

องค์ประกอบทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในยุคดิจิทัลของครูผู้สอนในสถานศึกษา
 สังกัดสำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ประจำจังหวัดมหาสารคาม
 Elements of Active Learning Management Skills in The Digital Era
 of Teachers in Educational Institutions
 under Maha Sarakham Provincial Office of Learning Encouragement

อารัมภ์ คັນธี^{1*}, รดา ฉายผาด²

Aram Khanthee^{1*}, Rada Chaiphad²

ศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้ระดับอำเภอชื่นชม สังกัดสำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ประจำจังหวัดมหาสารคาม^{1,2}
 Chuen Chom District Learning Encouragement Center under Maha Sarakham Provincial Office
 of Learning Encouragement^{1*,2}

Author for Correspondence: Email: kotbanphue@gmail.com*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในยุคดิจิทัลของครูผู้สอนในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ประจำจังหวัดมหาสารคาม เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน บุคลากรทางการศึกษาอื่น และอาสาสมัครส่งเสริมการเรียนรู้ สังกัดสำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ประจำจังหวัดมหาสารคาม จำนวน 400 คน สุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามมาตรฐาน 5 ระดับ มีค่าความตรงเชิงเนื้อหา อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 มีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม เท่ากับ 0.95 และแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ โดยมีผลการวิจัย ดังนี้

ผลการวิจัยพบว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในยุคดิจิทัลของครูผู้สอน พบว่า เรียงตามลำดับค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ดังนี้ 1) ด้านการสื่อสารและการเรียนรู้ทางวิชาชีพ มีค่าน้ำหนัก อยู่ระหว่าง 0.750 - 0.985 2) ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ มีค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 0.938 - 0.958 3) ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เชิงรุก มีค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 0.819 - 0.957 และ 4) ด้านการออกแบบการเรียนรู้เชิงรุก มีค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 0.793 - 0.964

คำสำคัญ ทักษะการจัดการเรียนรู้; การเรียนรู้เชิงรุกในยุคดิจิทัล; สำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้

Received:01/02/2569, Revised: 27/02/2569, Accepted:01/03/2569

Abstract

The objectives of this research was to analyze the elements of proactive learning management skills among teachers in the digital era in educational institutions under the Mahasarakham Provincial Learning Office. The sample consisted of 400 participants, including school administrators, teachers, other educational personnel, and volunteers under the Mahasarakham Provincial Learning Promotion Office selected through stratified random sampling. The tools used in the research was a 5-point Likert scale questionnaire with a Content Validity Index (IOC) of 0.67 – 1.00, a questionnaire confidence reliability coefficient of 0.95, and a semi-structured interview. The statistics used in data analysis comprised frequency, percentage, mean, standard deviation, exploratory factor analysis.

The results of the exploratory factor analysis revealed of the analysis of the exploratory component of teachers' proactive learning management skills in the digital era. It was found that the following are in order of factor loading: 1) Communication and professional learning. Weight between 0.75 - 0.985 2) The use of digital technology for learning 3) Measurement and evaluation of active learning results with a weight value of 0.819 - 0.957 and 4) Active learning design with a weight value of 0.793 - 0.964

Keywords: Learning Management Skill; Active learning in the Digital Era; Maha Sarakham Provincial Office of Learning Encouragement

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีดิจิทัลส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ สังคม และการศึกษาของประเทศอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ การจัดการศึกษาในยุคดิจิทัลจึงมิได้มุ่งเพียงการถ่ายทอดความรู้ หากแต่ต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะที่จำเป็นต่อศตวรรษที่ 21 สามารถปรับตัว เรียนรู้ และดำรงชีวิตได้อย่างเหมาะสมในบริบทที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้น การพัฒนาการศึกษาของไทยจึงจำเป็นต้องมีความยืดหยุ่น มุ่งพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความพร้อมต่อการแข่งขันและการเปลี่ยนแปลงในระดับสากล (ทิพวรรณ ล้วนปสิทธิ์สกุล, 2564: 183 - 206) จากแนวคิดดังกล่าว การปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับบริบทของสังคมดิจิทัลจึงเป็นภารกิจสำคัญของสถานศึกษา โดยเฉพาะการเลือกใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนอย่างรอบด้าน

