกอบไปด้วย Video Analysis และแนวคิดการศึกษาอิงสถานที่จากงานวิจัยประกอบไปด้วย วิถี Museum Volunteer, Natural History, Ecology and Ethology (NHEE), Environmental Education

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดประเด็นทางวิทยาศาสตร์และสังคม, แนวคิดเชิงคำนวณ, การสอนแบบตอบสนอง, การโต้แย้ง, การเรียนรู้จากประสบการณ์ทางวัฒนธรรม, การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นพื้นฐานเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นพื้นฐานเพื่อการเรียนรู้จากงานวิจัยประกอบด้วยวิธี Technology, Virtual Reality (VR) และ รูปแบบการเรียนการสอน (5R), การสอนโดยใช้ข้อความและภาพวิธีการสอนที่พบว่าการถูกนำมาใช้มากที่สุด คือ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐติญา บุญวิรัตน์ และสมศักดิ์ บุญสาธ (2561) ที่กล่าวไว้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) การเรียนการสอนแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประสบความสำเร็จสำหรับสหวิทยาการในบริบทห้องเรียนที่หลากหลาย เช่น อายุและระดับความสามารถของนักเรียน ดังนั้นจึงเป็นที่นิยมเนื่องจากเป็นวิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากหลักการของ (IBL) ส่งเสริมให้นักเรียนฝึกฝนและได้รับทักษะที่จำเป็นและความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการเรียนรู้ นักเรียนที่เรียนรู้ผ่านกระบวนการของ (IBL) มีประสบการณ์ในการแสวงหาความรู้ สร้างทักษะการวิจัย และเตรียมพร้อมสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต

สรุปผลการวิจัย

สหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่มีการตีพิมพ์งานวิจัยมากที่สุด ซึ่งกลุ่มเป้าหมายหลักของการทำวิจัยของงานวิจัยส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปที่ครูวิทยาศาสตร์ เนื่องจากวารสาร (JSTE) ที่ได้ทำการศึกษาเป็นวารสารที่จัดตั้งขึ้นโดยสมาคมวิทยาศาสตร์ครูวิทยาศาสตร์ศึกษาประเทศสหรัฐอเมริกา ทำให้จำนวนผลงานวิจัยของผู้เขียนมาจากประเทศสหรัฐอเมริกาส่วนมาก และเปรียบเทียบเป็นเวทีในการเผยแพร่งานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาครูและการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้กลยุทธ์ที่พบว่าการถูกนำมาใช้ในทุกปี คือ การโค้ช (Coaching) แนวคิดการพัฒนาครูด้วยการโค้ชเป็นแนวคิดหนึ่งที่มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการนำไปใช้เพื่อการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูเช่นนำความรู้ใหม่ ๆ ทั้งด้านเนื้อหาวิชาเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้การใช้สื่อนวัตกรรมไปสู่การฝึกปฏิบัติและการส่งเสริมการทำวิจัยในชั้นเรียน และวิธีการสอนที่พบว่าการถูกนำมาใช้มากที่สุด คือ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) การเรียนการสอนแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประสบความสำเร็จสำหรับสหวิทยาการในบริบทห้องเรียนที่หลากหลาย และมีหลักการส่งเสริมให้นักเรียนฝึกฝนและได้รับทักษะที่จำเป็นและความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการเรียนรู้ นักเรียนที่เรียนรู้ผ่านกระบวนการจะมีประสบการณ์ในการแสวงหาความรู้ สร้างทักษะการวิจัย และเตรียมพร้อมสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ข้อเสนอแนะ

1. ในการศึกษาเกี่ยวกับแนวโน้มของการสอนแบบการเรียนรู้ในวิทยาศาสตร์พบว่าในประเทศสหรัฐอเมริกามีการทำวิจัยเป็นหลัก แต่ในขณะเดียวกันมีประเทศอื่น ๆ ก็มีการศึกษาด้านการสอนแบบการเรียนรู้ในการสอนวิทยาศาสตร์เช่นกัน ดังนั้นควรมีการพิจารณาความแตกต่างในด้านการสอนแบบการเรียนรู้ในการสอนวิทยาศาสตร์ระหว่างทวีปยุโรปกับเอเชียว่ามีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

2. การวิเคราะห์แนวโน้มงานวิจัยด้านการสอนแบบการเรียนรู้ในวิทยาศาสตร์ พบว่าในต่างประเทศมีการสอนแบบการเรียนรู้ในวิทยาศาสตร์ที่หลากหลายวิธี ดังนั้นควรมีการนำวิธีการในงานวิจัยเหล่านี้ไปพัฒนาการสอนแบบการเรียนรู้ในวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยด้วย

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- ณพัชร บัวฉวน, นฤมล ยุตาคม และพจนารถ สุวรรณรุจิ. (2559). สภาพการจัดการเรียนการสอนรายวิชา วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต หมวติศึกษาศึกษาทั่วไป. *วารสารวิจัยและพัฒนาวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 11(2), 97-109.
- ณัฐติญา บุญวิรัตน์ และสมศักดิ์ บุญสาธ. (2561). การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้: แนวทางการสอนที่มีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 และการศึกษา 4.0 ในประเทศไทย. *วารสารรัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์*, 9(1), 163-183.
- ธนิภา วศินยานุวัฒน์, ธัญวิรัตน์ ปันทอง และชาตรี ฝ่ายคำตา. (2561). แนวโน้มปัจจุบันของการผลิตและพัฒนาครูวิทยาศาสตร์. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 12(2), 82-104.
- นวลจิตต์ เขาวงกิตพิงค์. (2560). การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนวิชา วิทยาศาสตร์. *วารสารอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยศิลปากร สาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์และศิลปะ*, 10(1), 111-127.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์และ เพียว ยินดีสุข. (2548). *วิธีวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป*. บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พ.ว.) จำกัด.
- ภพ เลหาไพบุลย์. (2537). *การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา*. เชียงใหม่:คอมเมอร์เชียล.
- ลือชา ลดาชาติ และลฎาภา ลดาชาติ. (2559). ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของการสืบเสาะทาง วิทยาศาสตร์ของนิสิตครูวิชาเอกชีววิทยา. *วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้*, 2(1), 24-44.
- วิภาวดี แขวงเมฆ และพงศ์ประพันธ์ พงศ์โสภณ. (2564). การวิเคราะห์ห่อถักิณผลของโปรแกรมการพัฒนา วิชาชีพครูที่มีต่อการพัฒนาสมรรถนะของครูวิทยาศาสตร์. *วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์*, 16(3), 131-146.
- สมาพร มณีอ่อน. (2560). การพัฒนาครูในศตวรรษที่ 21 โดยใช้เทคนิคการโค้ช (Coaching). *วารสาร ศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 15(2), 61-73.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). *ครูวิทยาศาสตร์มืออาชีพ แนวทางสู่การเรียน การสอนที่มีประสิทธิผล*. กรุงเทพฯ: อินเทอร์เน็ตดูเคชั่น ซัพพลายส์.
- อิชยา กองไชย. (2565). การจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน. *วารสารการบริหารนิติบุคคลและ นวัตกรรมท้องถิ่น*, 8(6), 443-450.

ภาษาอังกฤษ

- Achilleas, M., Dimitrios, S., Krystallia, H. and Constantine, S. (2018). Preservice Elementary Teachers' Study Concerning Wind on Weather Maps. *Journal of Science Teacher Education*, 29(1), 1-18.
- Alison, C. and Sibel, E. (2022). Nature of Science in Preservice Science Teacher Education- Case Studies of Irish Pre-service Science Teachers. *Journal of Science Teacher Education*, 34(2), 201-223.

- Allan, F. and Özalp, D. (2019). Science Teachers' Ability to Self-Calibrate and the Trustworthiness of Their Self-Reporting. *Journal of Science Teacher Education*, 30(3), 280-299.
- Amy, J. H., Lara, S. and Jenna, C. S. (2019). A Qualitative Case Study of Field-Based Teacher Education: One Candidate's Evolving Expertise of Science Teaching for Emergent Bilinguals. *Journal of Science Teacher Education*, 30(1), 80-100.
- Athanasia, K. and Dimitris, S. (2022). Pre-Service Primary Teachers Develop Teaching Artifacts on Contemporary Socioscientific Issues. *Journal of Science Teacher Education*, 35(19).
- Brenda, M. C., Jeffrey, R. and James, D. L. (2021). Elementary Science Teachers' Sense-Making with Learning to Implement Engineering Design and Its Impact on Students' Science Achievement. *Journal of Science Teacher Education*, 32(1), 39-61.
- Bianor, V., Paulo, M. and Cláudia, F. (2018). Understanding the Process and Conditions That Improve Preservice Teachers' Conceptions of Nature of Science in Real Contexts. *Journal of Science Teacher Education*, 29(7), 620-643.
- Christina, T., Pinelopi, P., George, M. and Petros K. (2022). Evaluating Inquiry Practices: Can a Professional Development Program Reform Science Teachers' Practices?. *Journal of Science Teacher Education*, 33(8), 815-836.
- Dina, T. and Atar, O. (2019). From Frustration to Insights: Experiences, Attitudes, and Pedagogical Practices of Preservice Science Teachers Implementing PBL in Elementary School. *Journal of Science Teacher Education*, 30(3), 259-279.
- Davi, S., Amelia, G., Julie, C. and Kraig, A. W. (2022). Becoming Ambitious: How a Practice-based Methods Course and "Macro-teaching" Shaped Beginning Teachers' Critical Pedagogical Discourses. *Journal of Science Teacher Education*, 33(6), 683-702.
- Emily, J. S., Corinne, D. and Mary, J. M. (2018). Exploring Elementary Teachers' Pedagogical Content Knowledge and Confidence in Implementing the NGSS Science and Engineering Practices. *Journal of Science Teacher Education*, 29(1), 9-29.
- Emily, C. M., Emily, R., Leema, B. and Joseph, K. et al. (2021). Supporting Equity in Virtual Science Instruction Through Project-Based Learning: Opportunities and Challenges in the Era of COVID-19. *Journal of Science Teacher Education*, 32(6), 642-663.
- Hansen, J. E., (2002). A brighter future. *Climatic Change*, 52(4), 435-440.
- Heidi, C., Jeff, M. and Meihua, Q. (2018). Inquiry Classroom Patterns of Student Cognitive Engagement: An Analysis Using Growth Curve Modeling. *Journal of Science Teacher Education*, 29(4), 326-346.
- Isha, D. and Philip, M. (2018). Connecting Science Instruction and Teachers' Self-Efficacy and Beliefs in STEM Education. *Journal of Science Teacher Education*, 29(6), 485-503.

- John, L. P., Corey, N., Tadlee, W., Minkyoun, K. and Melissa, D. et al. (2022). Science Teacher Candidates' Questioning and Discussion Skill Performance in a Virtual Simulation Using Experiential Deliberate Practice. *Journal of Science Teacher Education*, 35(13).
- Jerrid, K., Joleen, H., Jesse, W., Katherine, C., Neal, P. and Colin, S., (2021). Investigating the Correlation Between Preservice Elementary Teachers' Self-Efficacy and Science Teaching Practices. *Journal of Science Teacher Education*, 32(4), 469-479.
- Joanna K. G., Avi, K., Stephanie, H., Bradley, B., (2020). Concept Mapping as a Mechanism for Assessing Science Teachers' Cross-Disciplinary Field-Based Learning. *Journal of Science Teacher Education*, 31(1), 8-33.
- Kalle, J., Jari, L., Visajaani, S., Katariina S., Barbara, S. and Joseph, K. (2021). A Teacher-Researcher Partnership for Professional Learning: Co-Designing Project-Based Learning Units to Increase Student Engagement in Science Classes. *Journal of Science Teacher Education*, 32(6), 625-641.
- Kylie, J. S., Jason L. P., Margaret, R. B. and Kimberly, D. G. (2022). Why Olympiad: Investigating Motivations and Benefits of Coaching Elementary Science Olympiad. *Journal of Science Teacher Education*, 34(1), 63-85.
- Lenora, M. C. and Michelle, S. (2023). That Exists Today: An Analysis of Emerging Critical Consciousness in a Professional Development Setting. *Journal of Science Teacher Education*, 34(2), 105-131.
- Lisa, A. B. and Bridget, K. M. (2022). Elementary Teachers' Trust in Science and Scientists Throughout a COVID-19 SSI Unit. *Journal of Science Teacher Education*, 33(8), 837-859.
- Marlene, S. and Eva, N. (2019). Professional Knowledge for Teaching in Student Teachers' Conversations about Field Experiences. *Journal of Science Teacher Education*, 31(2), 226-244.
- Matthew, K., Amanda, E., Catherine, F., Jose, F. M., Brian, S., Jayashri, S. and Erin, L. (2021). Interrogating Practice or Show and Tell?: Using a Digital Portfolio to Anchor a Professional Learning Community of Science Teachers. *Journal of Science Teacher Education*, 32(2), 210-241.
- Mohamed, A. S., Annika, O. and Abdullah, A. (2021). Teaching with Texts and Pictures in Science Classes: Teachers' Attitudes and Motivational Orientations at Different School Levels. *Journal of Science Teacher Education*, 33(1), 107-123.
- Norman, G. L. and Judith, S. L. (2019). Teaching and Learning of Nature of Scientific Knowledge and Scientific Inquiry: Building Capacity through Systematic Research-Based Professional Development. *Journal of Science Teacher Education*, 30(7), 737-762.