ภายใต้บริบทดังกล่าว การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) นับเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาผู้เรียน เนื่องจากเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทั้งทางความคิดและการปฏิบัติ ผ่านการอ่าน เขียน อภิปราย แก้ปัญหา และลงมือปฏิบัติจริง โดยเน้นการคิดขั้นสูง เช่น การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า (พิมพ์นธ์ เดชะคุปต์, 2561: 40-67) ในทำนองเดียวกัน แนวทางดังกล่าวส่งผลให้บทบาทของผู้เรียนเปลี่ยนจากผู้รับความรู้ไปสู่ผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ขณะที่ครูทำหน้าที่ออกแบบกิจกรรม อำนวยความสะดวก และกระตุ้นกระบวนการคิด (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2562: 28-36) สะท้อนให้เห็นถึงบทบาทสำคัญของครูผู้สอนในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของผู้เรียน

การเรียนรู้เชิงรุกเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทั้งทางความคิดและการกระทำ ผ่านการอ่าน การเขียน การอภิปราย และการแก้ปัญหา โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และใช้กลวิธีการสอนที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการคิดขั้นสูงของผู้เรียน (Bonwell และ Eison, 1991) ขณะเดียวกัน ทักษะการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครูผู้สอนครอบคลุมทั้งด้านการจัดการเรียนรู้ การประเมินผล การบริหารจัดการชั้นเรียน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การทำงานร่วมกัน การเป็นพี่เลี้ยง การให้ข้อมูลย้อนกลับ และการอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ โดยมุ่งพัฒนาทักษะการคิด การสื่อสาร และการอยู่ร่วมกันในสังคมพหุวัฒนธรรม อันเป็นพื้นฐานสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของผู้เรียนในยุคดิจิทัล (อรอุษา วงศ์จริยเกษม, 2561) ซึ่งเป็นบทบาทและสมรรถนะของครูผู้สอนมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกและการพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

ทักษะการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนจึงนับเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน เป็นกระบวนการหลักที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียนให้เจริญงอกงามอย่างรอบด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา โดยครูผู้สอนที่มีทักษะการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทิศทางที่พึงประสงค์ และช่วยให้การจัดการศึกษาบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ในหลักสูตร อีกทั้ง ทักษะการจัดการเรียนรู้ยังมีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของผู้เรียน เช่น ทักษะกระบวนการคิด การแก้ปัญหา การสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น การใช้เทคโนโลยี และทักษะทางสังคม ตลอดจนการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และการใช้เหตุผลในการแยกแยะ ถูกผิด ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนสามารถปรับตัว รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง และดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข (กุลิสรา จิตรชญาณิช, 2562) ดังนั้น การพัฒนาศักยภาพครูผู้สอนจึงเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนคุณภาพการศึกษาให้บรรลุเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ของหน่วยงานทางการศึกษาในระดับพื้นที่

ครูผู้สอนในยุคดิจิทัลจึงควรมีทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ครอบคลุมด้านการออกแบบการเรียนรู้เชิงรุก การบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง การสื่อสารและการทำงานร่วมกัน รวมถึงการพัฒนาตนเองและการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ซึ่งจากการศึกษาแผนพัฒนาการศึกษาสำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ประจำจังหวัดมหาสารคาม พ.ศ. 2566–2570 และผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT Analysis) พบว่า บุคลากรบางส่วนยังปรับตัวไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัล ขาดทักษะความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีดิจิทัล การวิจัยและพัฒนานวัตกรรม และยังไม่สามารถส่งเสริมผู้เรียนให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างเต็มศักยภาพ โดยมีแนวทางการพัฒนา ได้แก่ การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน การบริหารจัดการ และการพัฒนาระบบสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพ (สำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ประจำจังหวัดมหาสารคาม, 2566) นอกจากนี้ จากแผนปฏิบัติการดิจิทัลของจังหวัดมหาสารคาม พ.ศ. 2567–2570 ยังพบปัญหาการขาดแคลนบุคลากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัล บุคลากรขาดทักษะเชิงลึกในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ก้าวไม่ทันเทคโนโลยีใหม่ ๆ สภาพปัญหาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในยุคดิจิทัลของครูผู้สอน เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่และการเปลี่ยนแปลงของสังคมยุคดิจิทัล (กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด จังหวัดมหาสารคาม, 2567: 22-28) การกำหนดองค์ประกอบที่ชัดเจนของทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในยุคดิจิทัลจึงเป็นประเด็นสำคัญที่ควรได้รับการศึกษาและวิเคราะห์เชิงลึก เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลเชิงประจักษ์ในการพัฒนาการศึกษาในระดับพื้นที่

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาองค์ประกอบทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในยุคดิจิทัลของครูผู้สอนในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ประจำจังหวัดมหาสารคาม เพื่อให้ทราบถึงองค์ประกอบที่เหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ และนำผลการวิจัยไปใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดนโยบายและแนวทางในการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในยุคดิจิทัลของครูผู้สอน อันจะช่วยยกระดับคุณภาพการศึกษา เสริมสร้างสมรรถนะของครูและผู้เรียน และเตรียมความพร้อมในการเผชิญกับความท้าทายที่มาพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในยุคดิจิทัลของครูผู้สอนในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ประจำจังหวัดมหาสารคาม

3. วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน บุคลากรทางการศึกษาอื่น และอาสาสมัคร สกร. สังกัดสำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ประจำจังหวัดมหาสารคาม ในปีการศึกษา 2568 จำนวนทั้งสิ้น 485 คน จากสถานศึกษา 13 แห่ง

กลุ่มตัวอย่างกำหนดขนาดตามหลักการของ Lindeman และกฎอัตราส่วน 20:1 ระหว่างจำนวนกลุ่มตัวอย่างกับจำนวนพารามิเตอร์ ตามแนวคิดของ Gold (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) โดยมีจำนวนพารามิเตอร์ 20 พารามิเตอร์ ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยใช้ขนาดสถานศึกษาเป็นเกณฑ์ในการแบ่งชั้น กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา 9 คน ครูผู้สอน 257 คน บุคลากรทางการศึกษาอื่น 37 คน และอาสาสมัคร สกร. 97 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 7 ท่าน ซึ่งคัดเลือกแบบเจาะจงจากผู้ที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในยุคดิจิทัลของครูผู้สอน โดยใช้รูปแบบการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) ที่กำหนดคำถาม ผู้ให้สัมภาษณ์ทุกคนตอบคำถามชุดเดียวกันตามลำดับเดียวกัน เพื่อให้ข้อมูลมีความเป็นระบบและเปรียบเทียบได้ ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์นำมาใช้ประกอบการกำหนดและปรับปรุงองค์ประกอบในรอบแนวคิดการวิจัยที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสาร

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ ตำแหน่ง และประสบการณ์ทำงาน และตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในยุคดิจิทัล ซึ่งเป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ครอบคลุม 5 ด้าน ได้แก่ (1) ทักษะด้านการออกแบบการเรียนรู้เชิงรุก (2) ทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ (3) ทักษะด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เชิงรุก (4) ทักษะด้านการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน และ (5) ทักษะด้านการพัฒนานตนเองและชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ดำเนินการขอหนังสือ ขอความอนุเคราะห์การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยจากศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้ระดับอำเภอขึ้นชม ดังนี้

1.1 ผู้วิจัยได้ขอความอนุเคราะห์ไปยังผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 7 ท่าน ซึ่งคัดเลือกแบบเจาะจงจากผู้ที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในยุคดิจิทัลของครูผู้สอน โดยกำหนดคุณสมบัติ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกด้านการบริหารการศึกษาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ผู้บริหารในสังกัดกรมส่งเสริมการเรียนรู้ หรือครูในสังกัดที่มีประสบการณ์จัดการเรียนรู้ไม่น้อยกว่า 5 ปี เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือและเหมาะสมกับการวิจัย

1.2 ขอความอนุเคราะห์ไปยังสำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ประจำจังหวัดมหาสารคาม เพื่อขอความอนุเคราะห์ และขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม การเก็บรวบรวม ข้อมูลจากผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน บุคลากรทางการศึกษาอื่น และอาสาสมัคร สกร. สังกัดสำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ประจำจังหวัดมหาสารคาม ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2. ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามและหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามถึงผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน บุคลากรทางการศึกษาอื่น และอาสาสมัคร สกร. สังกัดสำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ประจำจังหวัดมหาสารคาม โดยผู้วิจัยใช้โปรแกรม Google Form สร้างแบบสอบถามออนไลน์