- Sarah, J. C. and Jill, F. G. (2020). Academic Vocabulary Support for Elementary Science Pre-Service Teachers. *Journal of Science Teacher Education*, 31(2), 115-133.
- Shaljan, A., Dean, C. and Martina, D. (2020). Teacher-Directed Versus Inquiry-Based Science Instruction: Investigating Links to Adolescent Students' Science Dispositions Across 66 Countries. *Journal of Science Teacher Education*, 31(6), 675-704.
- Soon, C. L., Ashlie, R. J. and Greg, N. (2022). PD with Distance-Based Instructional Coaching to Improve Elementary Teacher' Self-Efficacy in Teaching Science. *Journal of Science Teacher Education*, 32(5), 509-530.
- Sara, H. and Jessica, T. (2021). Teachers' Attempts to Respond to Students' Lived Experiences. *Journal of Science Teacher Education*, 32(5), 537-557.
- Tess Bernhard. (2022). Science Teacher Educators' Visions and Evaluations of Expertise in NGSS-Aligned Instruction Across Institutions. *Journal of Science Teacher Education*, 35(14).
- Tugce, G., Kadir, D. and Brett, C. (2019). Constructing Teacher Leadership Through Mentoring: Functionality of Mentoring Practices in Evolving Teacher Leadership. *Journal of Science Teacher Education*, 30(3), 209-228.
- Vanessa, N. L. and Natalie, S. K. (2022). Emancipating STEM Education through Abolitionist Teaching: A Research-practice Partnership to Support Virtual Microteaching Experiences. *Journal of Science Teacher Education*, 33(2), 206-226.
- Weitzel, H and Blan, R. (2020). "Pedagogical Content Knowledge in Peer Dialogues between Pre-Service Biology Teachers in the Planning of Science Lessons. Results of an Intervention Study". *Journal of Science Teacher Education*, 31(1), 75-93.

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะการทำงานที่หลากหลายของ บุคลากรสายสนับสนุน Confirmatory Factors Analysis of Multitasking Skill of Support Staffs

พรพรรณ ยอดเมือง^{1*} วิชาดา พิมสอน² ธันัญญา เสริมชูธรรม³

วรัญญา อุบลคำ⁴ และณัฐกานต์ ประจันบาน⁵

Pornpan Yodmueang^{1*} Wichada Pimsorn² Thananya Sroemchutham³

Waranya Ubonkham⁴ and Nattakan Prachanban⁵

Received: (September 3, 2023) Revised: (4 February, 2024) Accepted: (20 February, 2024)

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโมเดลองค์ประกอบการพัฒนาทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุนในมหาวิทยาลัยนเรศวร และเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลองค์ประกอบการพัฒนาทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุนในมหาวิทยาลัยนเรศวร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นบุคลากรสายสนับสนุนในมหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 350 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเป็นแบบสอบถามแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 25 ข้อ ซึ่งมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.851 และทำการวิเคราะห์ตรวจสอบองค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม M-plus

ผลการวิจัยพบว่า โมเดลการวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุนในมหาวิทยาลัยนเรศวร ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ทักษะการสื่อสารด้านภาษา 2) ทักษะการคิดวิเคราะห์ 3) ทักษะการบริหารจัดการ 4) ทักษะการทำงานเป็นทีม และ 5) ทักษะด้านการใช้สื่อและเทคโนโลยี ซึ่งมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง คือ $\chi^2 = 75.447$, $df = 59$, $p\text{-value} = 0.0732$, $RMSEA = 0.028$, $CFI = 0.998$, $TLI = 0.991$, $SRMR = 0.040$ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.340 ถึง 0.999 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกตัว แสดงว่าโมเดลการวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุนในมหาวิทยาลัยนเรศวร มีความตรงเชิงโครงสร้าง และองค์ประกอบแต่ละตัวร่วมกันอธิบายความผันแปรได้ร้อยละ 11.6 ถึง 99.8

คำสำคัญ: การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน, โมเดลองค์ประกอบ, ทักษะที่หลากหลาย, บุคลากรสายสนับสนุน

➤ บทความวิจัย (Research Articles)

^{1,2,3,4,5} คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok Province

*Corresponding Author E-mail: ppym.241140@gmail.com

Abstract

The purpose of this research was to develop factors and verify the structural validity of the multitasking skill measurement model of supporting staff at Naresuan University. The samples were 350 informants. The research instrument used was a 5-rating scale questionnaire consisting of 25 items with the reliability coefficient of 0.851. A confirmatory factor analysis was performed by the M-plus program.

The research findings were as follows: It was found that the development model for multitasking skill components of supporting staff at Naresuan University consisted of 5 components: communicative language skills, analytical skills, management skills, teamwork skills, and technology skills. The result of a confirmatory factors revealed that the model fit with the empirical data $\chi^2 = 75.447$, $df = 59$, $p\text{-value} = 0.0732$, $RMSEA = 0.028$, $CFI = 0.998$, $TLI = 0.991$, $SRMR = 0.040$. The component weights ranged from 0.340 to 0.999 and were all statistically significant at the .05 level. This model is structurally straightforward and individual components together which describes the variability varying from 11.6 to 99.8.

Keywords: Confirmatory Factor Analysis, Component Model, Multitasking Skill, Support Staffs

บทนำ

ณ ปัจจุบันของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วประกอบกับการพัฒนาประเทศไทย 4.0 หลายองค์การต่างตระหนักและให้ความสำคัญกับการพัฒนาองค์การในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นการจัดการองค์การในศตวรรษที่ 21 มีความแตกต่างไปจากเดิมเนื่องจากบริบทขององค์การที่มีการเปลี่ยนแปลงไปสิ่งที่องค์การต้องตระหนักและให้ความสำคัญในยุคโลกาภิวัตน์ ซึ่งมีความผันแปรและเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว นอกจากผู้บริหารหรือผู้นำขององค์การต้องตระหนักและเตรียมมาตรการในการรองรับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการจัดการความเสี่ยงทั้งทางเทคโนโลยี การเงิน กฎระเบียบ ที่เกิดขึ้น ปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้อยู่รอด คือ การบริหารทรัพยากรมนุษย์ เนื่องจากทรัพยากรมนุษย์ถือเป็นปัจจัยที่สำคัญในการจัดการองค์การ ทักษะที่หลากหลาย (Multitasking Skill) เป็นสิ่งสำคัญในการทำงานในยุคปัจจุบัน ซึ่งทักษะที่หลากหลายของบุคลากรนั้นไม่เพียงแต่ทำงานในหลาย ๆ ด้านได้ในเวลาเดียว บุคลากรนั้นต้องสามารถแบ่งเวลา จัดการลำดับความสำคัญของงานนั้นได้อย่างเหมาะสม และสามารถทำงานออกมาได้เป็นอย่างดี หากองค์การได้มีการให้ความสำคัญกับการออกแบบ การบริหารทรัพยากรมนุษย์ที่มีความเหมาะสม และเกิดประสิทธิภาพ ย่อมจะทำให้องค์การประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืน และสามารถนำพาองค์การไปสู่ความสำเร็จตามที่ต้องการได้กำหนดไว้ (Jobmyway, 2566)

ทักษะการทำงานที่หลากหลายเป็นความสามารถของของบุคคลที่สามารถดำเนินการและประสบความสำเร็จในหลาย ๆ บทบาทหรือสาขางานต่าง ๆ บุคคลที่มีทักษะที่หลากหลายนั้นจะมีความสามารถในการปรับตัวและประยุกต์ใช้ทักษะของตนในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ไม่จำเป็นจะต้องจัดการลำดับความสำคัญของงาน

ความสามารถในการจัดตารางงานให้ชัดเจน และทราบว่าแต่ละงานควรใช้เวลาทำเท่าไร เป็นต้น ตัวอย่างเช่น ในบางงานบุคลากรไม่จำเป็นต้องทำงานหลายตำแหน่งด้วยตนเองตลอดเวลา บุคลากรจะต้องสามารถกระจายงานให้คนอื่นในทีมได้ หรือหากงานนี้เป็นหน้าที่ของคนตำแหน่งอื่นหรือคนอื่นมีความสามารถที่จะทำงานนั้นได้ดีกว่า ก็สามารถขอความช่วยเหลือหรือแบ่งงานได้เช่นกัน หากบุคลากรมีทักษะการทำงานที่หลากหลายเหล่านี้ ทุกๆ หน่วยงานหรือองค์กรใดก็ต้องการบุคลากรที่มีประสิทธิภาพในการทำงานได้หลากหลายมาร่วมงานด้วย (JobsDB, 2565) ซึ่งในงานวิจัยนี้ ทักษะที่หลากหลายประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ทักษะการสื่อสารด้านภาษา 2) ทักษะการคิดวิเคราะห์ 3) ความสามารถด้านการนำตนเอง 4) ทักษะการทำงานเป็นทีม และ 5) ทักษะด้านการใช้สื่อและเทคโนโลยี

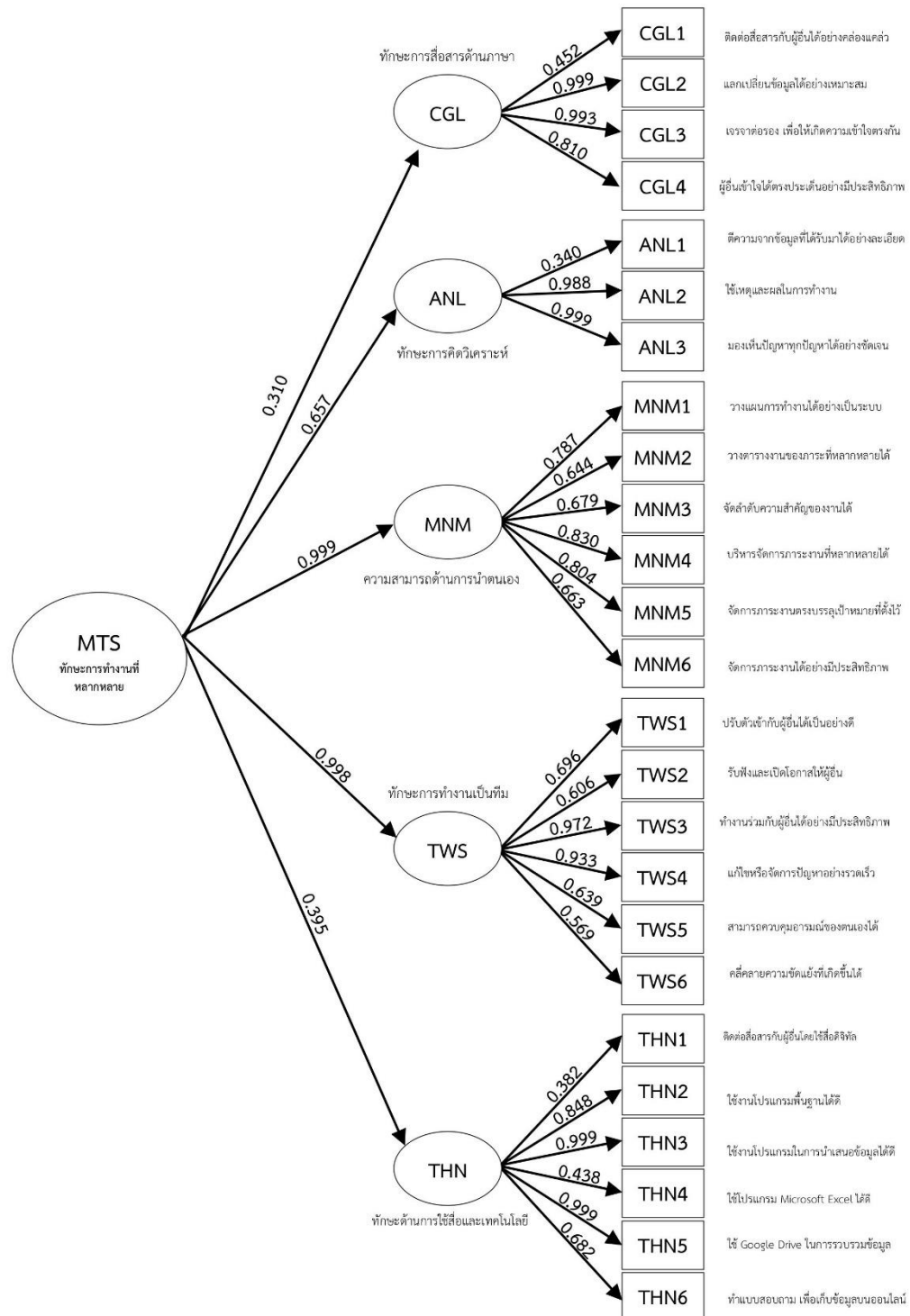
จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้เห็นถึงความสำคัญของการรับมือกับอุปสรรคและการปรับตัวในสภาวะทำงานที่มีความหลากหลาย และการพัฒนาทักษะการทำงานในบุคลากร เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางกลยุทธ์และเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นในองค์กรได้อย่างเหมาะสม จากการศึกษาที่มีความสำคัญอย่างมากในการจัดการทรัพยากรบุคคลของมหาวิทยาลัยในประเทศไทย เพื่อให้มหาวิทยาลัยสามารถสร้างความคล่องตัว เสริมสร้างทักษะที่เหมาะสมสำหรับงานที่ต้องการในอนาคต และให้ความสำคัญกับการสร้างทีมงานที่มีความหลากหลาย เพื่อให้ประสิทธิภาพและความเป็นไปได้ในการทำงานขององค์กร บุคลากรสายสนับสนุนที่มีทักษะที่หลากหลาย สามารถช่วยให้องค์กรสามารถรับมือกับทั้งปัญหาและโอกาสที่มีความหลากหลายได้ดีขึ้น ทั้งยังสามารถรับมือกับอุปสรรคและสร้างนวัตกรรมที่สามารถยกระดับการทำงานของมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการทำให้องค์กรสามารถปรับตัวต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้

โดยการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยจะเสนองค์ประกอบทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุนของมหาวิทยาลัยในประเทศไทย เพื่อสร้างความสามารถในการปรับตัวในสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในองค์กรในยุคปัจจุบัน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโมเดลองค์ประกอบการพัฒนาทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุนของมหาวิทยาลัย
2. เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลองค์ประกอบการพัฒนาทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุนของมหาวิทยาลัย

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

โมเดลองค์ประกอบการพัฒนาทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุนของมหาวิทยาลัยสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุนในมหาวิทยาลัย ผู้วิจัยแบ่งวิธีดำเนินการออกเป็น 2 ระยะ มีรายละเอียดพอสังเขป ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาองค์ประกอบทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุน
ระยะนี้เป็นการพัฒนาตัวบ่งชี้ของทักษะการทำงานที่หลากหลาย มีขั้นตอนและขอบข่ายการสร้างพัฒนาตัวบ่งชี้ ดังนี้

1. ศึกษาหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับทักษะในการทำงานในปัจจุบันของสิ่งที่แต่ละองค์กรนั้นต้องการ โดยจากการสอบถามและอ่านเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบของทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุน ซึ่งทำให้ได้จำนวน 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ทักษะการสื่อสารด้านภาษา 2) ทักษะการคิดวิเคราะห์ 3) ทักษะการบริหารจัดการ 4) ทักษะการทำงานเป็นทีม และ 5) ทักษะด้านการใช้สื่อและเทคโนโลยี (ได้แนวคิดมาจากงานวิจัยของชุดิมา ไชยเสน (2563) ศึกษาเรื่องการศึกษาทักษะที่พึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีการศึกษา 2562)

2. ดำเนินการนิยามองค์ประกอบทักษะที่หลากหลาย เพื่อนำมาสังเคราะห์เป็นตัวบ่งชี้ และดำเนินการนิยามตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบ

3. นำร่างตัวบ่งชี้ทุกข้อและนิยามเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

4. นำตัวบ่งชี้ที่ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมเรียบร้อยแล้ว ไปร่างเป็นแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 29 ข้อ และนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อรายการกับนิยามของตัวบ่งชี้ และคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ซึ่งมีค่า IOC ตามเกณฑ์มากกว่า 0.50 จำนวน 25 ข้อ

5. นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับบุคลากรสายสนับสนุนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างการวิจัย จำนวน 30 คน และนำผลการตอบมาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีการหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.851

ผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูลสำหรับการวิจัยในระยะนี้แบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) อาจารย์ที่ปรึกษา 2) กลุ่มที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยมีคุณสมบัติเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย การวัดและประเมินผล และ 2) กลุ่มที่เป็นบุคลากรสายสนับสนุนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างการวิจัย จำนวน 30 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานที่หลากหลาย โดยแบ่งเป็น 3 ชั้น ชั้นแรกหาข้อมูลในการนำเสนอตัวแปรและนิยามศัพท์ เพื่อนำไปปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา ชั้นที่สองเก็บข้อมูลกับผู้เชี่ยวชาญ โดยการทำแบบสอบถาม เพื่อหาค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม และชั้นที่สามเก็บข้อมูลกับบุคลากรสายสนับสนุน โดยการตอบแบบสอบถามออนไลน์

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ที่ใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 วิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ใช้เกณฑ์มากกว่า 0.50 และการหาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้ค่าอำนาจจำแนกมีค่าบวกและมีระดับนัยสำคัญทางสถิติ และหาค่าความเที่ยงแบบสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

ระยะที่ 2 การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุนในมหาวิทยาลัย ระยะนี้เป็นการหาคุณภาพในด้านความตรงเชิงโครงสร้างของ ตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเที่ยงเรียบร้อยแล้ว ไปเก็บข้อมูลจากบุคลากรสายสนับสนุน จำนวน 350 คน และนำผลมาวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้ โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรองค์ประกอบจำนวน 5 องค์ประกอบ และมีตัวบ่งชี้จำนวน 25 ตัวบ่งชี้ โดยพิจารณาความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์จากน้ำหนักองค์ประกอบทุกตัว มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ประชากรและตัวอย่างวิจัย

ประชากร คือ บุคลากรสายสนับสนุนของมหาวิทยาลัยในประเทศไทย

กลุ่มตัวอย่างการวิจัย คือ บุคลากรสายสนับสนุนที่ทำงานในมหาวิทยาลัยนเรศวร จากทุกคณะในสถาบันที่เป็นตัวอย่างวิจัยรวม 350 คน ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) กำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบ บนเว็บไซต์ของ Daniel Soper (2023) รายละเอียดอิงจากโมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) กำหนดค่า Effect Size เท่ากับ .10 ค่า Probability Level เท่ากับ .05 ค่า Desired Power เท่ากับ .80 จำนวนตัวแปรแฝง 1 ตัวและจำนวนตัวแปรสังเกตของโมเดลทักษะการคิดวิเคราะห์เท่ากับ 3 ตัว ซึ่งเป็นโมเดลที่มีจำนวนตัวแปรสังเกตได้น้อยที่สุดได้จำนวนเตรียมวิจัยขั้นต่ำเท่ากับ 300 คน เก็บข้อมูลเพิ่มเติมเนื่องจากการเก็บข้อมูลผ่านระบบออนไลน์ อาจมีข้อมูลผู้สูญหายจำนวนมาก และเพื่อเพิ่มความแข็งแกร่งของผลการวิจัย (Robustness) (ผู้วิจัยเก็บข้อมูลได้จริงจำนวน 350 คน)

ตัวแปรวิจัย

ตัวแปรที่สังเกตได้วิจัยในครั้งนี้ คือ ทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ทักษะการสื่อสารด้านภาษา 2) ทักษะการคิดวิเคราะห์ 3) ทักษะการบริหารจัดการ 4) ทักษะการทำงานเป็นทีม และ 5) ทักษะด้านการใช้สื่อและเทคโนโลยี

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านระบบออนไลน์ โดยวางแผนเก็บข้อมูลกับบุคลากรสายสนับสนุนในมหาวิทยาลัยนเรศวร ทางออนไลน์ผ่านทาง Google Forms

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ด้วยโปรแกรม M-plus

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนารูปแบบและตัวบ่งชี้ทักษะที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุน สามารถนำเสนอผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ และ ความโด่งของตัวบ่งชี้ของทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุน

ตัวบ่งชี้	Min	Max	M	SD	Sk	Ku
ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 CLG1	2	5	3.83	0.810	0.089	-1.031
ตัวบ่งชี้ที่ 1.2 CLG2	2	5	3.69	0.792	0.372	-0.908
ตัวบ่งชี้ที่ 1.3 CLG3	2	5	3.72	0.816	0.048	-0.725
ตัวบ่งชี้ที่ 1.4 CLG4	2	5	3.78	0.741	-0.054	-0.447
ตัวบ่งชี้ที่ 2.1 ANL1	2	5	4.04	0.643	-0.234	0.094
ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 ANL2	3	5	4.30	0.689	-0.471	-0.837
ตัวบ่งชี้ที่ 2.3 ANL3	2	5	3.98	0.794	-0.028	-1.241
ตัวบ่งชี้ที่ 3.1 MNM1	2	5	4.15	0.848	-0.776	-0.051
ตัวบ่งชี้ที่ 3.2 MNM2	2	5	4.12	0.853	-0.824	0.146
ตัวบ่งชี้ที่ 3.3 MNM3	2	5	4.19	0.715	-0.393	-0.638
ตัวบ่งชี้ที่ 3.4 MNM4	2	5	4.01	0.846	-0.621	-0.14
ตัวบ่งชี้ที่ 3.5 MNM5	2	5	4.05	0.836	-0.724	0.103
ตัวบ่งชี้ที่ 3.6 MNM6	2	5	4.09	0.713	-0.221	-0.706
ตัวบ่งชี้ที่ 4.1 TWS1	1	5	4.21	0.782	-0.668	0.163
ตัวบ่งชี้ที่ 4.2 TWS2	3	5	4.45	0.703	-0.876	-0.509
ตัวบ่งชี้ที่ 4.3 TWS3	3	5	4.41	0.603	-0.495	-0.638
ตัวบ่งชี้ที่ 4.4 TWS4	2	5	4.14	0.877	-0.790	-0.129
ตัวบ่งชี้ที่ 4.5 TWS5	2	5	4.19	0.831	-0.389	-1.361
ตัวบ่งชี้ที่ 4.6 TWS6	2	5	3.90	0.771	0.098	-1.14
ตัวบ่งชี้ที่ 5.1 THN1	3	5	4.66	0.546	-1.375	0.942

ตัวบ่งชี้	Min	Max	M	SD	Sk	Ku
ตัวบ่งชี้ที่ 5.2 THN2	3	5	4.56	0.562	-0.822	-0.348
ตัวบ่งชี้ที่ 5.3 THN3	3	5	4.50	0.590	-0.715	-0.455
ตัวบ่งชี้ที่ 5.4 THN4	1	5	4.02	1.035	-0.923	0.27
ตัวบ่งชี้ที่ 5.5 THN5	3	5	4.42	0.736	-0.847	-0.676
ตัวบ่งชี้ที่ 5.6 THN6	2	5	4.28	0.997	-1.271	0.421

จากตารางที่ 1 พบว่าทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุน มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.69 ถึง 4.66 มีค่าความเบ้และค่าความโด่งเข้าใกล้ 0 แสดงว่าข้อมูลของตัวบ่งชี้ของทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุน มีการแจกแจงแบบปกติ

ตารางที่ 2 ผลการแสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) ค่าสถิติทดสอบที (t-value) และค่าความเที่ยง (R^2) ของตัวแปรสังเกตได้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุนในมหาวิทยาลัยนเรศวร

องค์ประกอบและตัวชี้วัด	Factor Loading	S.E.	t	R^2
องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการสื่อสารด้านภาษา (CLG)	0.310	0.039	7.914**	0.096
1. ท่านสามารถใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างคล่องแคล่ว (CLG 1)	0.452	0.039	11.699**	0.204
2. ท่านสามารถใช้ภาษาในการถ่ายทอดความคิด เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลได้อย่างเหมาะสม (CLG 2)	0.999	0.000	18077.160**	0.998
3. ท่านสามารถใช้ภาษาในการเจรจาต่อรอง เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันได้เป็นอย่างดี (CLG 3)	0.993	0.000	2010.234**	0.986
4. ท่านสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ตรงประเด็นอย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีที่เหมาะสม (CLG 4)	0.810	0.067	12.056**	0.655
องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดวิเคราะห์ (ANL)	0.657	0.027	23.978**	0.432
5. ท่านสามารถตีความจากข้อมูลที่ได้รับมาได้อย่างละเอียดและถูกต้อง (ANL 1)	0.340	0.035	9.667**	0.116
6. ท่านสามารถใช้เหตุและผลในการทำงานได้อย่างเหมาะสม (ANL 2)	0.988	0.029	34.463**	0.976
7. ท่านสามารถมองเห็นปัญหาทุกปัญหาได้อย่างชัดเจน และสามารถแก้ไขได้อย่างตรงจุด (ANL 3)	0.999	0.000	19002.926**	0.998
องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถด้านการนำตนเอง (MNM)	0.999	0.000	7967.575**	0.998
8. ท่านสามารถวางแผนการทำงานได้อย่างเป็นระบบ (MNM 1)	0.787	0.024	33.272**	0.620
9. ท่านสามารถวางแผนตารางงานของภาระที่หลากหลายได้อย่างชัดเจน (MNM 2)	0.644	0.029	22.133**	0.415

องค์ประกอบและตัวชี้วัด	Factor Loading	S.E.	t	R ²
10. ท่านสามารถจัดลำดับความสำคัญของงานได้อย่างชัดเจนและเหมาะสม (MNM 3)	0.679	0.028	24.310**	0.462
11. ท่านสามารถบริหารจัดการภาระงานที่หลากหลายได้สำเร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ (MNM 4)	0.830	0.019	43.377**	0.688
12. ท่านสามารถจัดการภาระงานที่หลากหลายได้ตรงตามการบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ (MNM 5)	0.804	0.021	38.372**	0.646
13. ท่านสามารถจัดการภาระงานที่หลากหลายได้ทั้งหมดอย่างมีประสิทธิภาพ (MNM 6)	0.663	0.031	21.148**	0.440
องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการทำงานเป็นทีม (TWS)	0.998	0.000	4231.889**	0.997
14. ท่านสามารถการปรับตัวเข้ากับผู้อื่นหรือผู้ที่ไม่รู้จักกันมาก่อนได้เป็นอย่างดี (TWS 1)	0.696	0.030	23.004**	0.484
15. ท่านสามารถรับฟังและเปิดโอกาสให้ผู้อื่นได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ (TWS 2)	0.606	0.045	13.608**	0.367
16. ท่านสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (TWS 3)	0.972	0.027	35.409**	0.945
17. ท่านสามารถแก้ไขหรือจัดการปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสม (TWS 4)	0.933	0.012	79.125**	0.871
18. ท่านสามารถควบคุมอารมณ์ของตนเอง และแสดงพฤติกรรมออกมาได้อย่างเหมาะสม (TWS 5)	0.639	0.029	21.968**	0.408
19. หากความคิดของเพื่อนร่วมงานไม่ตรงกัน ท่านสามารถช่วยคลี่คลายความขัดแย้งที่เกิดขึ้น โดยใช้หลักการประนีประนอมได้ (TWS 6)	0.569	0.103	5.505**	0.324
องค์ประกอบที่ 5 ทักษะด้านการใช้สื่อและเทคโนโลยี (THN)	0.395	0.042	9.422**	0.156
20. ท่านสามารถติดต่อสื่อสาร ในการประสานงานกับบุคลากรท่านอื่นๆ โดยใช้สื่อดิจิทัล เช่น Line, Facebook, Messenger ได้ (THN 1)	0.382	0.058	6.573**	0.146
21. ท่านสามารถใช้งานโปรแกรมพื้นฐาน เช่น Microsoft Word ในการพิมพ์เอกสารต่างๆ ได้ (THN 2)	0.848	0.014	61.218**	0.719
22. ท่านสามารถใช้งานโปรแกรมในการนำเสนอข้อมูลต่างๆ เช่น PowerPoint, Canva ได้ (THN 3)	0.999	0.000	9357.796**	0.997
23. ท่านสามารถใช้โปรแกรม Microsoft Excel ในการประมวลผลข้อมูลได้ (THN 4)	0.438	0.035	12.395**	0.192
24. ท่านสามารถใช้ Google Drive ในการรวบรวมข้อมูลและแบ่งปันข้อมูลกับผู้อื่นได้ (THN 5)	0.999	0.000	15966.885**	0.998

องค์ประกอบและตัวชี้วัด	Factor Loading	S.E.	t	R ²
25. หากต้องการทำแบบสอบถาม เพื่อเก็บข้อมูลบนออนไลน์ เช่น Google form ท่านสามารถสร้างแบบฟอร์มออนไลน์ได้ (THN 6)	0.682	0.026	26.668**	0.465

$\chi^2 = 75.447$, $df = 59$, $p\text{-value} = 0.0732$, $RMSEA = 0.028$, $CFI = 0.998$, $TLI = 0.991$, $SRMR = 0.040$

จากตารางที่ 2 พบว่าโมเดลการทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุนในมหาวิทยาลัยนเรศวร มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่า $p\text{-value} = 0.0732$ มีค่ามากกว่า 0.05 ค่า $CFI = 0.998$, $TLI = 0.991$ มีค่าเข้าใกล้ 1 ค่า $RMSEA = 0.028$, $SRMR = 0.040$ มีค่าเข้าใกล้ 0 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ แสดงว่า โมเดลการทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุนในมหาวิทยาลัยนเรศวร มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง พบว่า โมเดลการวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุนในมหาวิทยาลัยนเรศวร ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ทักษะการสื่อสารด้านภาษา (CLG) 2) ทักษะการคิดวิเคราะห์ (ANL) 3) ทักษะการบริหารจัดการ (MNM) 4) ทักษะการทำงานเป็นทีม (TWS) และ 5) ทักษะด้านการใช้สื่อและเทคโนโลยี (THN) มีค่า Factor Loading ระหว่าง 0.340-0.999 และมีนัยสำคัญทางสถิติทุกค่า เมื่อพิจารณาพบว่า องค์ประกอบที่มีความสำคัญที่สุดคือ องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถในการนำตนเอง (MNM) มีค่า Factor Loading เท่ากับ 0.999 เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบว่า

ค่า Factor Loading ขององค์ประกอบที่ 1 ทักษะการสื่อสารด้านภาษา (CLG) มีค่าระหว่าง 0.452-0.999 และมีนัยสำคัญทางสถิติทุกค่า แสดงว่า ตัวบ่งชี้ทุกตัวขององค์ประกอบที่ 1 ทักษะการสื่อสารด้านภาษา (CLG) มีความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ซึ่งหมายความว่า ตัวบ่งชี้ทั้ง 4 ตัว (CLG1-CLG4) เป็นตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบที่ 1 ทักษะการสื่อสารด้านภาษา (CLG) และตัวบ่งชี้ทุกตัวร่วมกันอธิบายความแปรปรวนขององค์ประกอบที่ 1 ทักษะการสื่อสารด้านภาษา (CLG) ได้ร้อยละ 20.4-99.8

ค่า Factor Loading ขององค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดวิเคราะห์ (ANL) มีค่าระหว่าง 0.340-0.999 และมีนัยสำคัญทางสถิติทุกค่า แสดงว่า ตัวบ่งชี้ทุกตัวขององค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดวิเคราะห์ (ANL) มีความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ซึ่งหมายความว่า ตัวบ่งชี้ทั้ง 3 ตัว (ANL1- ANL3) เป็นตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดวิเคราะห์ (ANL) และตัวบ่งชี้ทุกตัวร่วมกันอธิบาย ความแปรปรวนขององค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดวิเคราะห์ (ANL) ได้ร้อยละ 11.6-99.8

ค่า Factor Loading ขององค์ประกอบที่ 3 ความสามารถในการนำตนเอง (MNM) มีค่าระหว่าง 0.644-0.830 และมีนัยสำคัญทางสถิติทุกค่า แสดงว่า ตัวบ่งชี้ทุกตัวขององค์ประกอบที่ 3 ความสามารถในการนำตนเอง (MNM) มีความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ซึ่งหมายความว่า ตัวบ่งชี้ทั้ง 6 ตัว (MNM1-MNM6) เป็นตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบที่ 3 ความสามารถในการนำตนเอง (MNM) และตัวบ่งชี้ทุกตัวร่วมกันอธิบายความแปรปรวนขององค์ประกอบที่ 3 ความสามารถในการนำตนเอง (MNM) ได้ ร้อยละ 41.5-68.8

ค่า Factor Loading ขององค์ประกอบที่ 4 ทักษะการทำงานเป็นทีม (TWS) มีค่าระหว่าง 0.569-0.972 และมีนัยสำคัญทางสถิติทุกค่า แสดงว่า ตัวบ่งชี้ทุกตัวขององค์ประกอบ 4 ทักษะการทำงานเป็นทีม (TWS) มีความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ซึ่งหมายความว่า ตัวบ่งชี้ทั้ง 6 ตัว (TWS1-TWS6) เป็นตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบที่ 4 ทักษะการทำงานเป็นทีม (TWS) และพบว่าตัวแปรแฝงที่มีค่ามากที่สุด คือ ความสามารถในการทำงานร่วมกันกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (TWS3) มีค่าเฉลี่ย 0.972 และหากความคิดของเพื่อนร่วมงานไม่ตรงกัน ท่านสามารถช่วยคลี่คลายความขัดแย้งที่เกิดขึ้น โดยใช้หลักการประนีประนอมได้ (TWS 6) มีค่าเฉลี่ย 0.569 ตามลำดับ ซึ่งตัวบ่งชี้ทุกตัวร่วมกันอธิบายความแปรปรวนขององค์ประกอบที่ 4 ทักษะการทำงานเป็นทีม (TWS) ได้ร้อยละ 32.4-94.5

ค่า Factor Loading ขององค์ประกอบที่ 5 ทักษะด้านการใช้สื่อและเทคโนโลยี (THN) มีค่าระหว่าง .382-.999 และมีนัยสำคัญทางสถิติทุกค่า แสดงว่า ตัวบ่งชี้ทุกตัวขององค์ประกอบที่ 5 ทักษะด้านการใช้สื่อและเทคโนโลยี (THN) มีความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ซึ่งหมายความว่า ตัวบ่งชี้ทั้ง 6 ตัว (THN1-THN6) เป็นตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบที่ 5 ทักษะด้านการใช้สื่อและเทคโนโลยี (THN) และตัวบ่งชี้ทุกตัวร่วมกันอธิบายความแปรปรวนขององค์ประกอบที่ 5 ทักษะด้านการใช้สื่อและเทคโนโลยี (THN) ได้ร้อยละ 14.6-99.8

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของงานวิจัยการพัฒนางานองค์ประกอบทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุน ได้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโมเดลองค์ประกอบการพัฒนาทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุนในมหาวิทยาลัยนเรศวร และเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลองค์ประกอบการพัฒนาทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุนในมหาวิทยาลัยนเรศวร มีกลุ่มตัวอย่างการวิจัย คือ บุคลากรสายสนับสนุนที่ทำงานในมหาวิทยาลัยนเรศวร รวม 350 คน ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) และได้ทำการเก็บข้อมูลผ่านระบบออนไลน์ จำนวน 350 คน พบว่าโมเดลการทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุนในมหาวิทยาลัยนเรศวร มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่า $p\text{-value} = 0.0732$ มีค่ามากกว่า 0.05 ค่า CFI = 0.998, TLI = 0.991 มีค่าเข้าใกล้ 1 ค่า RMSEA = 0.028, SRMR = 0.040 มีค่าเข้าใกล้ 0 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ แสดงว่า โมเดลการทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุนในมหาวิทยาลัยนเรศวร มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง พบว่าโมเดลการวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุนในมหาวิทยาลัยนเรศวร ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ทักษะการสื่อสารด้านภาษา (CLG) 2) ทักษะการคิดวิเคราะห์ (ANL) 3) ทักษะการบริหารจัดการ (MNM) 4) ทักษะการทำงานเป็นทีม (TWS) และ 5) ทักษะด้านการใช้สื่อและเทคโนโลยี (THN) มีค่า Factor Loading ระหว่าง 0.340-0.999 และทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยในครั้งนี้พบประเด็นและข้อสังเกตที่น่าสนใจสามารถนำมาอภิปรายผลการวิจัย จำแนกตามองค์ประกอบของทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุน มีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้ข้อสรุปว่าองค์ประกอบของทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุนที่ได้รับการสังเคราะห์จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มีจำนวน 5 องค์ประกอบ 25 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย 1.1 ทักษะการสื่อสารด้านภาษา ประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้ 1.2 ทักษะการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ 1.3 ทักษะการบริหารจัดการ ประกอบด้วย 6 ตัวบ่งชี้ 1.4 ทักษะการทำงานเป็นทีม ประกอบด้วย 6 ตัวบ่งชี้ และ 1.5 ทักษะด้านการใช้สื่อและเทคโนโลยี ประกอบด้วย 6 ตัวบ่งชี้ ทั้งนี้จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเห็นได้ชัดว่าปัจจุบันบุคลากรที่ทำงานสายสนับสนุนควรมีทักษะการทำงานที่หลากหลาย เนื่องจากบุคลากรที่มีความสามารถในการทำงานที่หลากหลายจะช่วยเพิ่มโอกาสในการเลื่อนขั้นจากความสามารถในการวางแผนงานอย่างเป็นระบบ การร่วมงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี การสื่อสารได้หลากหลายและการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ที่เหมาะสมกับยุคปัจจุบันนี้ ซึ่งทำให้เห็นบุคคลที่มีทักษะที่หลากหลายสามารถรับผิดชอบงานได้เป็นอย่างดี สิ่งที่จะทำให้บุคคลนั้นรู้สึกว่าคุณค่าในองค์กรที่ทำอยู่ ส่งผลให้บุคคลนั้นรักในการทำงานมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับจุฑามาศ เตชะภัทวรกุล (2563) ได้ศึกษาถึงงานวิจัยเรื่องแนวทางการเตรียมความพร้อมเพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานที่หลากหลายของนักศึกษาครูในยุคดิจิทัล พบว่าแนวทางการเตรียมความพร้อมเพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานที่หลากหลายของนักศึกษาครูในยุคดิจิทัลที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล จะส่งเสริมการปฏิบัติงานของครูได้ทุกประเภท เพราะในปัจจุบันเป็นยุคที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในชีวิตของมนุษย์มากขึ้น ดังนั้นหากบุคคลใดมีทักษะนี้จะส่งผลต่อการปฏิบัติงานตามภาระงานต่าง ๆ ได้ อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. จากการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ของทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุน โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่าโมเดลทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุนในมหาวิทยาลัยนเรศวร มีความตรงเชิงโครงสร้าง เมื่อพิจารณาจากผลการวิเคราะห์การปรับโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันระหว่างโมเดลการวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุนในมหาวิทยาลัยนเรศวรมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่า p -value ที่มีค่ามากกว่า .05 (p -value = 0.0732) ค่า CFI, TLI มีค่าเข้าใกล้ 1 และค่า RMSEA, SRMR มีค่าเข้าใกล้ 0 โดยจากการเก็บข้อมูลกับบุคลากรสายสนับสนุน จำนวน 350 คน เมื่อพิจารณาจากค่าสถิติของทั้ง 5 องค์ประกอบ พบว่ามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.310-0.999 อย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกตัว และมีค่าร้อยละของความผันแปรระหว่างองค์ประกอบตั้งแต่ร้อยละ 9.6-99.8 และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักขององค์ประกอบของทั้งหมด 25 ตัวบ่งชี้ พบว่ามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.340-0.999 อย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกตัว และมีค่าร้อยละของความผันแปรระหว่างองค์ประกอบตั้งแต่ร้อยละ 11.6-99.8 แสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้ทุกตัวมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบย่อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และองค์ประกอบย่อยทุกองค์ประกอบมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบหลักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้

ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากรสายสนับสนุน พบข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้ได้ ดังต่อไปนี้

1.1 องค์กรหรือหน่วยงานอื่น ๆ สามารถนำแนวทางการพัฒนาทักษะที่หลากหลายไปใช้ หรือจัดทำโครงการพัฒนาศักยภาพทักษะการทำงานที่หลากหลายของบุคลากร โดยสามารถปรับให้สอดคล้องกับบริบทขององค์กรหรือหน่วยงานนั้น ๆ

1.2 องค์กรหรือหน่วยงานอื่น ๆ สามารถนำข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับทักษะย่อยของทักษะการทำงานที่หลากหลายไปใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการพัฒนาบุคลากรภายในองค์กรหรือหน่วยงานอื่น ๆ ได้

2. ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาในกลุ่มเป้าหมายอื่น ๆ เช่น บุคลากรในสายข้าราชการ บุคลากรในสายงานเอกชน เป็นต้น เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาศักยภาพขององค์กรต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

วิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาจากอาจารย์ ดร.ณัฐกานต์ ประจัญบานผู้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาคอยให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้แก่ 1) ผศ.ดร.ชำนาญ ปาณวงษ์ 2) ผศ.ดร.นันทิมา นาคพงศ์ อัครวัช และ 3) ผศ.ดร.น้ำทิพย์ งามอจาวณิษฐ์ ที่ได้ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องของงานวิจัย ทำให้งานวิจัยมีคุณค่า ผู้วิจัยขอขอบพระคุณด้วยความเคารพอย่างสูง

ขอขอบคุณบุคลากรสายสนับสนุนของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่ให้ความร่วมมือในการกรอกแบบสอบถามข้อมูลกับผู้วิจัยในดำเนินงานวิจัยให้สำเร็จลุล่วงทันเวลา

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่กรุณาวางรากฐานการศึกษาให้แก่ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

จุฑามาศ เตชะภัทวรกุล. (2563). แนวทางการเตรียมความพร้อมเพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานที่หลากหลายของนักศึกษาครูในยุคดิจิทัล [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท]. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

<https://shorturl.at/frLOU>

ชุตินา ไชยแสน. (2563). การศึกษาทักษะที่พึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีการศึกษา 2562 [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท]. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. <http://sutir.sut.ac.th:8080/jspui/handle/123456789/8677>

ภาษาอังกฤษ

Daniel Soper. (2023). A-priori Sample Size Calculator for Structural Equation Models.

<https://www.danielsoper.com/statcalc/calculator.aspx?id=89>

Jobmyway. (2566). ทำอย่างไรให้กลายเป็นคนที่มี Multi-skill.

<https://shorturl.at/kDHOU>

JobsDB. (2565). ทำงานแบบ Multitasking คืออะไร? เหมาะกับใคร เราควรทำงานแบบนี้ไหมนะ.

<https://rb.gy/egpry1>

การพัฒนาความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์
เรื่อง การบวกและการลบจำนวนเต็ม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับการใช้
บทเรียนมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
The Development of Mathematical Computation Abilities on Addition and
Subtraction Integers by Using Inductive Learning Management Together
with the use of Multimedia Lessons for Mathayomsuksa 1 Students

เบญจมาศ สิงห์ธวัช^{1*} และวรรณธิดา ยลวิลาศ²
Benjamas Singtawat^{1*} and Wannatida Yonwilad²

Received: (November 14, 2023) Revised: (February 5, 2024) Accepted: (February 7, 2024)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับการใช้บทเรียนมัลติมีเดีย ให้มีคะแนนอย่างน้อยร้อยละ 70 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 จำนวน 30 คน โรงเรียนนวมินทราชินยา อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.83-4.96 2) แบบทดสอบความสามารถในการคิดคำนวณทาง 3) แบบบันทึกหลังการสอน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับการใช้บทเรียนมัลติมีเดียเพิ่มขึ้น โดยในวงจรปฏิบัติการที่ 1 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 73.33 วงจรปฏิบัติการที่ 2 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 และวงจรปฏิบัติการที่ 3 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 93.33 การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับการใช้บทเรียนมัลติมีเดีย สามารถช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์เรื่องการบวกและการลบจำนวนเต็มของนักเรียนให้ดีขึ้น

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัย, บทเรียนมัลติมีเดีย, ความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์, การบวกจำนวนเต็ม, การลบจำนวนเต็ม

➤ บทความวิจัย (Research Articles)

¹ นักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
Bachelor Student Mathematics, Faculty of Education and Innovation Studies, Kalasin University

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
Assistant Professor Mathematics, Faculty of Education and Innovation Studies, Kalasin University

*Corresponding Author E-mail: benjamas.si@ksu.ac.th

Abstract

The objective of this action research was to develop mathematical computation abilities regarding addition and subtraction integers for mathayomsuksa 1 students by using inductive learning management together with the use of multimedia lessons. The research participants included 30 M. 1/3 students at Namon Pittayakhom School, Namon District, Kalasin Province who were in their first semester of the 2023 academic year. The research tools included: 1) learning management plans of which the average score was between 4.83 and 4.96. 2) mathematical calculation ability test; and 3) post-teaching recording form. The statistics used for the data analysis included percentage, mean, and standard deviation.

The research results found that in the first action cycle, mathematical computation abilities after the implementation of the lesson plans designed based on inductive learning management together with the use of multimedia lessons, 22 students passed the 70 percent criteria, accounting for 73.33 percent. In the second action cycle, 25 students passed the 70 percent criteria, accounting for 83.33 percent, and in the third operational cycle, 28 students passed the 70 percent criteria, accounting for 93.33 percent. Inductive learning management, together with the use of multimedia lessons, has the potential to help develop students' mathematical computation abilities on addition and subtraction integers to a higher level.

Keywords: Inductive Learning, Multimedia Lessons, Mathematical Computation Ability, Adding Integers, Subtracting Integers

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่ช่วยในการพัฒนาทักษะความคิดอย่างเป็นระบบตรรกะ และความคิดสร้างสรรค์ โดยช่วยให้มนุษย์สามารถวิเคราะห์ปัญหาให้ละเอียด และรอบคอบมากขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้สามารถคาดการณ์วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ไม่เพียงแต่เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเท่านั้น แต่ยังเป็นปัจจัยที่ช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิต และสร้างความสามัคคีในการใช้ชีวิตร่วมกัน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (IPST), 2551) นอกจากนี้ คณิตศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญต่อการพัฒนาปัญญาของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ ที่มาจากคณิตศาสตร์สามารถช่วยให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างแม่นยำและทำให้สามารถทำการพยากรณ์ วางแผนได้อย่างแม่นยำ คณิตศาสตร์สามารถนำมาใช้ร่วมกับวิทยาศาสตร์เพื่อเข้าใจปรากฏการณ์ธรรมชาติ ได้อย่างดี นอกจากนี้ทักษะทางคณิตศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต ดังนั้น ครูคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์และความสร้างสรรค์ ของนักเรียนนำไปสู่การวิเคราะห์ และแก้ปัญหอย่างละเอียดอ่อน (ณรงค์ ปูนันท์, 2563)

นักเรียนหลายคนไม่สามารถพัฒนาทักษะในการคิดระดับสูงและการแก้ปัญหาได้อย่างประสบความสำเร็จ ผลการศึกษาระดับนานาชาติ เช่น Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) ในปี ค.ศ. 2007 แสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนไทยในวิชาคณิตศาสตร์ต่ำกว่า

กลุ่มนานาชาติ (TIMSS, 2007) และจากผลการประเมิน PISA ตั้งแต่ปี 2000 จนถึงปี 2012 พบว่า การรู้เรื่องการอ่านและวิทยาศาสตร์ มีแนวโน้มสูงขึ้นแต่การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ยังมี แนวโน้มลดต่ำกว่าใน PISA ปี ค.ศ. 2000 การเพิ่มขึ้นจะมีเฉพาะในช่วง PISA ปี ค.ศ. 2009 ถึง PISA ปี ค.ศ. 2012 เท่านั้น และคณิตศาสตร์มีคะแนนต่ำสุดในสามด้านที่ประเมิน (โครงการ PISA ประเทศไทย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2556) ผลการทดสอบ การสอบประจำปีของสถาบันการทดสอบการศึกษาแห่งชาติ (O-NET) แสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยในวิชาคณิตศาสตร์ไม่ค่อนัก คะแนนเฉลี่ยของวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คือร้อยละ 24.39 (สถาบันการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2566)

จากการที่ผู้วิจัยได้ทดลองสอนนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า โรงเรียนนวมินทราชินยา อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ มีการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 3 ห้องเรียน ผลการปฏิบัติการสอนที่ผ่านมา พบว่า นักเรียนไม่สามารถหาผลลัพธ์การบวกและการลบจำนวนเต็มได้ เนื่องจากนักเรียนสับสนการดำเนินการบวกและการลบแบบปกติ มักจะดำเนินการบวกลบธรรมดาโดยไม่คำนึงว่าจำนวนเต็มบวกและจำนวนเต็มลบมีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า จะดำเนินการหาคำตอบไปเลย ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ไม่เป็นที่น่าพอใจ ซึ่งมีนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชินยา ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินถึง 43 คน จากนักเรียนทั้งหมด 86 คน คิดเป็นร้อยละ 50 ซึ่งสาเหตุเนื่องมาจากการดำเนินการบวกและการลบส่วนใหญ่ กระบวนการเรียนการสอนเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยพัฒนาด้านสติปัญญา และความคิดของนักเรียน และครูมีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการบรรยายเนื้อหาเพียงอย่างเดียวทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายและไม่สนใจในการเรียน ฉะนั้นการเลือกวิธีการสอนที่เหมาะสมหรือการเลือกประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ดีให้กับนักเรียนเน้นผู้เรียนได้ฝึกคิดและแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งผู้วิจัยได้ค้นพบวิธีการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยที่มีความน่าสนใจเป็นการจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่ดีสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