3. ตรวจสอบความถูกต้องของแบบสอบถามก่อนนำไปวิเคราะห์ตามวิธีการหาทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA)

สถิติที่ใช้

ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้วยค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และค่าความเที่ยงด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจด้วยวิธี Principal Component Analysis และหมุนแกนแบบ Varimax

4. ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในยุคดิจิทัลของครูผู้สอน

สังกัดสำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ประจำจังหวัดมหาสารคาม

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในยุคดิจิทัลของครูผู้สอนว่ามีทั้งหมดกี่องค์ประกอบ อะไรบ้าง และใช้เหตุผลอธิบายความหมายองค์ประกอบ แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นก่อนการวิเคราะห์องค์ประกอบว่าข้อมูลที่ได้มานั้น ความเหมาะสมและความสัมพันธ์อย่างเพียงพอต่อการวิเคราะห์องค์ประกอบหรือไม่ โดยหาค่าดัชนี ไคเซอร์-เมเยอร์-ออล คิน (KMO Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy) และค่าสถิติ ของบาร์ทเลทท์ (Bartlett's Test of Sphericity)

ตารางที่ 1 ค่าดัชนีไคเซอร์-เมเยอร์-ออลคิน (KMO Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy)

Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy	Bartlett's Test of Sphericity		
	Approx. Chi-Square (χ^2)	df.	Sig.
0.913	22811.739	1035	.000

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าดัชนีไคเซอร์-เมเยอร์-ออลคิน (KMO Kaiser-Meyer-Olkin measure of sample adequacy) มีค่าเท่ากับ 0.913 ซึ่งมีความมากกว่า 0.5 แสดงให้เห็นว่าข้อมูล ทั้งหมดและตัวแปรต่าง ๆ นั้น มีความสัมพันธ์กันดีมาก และข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์มีความเหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบมากที่สุด สามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย จากค่าสถิติของบาร์ทเลทท์ (Bartlett's Test of Sphericity) พบว่า ค่าสถิติไค-สแควร์ ที่ใช้ในการทดสอบมีค่าเท่ากับ 22811.739 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.000 แสดงให้เห็นว่าเมทริกซ์สหพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กัน ดังนั้น เมทริกซ์สหสัมพันธ์จึงเหมาะสมที่จะใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไปได้

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไปได้สกัดองค์ประกอบด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบสำคัญ (Principal Component Analysis PC)

ตารางที่ 2 จำนวนองค์ประกอบ ค่าไอเกน ค่าร้อยละของความแปรปรวน และค่าร้อยละของความแปรปรวนในแต่ละองค์ประกอบ

องค์ประกอบ	ค่าไอเกน	ค่าร้อยละของความแปรปรวน	ค่าร้อยละของความแปรปรวนสะสม
1	20.576	44.731	44.731
2	11.853	25.767	70.498
3	6.058	13.170	83.668
4	4.902	10.656	94.324

จากตารางที่ 2 การสกัดองค์ประกอบได้ทำการสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบสำคัญ (Principal Component Analysis PC) โดยทำการหมุนแกนแบบมุม (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีแวนิแมกซ์ (Varimax Method) เนื่องจากการกำหนดจำนวนองค์ประกอบพิจารณา จากค่าไอเกน มากกว่า 1 ขึ้นไป ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้องค์ประกอบทั้งหมด 4 องค์ประกอบอยู่ระหว่าง 4.902 - 20.576 สามารถอธิบายความแปรปรวนได้รวมกันร้อยละ 10.656 - 44.731 และสามารถอธิบายความแปรปรวนสะสมได้รวมกันร้อยละ 94.324 องค์ประกอบที่ 1 มีค่าไอเกนทั้งหมดเป็น 20.576 สามารถอธิบายความแปรปรวน ของตัวแปรได้ร้อยละ 44.731 องค์ประกอบที่ 2 มีค่าไอเกนทั้งหมดเป็น 11.853 สามารถอธิบายความแปรปรวน ของตัวแปรได้ร้อยละ 25.767 องค์ประกอบที่ 3 มีค่าไอเกนทั้งหมดเป็น 6.058 สามารถอธิบายความแปรปรวน ของตัวแปรได้ร้อยละ 13.170 องค์ประกอบที่ 4 มีค่าไอเกนทั้งหมดเป็น 4.902 สามารถอธิบายความแปรปรวน ของตัวแปรได้ร้อยละ 10.656