การจัดการเรียนการสอนโดยวิธีการสอนแบบอุปนัย เป็นกิจกรรมการสอนรูปแบบหนึ่งที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ โดยเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นวิธีการสอนที่ผู้สอนต้องนำเสนอตัวอย่างหลาย ๆ ตัวอย่างที่มีหลักการที่ผู้สอนต้องการเพื่อให้นักเรียนได้เห็นรูปแบบและได้เรียนรู้โดยอาศัยการสังเกตเปรียบเทียบสิ่งที่มีลักษณะร่วมกันแล้วสามารถสรุปเป็นความคิดรวบยอดจากตัวอย่างต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง โดยขั้นตอนการสอนแบบอุปนัยแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นเตรียม เป็นการเตรียมผู้เรียนให้พร้อมที่จะเรียนโดยการทบทวนความรู้เดิมให้พร้อมที่จะใช้ในการเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ และบอกจุดประสงค์ในการเรียนให้เข้าใจ 2) ขั้นกิจกรรม เป็นขั้นที่ครูนำเสนอตัวอย่างหรือกรณีต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้พิจารณาเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบลักษณะร่วมที่สำคัญเป็นกฎเกณฑ์ได้ สำหรับการนำเสนอตัวอย่างนั้นควรเสนอหลาย ๆ ตัวอย่างให้มากพอที่จะทำให้ผู้เรียนสรุปเป็นกฎเกณฑ์ได้ด้วยตนเอง 3) ขั้นเปรียบเทียบ เป็นการให้ผู้เรียนพิจารณาองค์ประกอบร่วมที่คล้ายคลึงในตัวอย่างที่ครูนำเสนอเพื่อเตรียมไว้เป็นข้อมูลในการสรุปเป็นกฎเกณฑ์ต่อไป 4) ขั้นสรุป เป็นการนำผลการเปรียบเทียบและค้นหาลักษณะร่วมที่ได้ดำเนินการไว้มาสรุปเป็นกฎเกณฑ์นิยาม หลักการ หรือสูตรด้วยตัวผู้เรียนเอง และ 5) ขั้นนำความรู้ไปใช้ เป็นการทดสอบความเข้าใจนักเรียนเกี่ยวกับกฎเกณฑ์นิยาม หลักการ หรือสูตรที่ผู้เรียนสรุปได้ว่าสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาคิดหรือไม่ได้โดยการให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหรือทำแบบฝึกหัด (ทิศนา ขัมมณี, 2553) นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้สังเกตเห็น

บทเรียนมัลติมีเดีย ที่จะเข้ามาช่วยในการประกอบการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบสื่อการนำเสนอ ตัวอย่างที่น่าสนใจและให้เข้าใจในบทเรียนมากขึ้น

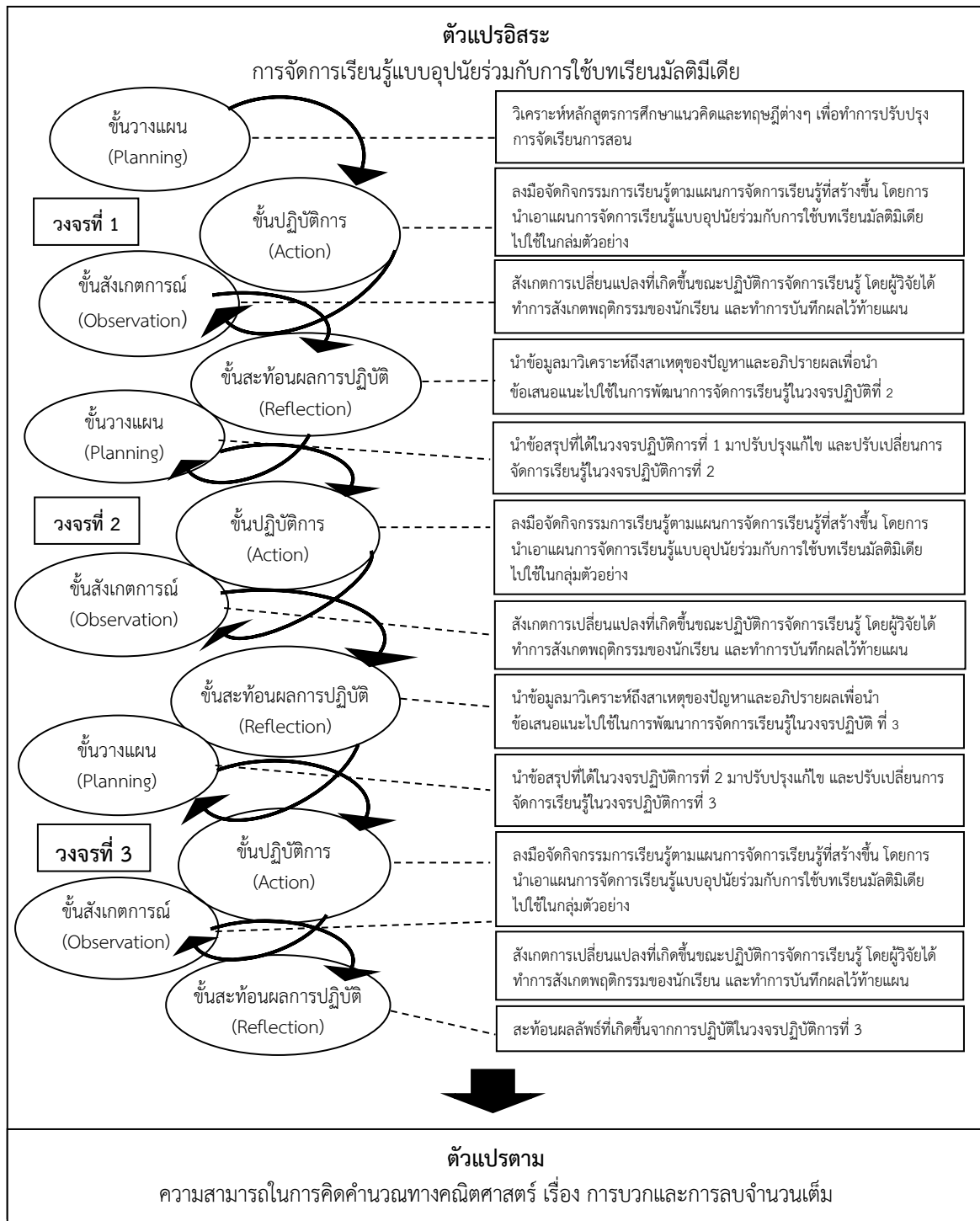
บทเรียนมัลติมีเดียมีความสำคัญในการช่วยพัฒนาคุณสมบัติของผู้เรียนให้มีศักยภาพภายใต้การเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจในวิชาคอมพิวเตอร์ และเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีการนำเสนอเนื้อหา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีซึ่งจำเป็นต้องมีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนซึ่งนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการสร้างสื่อที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียน ออกมาในรูปแบบของบทเรียนมัลติมีเดีย สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542) และการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานโดยใช้บทเรียนมัลติมีเดียเป็นการจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่ง ที่มุ่งนำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับโลกแห่งความเป็นจริงที่มีแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์อย่างหลากหลายโดยใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อทำความเข้าใจปัญหา เชื่อมโยงปัญหาและระบุปัญหาให้ชัดเจน กำหนดแนวทางที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหา ศึกษาค้นคว้า สังเคราะห์ความรู้ สรุปและประเมินค่าของคำตอบ (สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้, 2550) ซึ่งจะทำให้ นักเรียนเองมีส่วนร่วมในการเรียนและได้ลงมือปฏิบัติมากขึ้น เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดและแก้ปัญหาด้วยตนเองโดยอิสระ ครูมีส่วนช่วยในการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ ดังนั้น การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เป็นการสร้างความรู้จากกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่สนใจเกี่ยวกับชีวิตประจำวันและมีความสำคัญต่อนักเรียนตัวปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นต่อไปในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลและการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการจากแหล่งวิทยาการต่าง ๆ ที่หลากหลายเป็นการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นพัฒนานักเรียนในด้านทักษะการเรียนรู้มากกว่าความรู้ที่นักเรียนจะได้มาครูจะเป็นเพียงผู้สนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (วิไลวรรณ พงษ์ชูบุ, 2553)

ดังนั้นจากที่กล่าวมาข้างต้น การใช้บทเรียนมัลติมีเดียประกอบการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยสามารถช่วยพัฒนาความสามารถในคิดคำนวณของนักเรียนได้ ผู้วิจัยจึงต้องการที่จะพัฒนาความสามารถในการคิดคำนวณการบวกและการลบจำนวนเต็มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับการใช้บทเรียนมัลติมีเดีย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวนเต็ม เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับการใช้บทเรียนมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์เรื่องการบวกและการลบจำนวนเต็ม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับการใช้บทเรียนมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายของการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 จำนวน 30 คน โรงเรียนนวมินทราชินยา อําเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับการใช้บทเรียนมัลติมีเดีย จำนวน 5 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวม 10 ชั่วโมง มีค่าเฉลี่ยตามความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ระหว่าง 4.83 - 4.96 ซึ่งมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นข้อสอบอัตนัย 6 ข้อ หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้โดยใช้สูตร (IOC) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 ค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.53 - 0.62 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 - 0.78 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.954

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้เป็นรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามแนวคิดของ Kemmis and Mc Taggart (1988) โดยดำเนินการทั้งสิ้น 3 วงจรปฏิบัติการตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ขั้นวางแผน (Planning)

เป็นขั้นที่ผู้วิจัยวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ เพื่อทำการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน แล้วกำหนดเนื้อหาที่จะใช้ในการสอน จากนั้นดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับการใช้บทเรียนมัลติมีเดียและ แบบทดสอบวัดการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวนเต็ม ต่อมานำไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและแก้ไขตามคำแนะนำ และนำแผนการจัดการเรียนรู้และเครื่องมือวิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้และความเหมาะสมของเนื้อหา จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ให้ถูกต้องมากขึ้น

3.2 ขั้นปฏิบัติการ (Action)

เป็นขั้นตอนการวิจัยลงมือจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น โดยให้นำเอาแผนการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับการใช้บทเรียนมัลติมีเดีย ไปใช้ในกลุ่มตัวอย่าง โดยในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ลักษณะและการเปรียบเทียบจำนวนเต็มแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการบวกจำนวนเต็มโดยใช้เส้นจำนวนในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การบวกจำนวนเต็มโดยใช้ค่าสัมบูรณ์ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การลบจำนวนเต็มโดยใช้เส้นจำนวน และวงจรปฏิบัติการที่ 3 ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การลบจำนวนเต็ม

3.3 ขั้นสังเกตการณ์ (Observation)

เป็นการสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้ทำการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และทำการบันทึกผลไว้ท้ายแผน จากนั้นประเมินความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์การบวก และการลบจำนวนเต็มของนักเรียนจากแบบทดสอบวัดความสามารถใน

การคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ การบวกและการลบจำนวนเต็ม หลังจากทำการเก็บข้อมูลเสร็จสิ้นในแต่ละ วงจรการปฏิบัติการ โดยในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดคำนวณทาง คณิตศาสตร์ เรื่อง ลักษณะและการเปรียบเทียบจำนวนเต็มและการบวกจำนวนเต็มโดยใช้เส้นจำนวน แบบทดสอบอัตรานัย 2 ข้อ วงจรปฏิบัติการที่ 2 ใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดคำนวณทาง คณิตศาสตร์เรื่องการบวกจำนวนเต็มโดยใช้ค่าสัมบูรณ์และการลบจำนวนเต็มโดยใช้เส้นจำนวนแบบทดสอบ อัตรานัย 2 ข้อ และวงจรปฏิบัติการที่ 3 ใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การลบจำนวนเต็ม แบบทดสอบอัตรานัย 1 ข้อจากนั้นทำการบันทึกข้อมูลของนักเรียนหลังจากสิ้นสุด การจัดการเรียนการสอนแต่ละวงจรปฏิบัติการ

3.4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflection)

เป็นการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาและอภิปรายผลเพื่อนำข้อเสนอแนะไปใช้ ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติต่อไปให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น โดยผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลและสะท้อน ผลจากการสังเกต แบบบันทึกหลังการสอน ใบงานท้ายแผน และแบบทดสอบวัดการคิดคำนวณทาง คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวนเต็ม โดยนำข้อสรุปที่ได้ในแต่ละวงจรปฏิบัติการมาปรับปรุง แก้ไข และปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการถัดไปให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จากนั้นนำผลที่ ได้ทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการมาสรุปว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณคะแนนจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ท้ายวงจร มาวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ หาค่าเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าร้อยละ (%) เทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวม จากการสังเกต และแบบบันทึกหลังสอน แล้วนำเสนอในรูปแบบการบรรยาย

ผลการวิจัย

วงจรปฏิบัติการที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับการใช้บทเรียนมัลติมีเดีย จำนวน 2 แผนการเรียนรู้ แผนละ 2 ชั่วโมง ประกอบด้วย 1) เรื่อง ลักษณะและการเปรียบเทียบจำนวน เต็มและ 2) เรื่อง การบวกจำนวนเต็มโดยใช้เส้นจำนวนจากนั้นได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลวัดการคิด คำนวณทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวนเต็ม ซึ่งมีลักษณะเป็น อัตรานัย จำนวน 2 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน ผลที่ ได้ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 คะแนนวัดการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง 30 คน ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 73.33 และไม่ผ่าน เกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 26.67 และเมื่อวิเคราะห์คะแนนวัดการคิดคำนวณทาง คณิตศาสตร์ การบวกและการลบจำนวนเต็ม ของนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 คะแนนความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ในขั้นที่ 1 บอกลักษณะของจำนวนเต็มได้ถูกต้อง มีค่าเฉลี่ย 1.93 คิดเป็นร้อยละ 100 ขั้นที่ 2 การดำเนินการบวกลบจำนวนเต็ม มีค่าเฉลี่ย 2.38 คิดเป็นร้อย ละ 79.16 ขั้นที่ 3 เปรียบเทียบค่าของจำนวนเต็ม มีค่าเฉลี่ย 2.13 คิดเป็นร้อยละ 70.83 และขั้นที่ 4 ค้นหา คำตอบ มีค่าเฉลี่ย 1.0 คิดเป็นร้อยละ 50

เมื่อผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ บันทึกหลังการสอน และสอบถามนักเรียนที่มีคะแนนความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์

การบวกและการลบจำนวนเต็ม ไม่ผ่านร้อยละ 70 พบว่า นักเรียนมีปัญหาเนื่องจากนักเรียนสับสนการดำเนินการบวกและการลบแบบปกติ และนักเรียนใช้เวลาในการทำกิจกรรมนานเกินไปทำให้กิจกรรมบางชิ้นทำไม่ทัน และนักเรียนไม่ค่อยพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ไม่ได้สนใจในกิจกรรม จึงเป็นผลให้ขาดความเข้าใจในสถานการณ์ปัญหา เมื่อครูให้นักเรียนออกมาแนะนำเสนอนำหน้าชั้นเรียนก็จะมีนักเรียนคนเดิม ๆ ที่ออกมาแนะนำเสนอนำหน้าชั้นเรียน นักเรียนไม่สามารถคิดคำนวณด้วยตนเองได้ จึงทำให้นักเรียนไม่ยอมคิดและรอแต่จะลอกเพื่อน นักเรียนส่วนใหญ่ยังเปรียบเทียบจำนวนเต็มไม่ถูกต้อง จึงทำให้นักเรียนมีคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยจึงสรุปปัญหาที่เกิดขึ้น และแนวทางในการแก้ไขเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ซึ่งแสดงข้อมูลได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปัญหาและแนวทางการแก้ไขในวงจรปฏิบัติการที่ 1

ปัญหา	แนวทางการแก้ไข
1. นักเรียนใช้เวลาในการทำกิจกรรมแต่ละชิ้นนานเกินไป	ครูควรกำหนดเวลาให้ชัดเจนว่าแต่ละขั้นของกิจกรรมใช้เวลาเท่าไร และส่งสัญญาณเตือนเมื่อใกล้จะหมดเวลา
2. นักเรียนไม่มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือแบ่งหน้าที่ในการทำงาน	ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่การทำงานให้ชัดเจน และคอยกำกับให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น
3. นักเรียนไม่กล้าออกมาแนะนำเสนอนำหน้าชั้นเรียน	ครูคอยให้แรงกระตุ้น โดยอาจใช้วิธีการเสริมแรงเช่น การให้คะแนน การกล่าวคำชมเชยกับนักเรียนที่ออกมาแนะนำเสนอ
4. สับสนการดำเนินการบวกและการลบแบบปกติ	ครูยกตัวอย่างโจทย์ดำเนินการบวกและการลบแบบปกติให้นักเรียนดูผ่านบทเรียนมัลติมีเดียครูกำหนดโจทย์และให้นักเรียนได้ลองตอบคำถามและลองทำ
5. นักเรียนเปรียบเทียบจำนวนเต็มไม่ถูกต้องสับสนว่าจำนวนเต็มบวกและจำนวนเต็มลบมีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า	ครูยกตัวอย่างจำนวนเต็มบวกและจำนวนเต็มลบและเปรียบเทียบจำนวนเต็มบวกและจำนวนเต็มและให้นักเรียนเล่นเกมส่ตอบคำถามผ่านบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อกระตุ้นความคิดทำให้นักเรียนสนใจและเข้าใจในบทเรียน

วงจรปฏิบัติการที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับการใช้บทเรียนมัลติมีเดีย จำนวน 2 แผนการเรียนรู้ แผนละ 2 ชั่วโมง ประกอบด้วย 1) เรื่อง การบวกจำนวนเต็มโดยใช้ค่าสัมบูรณ์ 2) เรื่องการลบจำนวนเต็มโดยใช้เส้นจำนวนและได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์การบวกและการลบจำนวนเต็ม ซึ่งมีลักษณะเป็นอัตนัยจำนวน 2 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน ผลที่ได้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 คะแนนความสามารถในความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง 8 คน ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 37.5 และไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 62.5 และเมื่อวิเคราะห์คะแนนวัดการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ การบวกและการลบจำนวนเต็มของนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ผลคะแนนความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ ในขั้นที่ 1 บอกลักษณะของจำนวนเต็มได้ถูกต้อง มีค่าเฉลี่ย 2.0 คิดเป็นร้อยละ 100 ขั้นที่ 2 การดำเนินการบวกลบจำนวนเต็ม มีค่าเฉลี่ย 2.8 คิดเป็นร้อยละ 93.34 ขั้นที่ 3 เปรียบเทียบค่าของจำนวนเต็ม มีค่าเฉลี่ย 2.4 คิดเป็นร้อยละ 80 และขั้นที่ 4 ขึ้นตรงคำตอบ มีค่าเฉลี่ย 1.4 คิดเป็นร้อยละ 70 เมื่อผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ บันทึกหลังสอน และสอบถามนักเรียนที่มีความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า นักเรียนบางคนไม่ค่อย

ให้ความสนใจและให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม รวมทั้งยังมีนักเรียนบางคนที่ยังไม่เข้าใจการลบจำนวนเต็มโดยใช้เส้นจำนวนไม่ได้ และนักเรียนยังไม่เข้าใจค่าสัมบูรณ์ของจำนวนนั้น และในส่วนใบงานที่ให้นักเรียนทำท้ายแผน นักเรียนแต่ละคนสามารถคิดคำนวณดำเนินการบวกลบแบบปกติได้ดี แต่ยังไม่เข้าใจการบวกจำนวนเต็มโดยใช้ค่าสัมบูรณ์ ทำให้คำตอบที่ได้เกิดความผิดพลาด จึงเป็นผลให้นักเรียนมีคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยจึงได้สรุปปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางแก้ไขปัญหาเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ซึ่งแสดงข้อมูลได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปัญหาและแนวทางแก้ไขในวงจรปฏิบัติการที่ 2

ปัญหา	แนวทางการแก้ไข
1. นักเรียนบางคนไม่ค่อยให้ความสนใจและให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม	ครูยกตัวอย่างโจทย์และสร้างสถานการณ์ที่น่าสนใจ เช่น เกมสตอบคำถามในบทเรียนมัลติมีเดียครูสามารถสร้างสถานการณ์และคำถามที่น่าสนใจเพื่อกระตุ้นให้เด็กได้ใช้ความคิด โดยอาจใช้วิธีการเสริมแรงเช่น การให้รางวัลหรือการให้คะแนน การกล่าวคำชมเชยกับนักเรียน
2. นักเรียนยังลบจำนวนเต็มโดยใช้เส้นจำนวนไม่ได้	ครูยกตัวอย่างโจทย์ และใช้เกมสเติมตัวเลขในช่องว่างในบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อดึงดูดความสนใจและกระตุ้นความคิดของนักเรียน
3. นักเรียนยังไม่เข้าใจค่าสัมบูรณ์ของจำนวนนั้น	ครูยกตัวอย่างค่าสัมบูรณ์ให้นักเรียนแต่ละคนดู เช่น ค่าสัมบูรณ์จะเป็นบวกเสมอ “ ” เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสัมบูรณ์ ค่าสัมบูรณ์ของ -5 และ +5.
4. นักเรียนไม่เข้าใจการบวกจำนวนเต็มโดยใช้ค่าสัมบูรณ์	ครูยกตัวอย่างการบวกจำนวนเต็มโดยใช้ค่าสัมบูรณ์และให้โจทย์กับนักเรียนได้ลองทำและเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

วงจรปฏิบัติการที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับการใช้บทเรียนมัลติมีเดีย จำนวน 1 แผนการเรียนรู้ แผนละ 2 ชั่วโมง ประกอบด้วย 1) เรื่อง การลบจำนวนเต็ม และได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลความสามารถในคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ การบวกและการลบจำนวนเต็ม ซึ่งมีลักษณะเป็นอัตนัย จำนวน 2 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน ผลที่ได้ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 คะแนนความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง 5 คน ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 และไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 และเมื่อวิเคราะห์คะแนนวัดการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ การบวกและการลบจำนวนเต็ม ของนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 คะแนนความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ในขั้นที่ 1 บอกลักษณะของจำนวนเต็มได้ถูกต้อง มีค่าเฉลี่ย 2.0 คิดเป็นร้อยละ 100 ขั้นที่ 2 การดำเนินการบวกลบจำนวนเต็ม มีค่าเฉลี่ย 2.5 คิดเป็นร้อยละ 83.33 ขั้นที่ 3 เปรียบเทียบค่าของจำนวนเต็ม มีค่าเฉลี่ย 2.5 คิดเป็นร้อยละ 83 และขั้นที่ 4 ขั้นตรวจคำตอบ มีค่าเฉลี่ย 1.5 คิดเป็นร้อยละ 75

เมื่อผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบ ทดสอบวัดความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์แบบบันทึกหลังสอน และสอบถามนักเรียนที่มีคะแนนความสามารถในคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า นักเรียนบางคนยังสับสนกับการลบจำนวนที่เครื่องหมายเหมือนกันและเครื่องหมายต่างกัน ทำให้คะแนนของนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยจึงสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางแก้ไขปัญหาเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป ซึ่งแสดงข้อมูลได้ดังตารางที่ 3

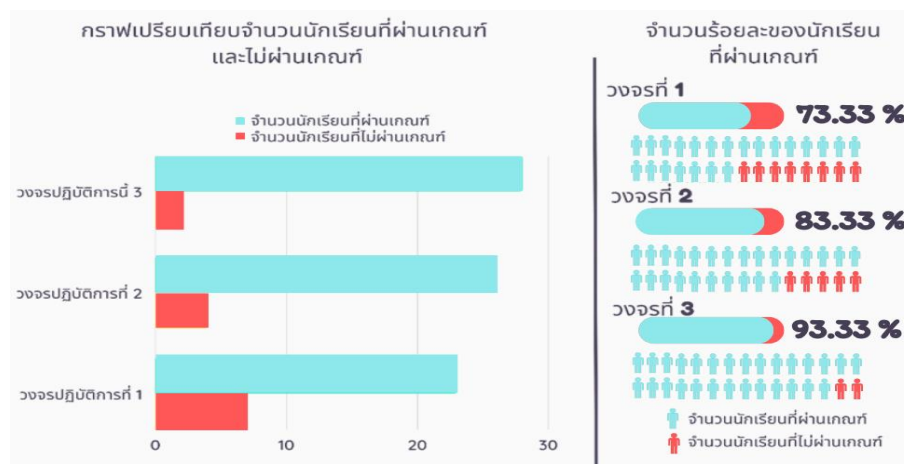
ตารางที่ 3 ปัญหาและแนวทางแก้ไขในวงจรปฏิบัติการที่ 3

ปัญหา	แนวทางการแก้ไข
1. นักเรียนบางคนยังสับสนกับการลบจำนวนที่เครื่องหมายเหมือนกันและเครื่องหมายต่างกัน	ครูต้องอธิบายและยกตัวอย่าง เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจในวิธีการที่ได้มาซึ่งคำตอบ

ตารางที่ 4 ผลคะแนนความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ การบวกและการลบจำนวนเต็มโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับบทเรียนมัลติมีเดีย ของนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของวงจรปฏิบัติการที่ 1 - วงจรปฏิบัติการที่ 3

ความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์									
วงจรปฏิบัติการ	จำนวนนักเรียน (คน)	ขั้นที่ 1 บอก ลักษณะ ของจำนวน เต็ม คะแนนเต็ม (2)	ขั้นที่ 2 การดำเนินการ บวกลบ จำนวนเต็ม คะแนนเต็ม (2)	ขั้นที่ 3 เปรียบเทียบ ค่าของจำนวน เต็ม คะแนนเต็ม (3)	ขั้นที่ 4 หาคำตอบ คะแนนเต็ม (3)	ผ่าน		ไม่ผ่าน	
						จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
วงจรที่ 1	30	100	79.16	70.83	50	22	73.33	8	26.67
วงจรที่ 2	8	100	93.34	80	70	3	37.5	5	62.5
วงจรที่ 3	5	100	83.33	83	75	3	60	2	40

ความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับการใช้บทเรียนมัลติมีเดียในวงจรปฏิบัติทั้ง3วงจร เพิ่มขึ้นโดยในวงจรปฏิบัติการที่ 1 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 73.33 วงจรปฏิบัติการที่ 2 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 และวงจรปฏิบัติการที่ 3 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 93.33 สามารถสรุปได้ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 จำนวนนักเรียนที่มีคะแนนความสามารถในการคิดคำนวณผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70

จากการวิเคราะห์ผลการพัฒนาความสามารถคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ พบว่า ดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับการใช้บทเรียนมัลติมีเดีย สามารถช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์เรื่องการบวกและการลบจำนวนเต็มของนักเรียนให้ดีขึ้น