ตารางที่ 3 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบหลังจากการหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation)
ด้วยวิธีแวนแมกซ์ (Varimax Method)

ตัวแปร (ข้อที่)	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ			
	1	2	3	4
33	.985			
45	.976			
32	.976			
35	.973			
37	.973			
40	.973			
43	.973			
31	.973			
41	.972			
39	.972			
42	.971			
46	.971			
44	.963			
38	.961			
29	.940			
30	.938			
34	.802			
36	.750			
18		.958		
12		.956		
16		.955		
11		.955		
17		.952		
15		.952		
14		.952		

ตารางที่ 3 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบหลังจากการหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation)
ด้วยวิธีแวนิแมกซ์ (Varimax Method) (ต่อ)

ตัวแปร (ข้อที่)	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ			
	1	2	3	4
10		.951		
13		.950		
19		.938		
20			.957	
26			.955	
21			.953	
24			.951	
27			.950	
22			.950	
28			.947	
23			.937	
25			.819	
9				.964
1				.963
7				.963
3				.962
4				.961
5				.958
2				.958
6				.876
8				.793

จากตารางที่ 3 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบหลังจากการหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีแวนิแมกซ์ (Varimax Method) คัดเลือกจำนวนองค์ประกอบที่มีน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.30 ขึ้นไป สามารถอธิบายถึงองค์ประกอบของทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในยุคดิจิทัลของครูผู้สอนได้ทั้งหมด 4 องค์ประกอบหลัก และทำให้ตัวแปรทั้ง 46 ตัวแปร กระจายตัวออกไปตามองค์ประกอบหลักที่ควรอยู่ เพื่อให้สามารถสังเกตพฤติกรรม และตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบหลัก จึงได้จับกลุ่มตัวแปรที่มีพฤติกรรม และตัวบ่งชี้ที่ใกล้เคียงกัน ได้ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 มี 18 ตัวแปร ได้แก่ 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45 และ 46 มีค่าไอเกน 20.576 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ อยู่ระหว่าง 0.75 - 0.985 เมื่อพิจารณาข้อความโดยรวมแล้ว ข้อดังกล่าวจะเน้นในเรื่องของการสื่อสารและการเรียนรู้ร่วมกันทางวิชาชีพ จึงเรียกชื่อองค์ประกอบนี้

ว่า ทักษะด้านการสื่อสารและการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เมื่อพิจารณาข้อความโดยรวมแล้ว ข้อดังกล่าวสามารถแบ่งเป็นตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ประกอบด้วย 1) การสื่อสารดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ 2) การทำงานร่วมกันและสร้างเครือข่ายทางวิชาชีพ และ 3) การพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

องค์ประกอบที่ 2 มี 10 ตัวแปร ได้แก่ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 และ 19 มีค่าไอเกน 11.853 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ อยู่ระหว่าง 0.938 - 0.958 เมื่อพิจารณาข้อความ โดยรวมแล้ว ข้อดังกล่าวจะเน้นในเรื่องของการบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ จึงเรียกชื่อองค์ประกอบนี้ว่าทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ เมื่อพิจารณาข้อความโดยรวมแล้ว ข้อดังกล่าวสามารถแบ่งเป็นตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ประกอบด้วย 1) การออกแบบการเรียนรู้เชิงรุกดิจิทัล 2) การจัดการเรียนรู้เชิงรุกและการมีส่วนร่วม และ 3) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการประเมินและพัฒนาผู้เรียน

องค์ประกอบที่ 3 มี 9 ตัวแปร ได้แก่ 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 และ 28 มีค่าไอเกน 6.058 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ อยู่ระหว่าง 0.819 - 0.957 เมื่อพิจารณาข้อความโดยรวมแล้ว ข้อดังกล่าวจะเน้นในเรื่องของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง จึงเรียกชื่อองค์ประกอบนี้ว่าทักษะด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เชิงรุก เมื่อพิจารณาข้อความโดยรวมแล้ว ข้อดังกล่าวสามารถแบ่งเป็นตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ประกอบด้วย 1) การประเมินตามสภาพจริง 2) การติดตามและประเมินผลการเรียนรู้ และ 3) การให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อพัฒนาผู้เรียน