ได้ ซึ่งเห็นได้จากคะแนนความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์การบวกและการลบจำนวนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละวงจรปฏิบัติการมีแนวโน้มดีขึ้นทุกวงจร

อภิปรายผลการวิจัย

ความสามารถในการคิดคำนวณเรื่อง การบวกและการลบจำนวนเต็มโดยการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับการใช้บทเรียนมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จสิ้นทั้ง 3 วงจรปฏิบัติพบว่า นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 93.33 ของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง และไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67 ของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เมื่อพิจารณาแต่ละวงจรพบว่า ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 เป็นลักษณะและการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม และการบวกจำนวนเต็มโดยใช้เส้นจำนวนโดยการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับการใช้บทเรียนมัลติมีเดีย โดยมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 22 คน สาเหตุที่เป็นแบบนี้เพราะกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นมีใบกิจกรรมให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์โดยให้นักเรียนนำความรู้ ที่ได้เรียนนำมาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่ผู้สอนกำหนด และมีแบบฝึกหัดโจทย์ การบวกและการลบจำนวนเต็มให้นักเรียนฝึกทำอีกทั้งกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับการใช้สื่อ บทเรียนมัลติมีเดีย การจัดการเรียนการสอนนี้ ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาศักยภาพของตนเอง เป็นวิธีการที่ทำให้ผู้เรียนสามารถค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดความเข้าใจและจดจำได้นานเป็นวิธีการที่ฝึกให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการสังเกต คิดวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตามหลักตรรกศาสตร์และหลักวิทยาศาสตร์ สรุปด้วยตนเองอย่างมีเหตุผลอันจะเป็นเครื่องมือสำคัญของการเรียนรู้ เป็นวิธีการที่ผู้เรียนได้ทั้งเนื้อหาความรู้ และกระบวนการซึ่งผู้เรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้เรื่องอื่นๆได้และการใช้ บทเรียนมัลติมีเดียเข้ามาเสริมนี้ทำให้ดึงดูดความสนใจของนักเรียนทำให้นักเรียนเกิดความตื่นตัวและสนุกสนานในการเรียน สำหรับนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 8 คนอาจเป็นผลเนื่องจากนักเรียนมีปัญหาเนื่องจากนักเรียนสับสนการดำเนินการบวกและการลบแบบปกติ นักเรียนบางคนยังสับสนการดำเนินการบวกและการลบแบบปกติ ไม่สามารถคิดคำนวณด้วยตนเองได้ จึงทำให้นักเรียนไม่ยอมคิดและรอแต่จะลอกเพื่อน นักเรียนส่วนใหญ่ยังเปรียบเทียบจำนวนเต็มไม่ถูกต้อง ยังสับสนว่าจำนวนที่มีตัวเลขมากๆแต่เป็นจำนวนเต็มลบ จะมีค่ามากกว่าจำนวนที่มีตัวเลขน้อยแต่เป็นจำนวนเต็มบวก ซึ่งชาญชัย ยมดิษฐ์ (2548) กล่าวถึงความมุ่งหมายของวิธีสอนแบบอุปนัยว่าเพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นพบกฎเกณฑ์หรือความจริงที่สำคัญด้วยตนเองให้กับเข้าใจความหมายและความสัมพันธ์ของความคิดต่าง ๆ อย่างแจ่มแจ้ง ตลอดจนกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักทำการสอบสวนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง

ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 การบวกจำนวนเต็มโดยใช้ค่าสัมบูรณ์ และการลบจำนวนเต็มโดยใช้เส้นจำนวนโดยการการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับการใช้บทเรียนมัลติมีเดีย โดยมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 25 คน สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ของครู โดยอธิบายขั้นตอนการทำกิจกรรมต่างเพื่อให้นักเรียนเข้าใจในหน้าที่บทบาทของตนเองในการทำกิจกรรมและยกตัวอย่างโจทย์ให้เยอะขึ้นและให้โจทย์ที่แตกต่างกันมีการปรับสถานการณ์ของโจทย์ให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียนมากยิ่งขึ้น เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจได้อย่างชัดเจนและใช้ ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น และนอกจากนี้ครูยังใช้การเสริมแรง โดยครูวางเงื่อนไขรางวัลพิเศษหรือ

คะแนนให้กับผู้ที่ออกมาแนะนำหน้าชั้นเรียน เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีความกล้าแสดงออก ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ Skinner ที่ Hergenhahn (1993) กล่าวว่าในการเรียนการสอนการให้การเสริมแรงหลังการตอบสนองที่เหมาะสมของผู้เรียนจะช่วยเพิ่มอัตราการตอบสนองที่เหมาะสมนั้นได้ สำหรับนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 5 คน อาจเป็นผลเนื่องมาจากนักเรียนไม่ค่อยให้ความสนใจและให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมนักเรียนบางคนไม่ค่อยให้ความสนใจและให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม รวมทั้งยังมีนักเรียนบางคนที่ยังไม่เข้าใจการ ลบจำนวนเต็มโดยใช้เส้นจำนวนไม่ได้ และนักเรียนยังไม่เข้าใจค่าสัมบูรณ์ของจำนวนนั้น และในส่วนใบงานที่ให้นักเรียนทำท้ายแผน นักเรียนแต่ละคนสามารถคิดคำนวณดำเนินการบวกลบแบบปกติได้ดี แต่ยังสับสนการบวกและการลบจำนวนเต็มโดยใช้เส้นจำนวนว่าจำนวนเต็มบวกและจำนวนเต็มลบมีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า ทำให้คำตอบที่ได้เกิดความผิดพลาดจึงเป็นเหตุให้ผลการเรียนของนักเรียนมีคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้

ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 การลบจำนวนเต็มโดยการการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับการใช้บทเรียนมัลติมีเดีย โดยมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 28 คน ซึ่งจะเห็นได้ว่าภาพรวมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบจำนวนเต็ม สูงขึ้นอย่างชัดเจน ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ของครู ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยมีกิจกรรมตัวอย่างโจทย์ที่ชัดเจนและหลากหลายและสร้างสถานการณ์ที่น่าสนใจโดยใช้บทเรียนมัลติมีเดียเข้าไปเสริมในการจัดการเรียนการสอน และใช้วิธีการเสริมแรงเช่น การให้รางวัลหรือการให้คะแนน การกล่าวคำชมเชยกับนักเรียนสำหรับนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 1 คน อาจเป็นผลมาจากนักเรียนขาดความกระตือรือร้น ในการเรียน ขาดการฝึกทำโจทย์และทบทวนบทเรียนตามที่ครูมอบหมาย ทำให้ไม่สามารถคิดคำนวณโจทย์ได้ที่ครูกำหนดให้ได้ จึงเป็นผลให้นักเรียนไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แต่เมื่อพิจารณาความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน 1 คน ทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ พบว่านักเรียนมีคะแนนเป็นร้อยละเท่ากับ 35.00, 60.00 และ 65.00 ตามลำดับ ซึ่งจากคะแนนดังกล่าวจะเห็นได้ว่า นักเรียนมีพัฒนาการความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น

จากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่า ในวงจรปฏิบัติที่ 1-3 การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับการใช้สื่อบทเรียนมัลติมีเดีย เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ยศธร ศรีเมือง และสาวิตรี ราษฎร์ชัย (2566) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ทศนิยม โดยการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับแบบฝึกทักษะ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทศนิยม โดยการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับแบบฝึกทักษะ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.41/76.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 75/75 2) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับแบบฝึกทักษะเรื่อง ทศนิยม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีร้อยละความก้าวหน้า เท่ากับ 36.44 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ แบบอุปนัยร่วมกับแบบฝึกทักษะอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ มนัสสินี ใจดี, ชนัญญา พิทยานุรักษ์ และวิมาน ใจดี (2563) บทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียมี 3 บท ได้แก่ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ และคุณประโยชน์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ บทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียมีคุณภาพเนื้อหา เทคนิค และวิธีการอยู่ในระดับสูงสุด ประสิทธิภาพของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียเท่ากับ 87.44/86.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 2) คะแนนเฉลี่ยหลังสอบสูง

กว่าคะแนนก่อนเรียนที่ระดับนัยสำคัญ .05 และ 3) นักเรียน พอใจกับบทเรียนมัลติมีเดีย และเรียนด้วยเทคนิคโตะกลมอยู่ในระดับสูงสุด

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับการใช้บทเรียนมัลติมีเดีย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยนำเสนอผลดังนี้ ความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นโดยในวงจรปฏิบัติการที่ 1 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 73.33 วงจรปฏิบัติการที่ 2 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 และวงจรปฏิบัติการที่ 3 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 93.33 จากการวิเคราะห์ผลการพัฒนาความสามารถคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ พบว่า ดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับการใช้บทเรียนมัลติมีเดีย ดีกว่าการใช้อุปนัยเพียงอย่างเดียวเนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยเป็นการสอนที่ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย ผู้วิจัยจึงได้นำบทเรียนมัลติมีเดียเข้ามาร่วมในการจัดการสอนเพื่อดึงดูดความสนใจและสร้างความตื่นตัวทำทนายในการเรียนและสามารถช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์เรื่องการบวกและการลบจำนวนเต็มของนักเรียนให้ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้
การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับการใช้บทเรียนมัลติมีเดีย ครูผู้สอนควรอธิบายขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาให้ชัดเจน โดยเฉพาะในขั้นที่ 2
2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป
ควรมีการนำสื่อที่หลากหลายมาใช้กับนักเรียนเพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและความสนใจในเนื้อหาบทเรียน เช่น บอร์ดเกม ใบงานดิจิทัล สื่อภาพ สื่อวีดิทัศน์ หรือเกมเพื่อการศึกษา

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลือ ดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดีจากหลาย ๆ ฝ่าย โดยเฉพาะอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณธิดา ยลวิลาส ในการแนะนำตรวจแก้ไข ให้ข้อเสนอแนะ ติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณคุณครูสุพรรณิ วิเศษสอน ที่คอยให้ความช่วยเหลือ การแนะนำ และอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิผู้เชี่ยวชาญ ที่สละเวลาในการตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องของแผนการสอน ตรวจทานความถูกต้องของภาษา และพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและขอขอบคุณ ผู้อำนวยการ คณะผู้บริหาร คณะครู และนักเรียน โรงเรียนนวมินทราชินูทิศวิเศษชัยชาญ จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่ได้ให้ความร่วมมือในการดำเนินการทดลอง นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้รับการช่วยเหลือและกำลังใจจากคุณพ่อ คุณแม่ พี่น้องและเพื่อน ๆ ตลอดจนบุคคลต่าง ๆ ที่ให้ความช่วยเหลืออีกมากที่ผู้วิจัยไม่สามารถกล่าวนามได้หมดในที่นี้ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและความปรารถนาดีของท่านเป็นอย่างยิ่งจึงกราบขอบพระคุณและขอบคุณไว้ในโอกาสนี้

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- โครงการ PISA ประเทศไทย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2556). ผลการประเมิน PISA 2012 คณิตศาสตร์ การอ่าน และวิทยาศาสตร์ บทสรุปสำหรับผู้บริหาร. กรุงเทพฯ: แอดวานซ์ พรินติ้ง เซอร์วิส จำกัด.
- ชาญชัย ยมดิษฐ์. (2548). เทคนิคและวิธีการสอนร่วมสมัย. กรุงเทพฯ: หลักพิมพ์.
- ณรงค์ ปูนัน. (2563). ครูมีอาชีพ <https://aj Nawarut.files.wordpress.com>. เวิร์ดเพรส.คอมณรงค์ ปูนัน.
- ทิตนา แคมมณี. (2553). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มนัสสินใจดี, ชนัญญา พิทยานุรักษ์ และวิมาน ใจดี. (2563). ผลการใช้ m-Learning วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสงวนหญิง. *ศึกษาศาสตร์ มจร*, 10(1), 308.
- ยศธร ศรีเมือง และสาวิตรี ราญมิชัย. (2566). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ทศนิยม โดยการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับแบบฝึกทักษะ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1. *วารสารมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และนวัตกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์*, 2(2), 11.
- วิไลวรรณ พงษ์ชู. (2553). การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กับแบบสืบเสาะหาความรู้. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท]. มหาวิทยาลัยราชภัฏ พระนครศรีอยุธยา พระนครศรีอยุธยา.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2566). สรุปผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2565. http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/PDF/SummaryONETM3_2565
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). ตัวอย่างการประเมินผลวิทยาศาสตร์ นานาชาติ: PISA และ TIMSS. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์
- สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้. (2550). การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. กรุงเทพมหานคร: สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้.

ภาษาอังกฤษ

- Hergenbahn, B. R. (1993). dan Olson. *MH*.
- Kemmis, S and McTaggart, R. (1988). *The Action Research Planer* (3rd ed.). Victoria: Deakin University.
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2007). Summary Report of research project TIMSS 2007. Bangkok, Thailand.



เว็บไซต์ ThaiJO วิจารณ์