องค์ประกอบที่ 4 มี 9 ตัวแปร ได้แก่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 และ 9 มีค่าไอเกน 4.902 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ อยู่ระหว่าง 0.793 - 0.964 เมื่อพิจารณาข้อความโดยรวมแล้ว ข้อดังกล่าวจะเน้นในเรื่องของการออกแบบการจัดการเรียนรู้ จึงเรียกชื่อองค์ประกอบนี้ว่าทักษะด้านการออกแบบการเรียนรู้เชิงรุก เมื่อพิจารณาข้อความโดยรวมแล้ว ข้อดังกล่าวสามารถแบ่งเป็นตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 3 ตัวแปร ประกอบด้วย 1) การเรียนรู้จากประสบการณ์จริง 2) การใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ดิจิทัล และ 3) การมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียน

5. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในยุคดิจิทัลของครูผู้สอนสังกัดสำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ประจำจังหวัดมหาสารคาม สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ทักษะด้านการสื่อสารและการเรียนรู้ทางวิชาชีพมีค่าไอเกนทั้งหมดเป็น 20.576 สามารถอธิบายความแปรปรวน ของตัวแปรได้ร้อยละ 44.731 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ อยู่ระหว่าง 0.75 - 0.985 โดยมีตัวบ่งชี้ซึ่งเรียงตามน้ำหนักองค์ประกอบ 5 อันดับแรก คือ 1) ครูผู้สอนเผยแพร่สื่อดิจิทัลในช่องทางที่ปลอดภัยและเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อผู้รับสารและสังคม 2) ครูผู้สอนมีการสื่อสารอย่างโปร่งใสและสร้างความสัมพันธ์ที่ดี เพื่อส่งเสริมความสามัคคีและความร่วมมือในสถานศึกษา 3) ครูผู้สอนเลือกใช้ช่องทางการสื่อสารดิจิทัลที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ 4) ครูผู้สอนสามารถสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัลที่มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย และ 5) ครูผู้สอนใช้สื่อดิจิทัลในการสื่อสารและทำงานร่วมกันระหว่างผู้บริหารสถานศึกษาและบุคลากรอย่างมีประสิทธิภาพทั้งนี้อาจเป็นเพราะทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในยุคดิจิทัลด้านการถ่ายทอดและการสื่อสารดิจิทัล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธรรมรัตน์ เม่งพัฒนา และคณะ (2565: 65-76) ได้ศึกษาสภาพทักษะการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับทักษะและเปรียบเทียบตามเพศ ระดับการศึกษา และประสบการณ์ในการทำงาน ผลการวิจัยพบว่า ครูมีทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับ

มาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รองลงมาคือ ทักษะด้านการทำงานร่วมกันและการสื่อสาร และทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ทักษะชีวิต เมื่อเปรียบเทียบตามเพศ ระดับการศึกษา และประสบการณ์การทำงาน พบว่า โดยภาพรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทักษะด้านการจัดการเรียนรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การทำงานร่วมกัน และทักษะชีวิต มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับ Leach (2012) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง Humanistic School Culture and Social 21st Century Skills มุ่งอธิบายแนวคิดมนุษยนิยมและบทบาทของการส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 ต่อการพัฒนาการศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโรงเรียนที่มีวัฒนธรรมและคุณธรรมสอดคล้องกับแนวคิดดังกล่าว ผลการวิจัยพบว่า ความเห็นอกเห็นใจ เป็นคุณลักษณะเด่นที่สะท้อนอยู่ในวัฒนธรรมโรงเรียนอย่างชัดเจน และมีความสัมพันธ์กับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้ ยังพบว่าวัฒนธรรมโรงเรียนที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเชื่อมั่น ความเคารพ และการยอมรับซึ่งกันและกัน ระหว่างครู นักเรียน และชุมชน มีความเชื่อมโยงกับทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การพัฒนาชุมชน ความร่วมมือ การสื่อสาร การตัดสินใจ ความรับผิดชอบต่อสังคม และการทำงานร่วมกัน ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าวัฒนธรรมและคุณธรรมของโรงเรียนเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมทักษะทางสังคมในศตวรรษที่ 21

องค์ประกอบที่ 2 ทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ มีค่าไอเกนทั้งหมดเป็น 11.853 สามารถอธิบายความแปรปรวน ของตัวแปรได้ร้อยละ 25.767 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ อยู่ระหว่าง 0.938 - 0.958 โดยมีตัวบ่งชี้ซึ่งเรียงตามน้ำหนักองค์ประกอบ 5 อันดับแรก คือ 1) ครูผู้สอนใช้สื่อดิจิทัลเป็นช่องทางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบ่งปันข้อมูล ความรู้ และทรัพยากร เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้และการพัฒนางานอย่างมีประสิทธิภาพ 2) ครูผู้สอนทำงานร่วมกันอย่างเป็นทีมในการวางแผน พัฒนา และปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกในยุคดิจิทัล โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 3) ครูผู้สอนใช้สื่อสังคมออนไลน์และแพลตฟอร์มดิจิทัลในการเชื่อมโยงและสร้างเครือข่ายการทำงานร่วมกับบุคลากรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม 4) ครูผู้สอนสามารถสื่อสารด้วยการพูด การเขียน หรือการนำเสนอ โดยใช้ภาษาที่ถูกต้อง เข้าใจง่าย และเหมาะสมกับผู้รับสาร เพื่อสร้างความเข้าใจและการเรียนรู้ร่วมกัน และ 5) ครูผู้สอนนำข้อเสนอแนะจากการสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่นมาวิเคราะห์ สะท้อนผล และปรับปรุงการสื่อสารของตนเองอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชานนท์ คำปิวทา (2565: 139-149) ได้ศึกษาการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถในการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบความสามารถในการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา มีจำนวน 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การออกแบบการจัดการเรียนรู้แนวดิจิทัล 2) การจัดกระบวนการเรียนรู้ฐานเทคโนโลยีดิจิทัล 3) การอำนวยความสะดวกการเรียนรู้ผ่านสื่อดิจิทัล 4) การชี้แนะทางการเรียนรู้บนโลกดิจิทัล 5) การใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ และ 6) การสร้างเครือข่ายพัฒนาการเรียนรู้บนฐานดิจิทัล โดยทั้ง 6 องค์ประกอบเหล่านี้สามารถอธิบายความแปรปรวนความสามารถในการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลของครูโรงเรียนมัธยมศึกษาได้ร้อยละ 48.101 และยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Sook (2011: 12-19) ได้ทำการวิจัยเรื่อง An Analysis of "Informatics" Curriculum from the Perspective of 21st Century Skills and Computational Thinking โดยศึกษาวิเคราะห์ลักษณะของการศึกษาคอมพิวเตอร์จากมุมมองของทักษะในศตวรรษที่ 21 และทักษะการคิดเชิงคำนวณ ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า ทักษะในศตวรรษที่ 21 เป็นทักษะที่จำเป็นต่อความสำเร็จในการดำรงชีวิตในโลกปัจจุบัน ซึ่งประกอบด้วยทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร และการทำงานร่วมกัน ขณะเดียวกัน ทักษะ

การคิดเชิงคำนวณก็มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับบุคคลในยุคดิจิทัล เนื่องจากช่วยเสริมสร้างกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบและการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ

องค์ประกอบที่ 3 ทักษะด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เชิงรุก มีค่าไอเกนทั้งหมดเป็น 6.058 สามารถอธิบายความแปรปรวน ของตัวแปรได้ร้อยละ 13.170 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ อยู่ระหว่าง 0.819 - 0.957 โดยมีตัวบ่งชี้ซึ่งเรียงตามน้ำหนักองค์ประกอบ 5 อันดับแรก คือ 1) ครูผู้สอนออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วม การคิดสร้างสรรค์ และการลงมือปฏิบัติของผู้เรียนผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล 2) ครูผู้สอนติดตามประเมินผล และนำผลการประเมินมาปรับปรุงการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ 3) ครูผู้สอนใช้เครื่องมือดิจิทัลในการติดตามความก้าวหน้า ประเมินการทำงานเป็นกลุ่ม และให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น 4) ครูผู้สอนใช้เครื่องมืออุปกรณ์ และแอปพลิเคชันดิจิทัลในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้แบบร่วมมือ และเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน และ 5) ครูผู้สอนเลือกใช้เทคโนโลยีและสื่อดิจิทัลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา และบริบทของผู้เรียน ควบคู่กับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการติดตาม ประเมินผล และให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างสร้างสรรค์ ช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฤทัยรัตน์ นนทไชยเสน (2567) ได้ศึกษาทักษะการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครูสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 ผลวิจัยพบว่า ทักษะการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 โดยรวมและรายทักษะอยู่ในระดับมาก พิจารณารายทักษะโดยเรียงระดับจากมากไปน้อย ได้แก่ ทักษะการจัดการเรียนรู้ ทักษะการวัดและประเมินผล ทักษะการรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและการใช้เทคโนโลยี และทักษะการใช้หลักสูตร และการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ตามลำดับ และทักษะการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 จำแนกตามเพศ ระดับการศึกษา และประสบการณ์การทำงานต่างกัน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และยังสอดคล้องกับ Zeitlen (2013) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง A Study of California Public School District Superintendents and Their Implementation of 21st Century Skills โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษานำแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะในศตวรรษที่ 21 ไปใช้ในเขตพื้นที่การศึกษาต่าง ๆ ของรัฐแคลิฟอร์เนีย การวิจัยใช้ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณจากการสำรวจความคิดเห็นทางออนไลน์ และข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงาน ผลการศึกษาพบว่า ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าควรกำหนดทักษะในศตวรรษที่ 21 ให้อยู่ในรูปแบบที่หลากหลายและเชื่อมโยงกับมาตรฐานของรัฐ โดยครอบคลุมทักษะการสื่อสาร ความร่วมมือ การคิดเชิงวิพากษ์ ความคิดสร้างสรรค์ และการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้ ยังเน้นความสำคัญของการพัฒนาวิชาชีพครูและบุคลากรทางการศึกษา รวมถึงการปรับเปลี่ยนแนวคิดและระบบการประเมินผลให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

องค์ประกอบที่ 4 ทักษะด้านการออกแบบการเรียนรู้เชิงรุก มีค่าไอเกนทั้งหมดเป็น 4.902 สามารถอธิบายความแปรปรวน ของตัวแปรได้ร้อยละ 10.656 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ อยู่ระหว่าง 0.793 - 0.964 โดยมีตัวบ่งชี้ซึ่งเรียงตามน้ำหนักองค์ประกอบ 5 อันดับแรก คือ 1) ครูผู้สอนออกแบบงานหรือกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติและแสดงพฤติกรรมตามสภาพจริง สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ 2) ครูผู้สอนให้ข้อมูลย้อนกลับที่เข้าใจง่าย เป็นระบบ และมุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียน โดยชี้ให้เห็นทั้งจุดแข็งและจุดที่ควรปรับปรุงของผลงานหรือการปฏิบัติกิจกรรม 3) ครูผู้สอนเลือกใช้หรือพัฒนาเครื่องมือการประเมิน เช่น แบบสังเกต แบบประเมินผลงาน หรือรูบริก ที่สอดคล้องกับพฤติกรรมและผลงานที่ต้องการวัด 4) ครูผู้สอนใช้เครื่องมือ

ประเมินที่หลากหลาย เช่น การสังเกต ภาระงาน ชิ้นงาน และแฟ้มสะสมผลงาน เพื่อสะท้อนพฤติกรรมและ พัฒนาการของผู้เรียนอย่างรอบด้าน และ 5) ครูผู้สอนใช้ข้อมูลจากการประเมินในการกระตุ้นแรงจูงใจ เปิดโอกาส ให้ผู้เรียนซักถามและสะท้อนความเข้าใจ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงการเรียนรู้ ซึ่งความสำคัญของทักษะการออกแบบ การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ทั้งนี้ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ฤทัยรัตน์ นนท์ไชยเสน (2567) ได้ศึกษาทักษะ การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 พบว่า โดยภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายทักษะเรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ ทักษะการ จัดการเรียนรู้ ทักษะการวัดและประเมินผล ทักษะการรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและการใช้เทคโนโลยี และทักษะ การใช้หลักสูตรและการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ตามลำดับ นอกจากนี้ เมื่อจำแนกตามเพศ ระดับ การศึกษา และประสบการณ์การทำงาน พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยัง สอดคล้องกับ Kwek (2019) ที่ได้ทำการศึกษานวัตกรรมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ชี้ว่า คุณภาพการเรียนรู้เกิด จากการร่วมออกแบบการสอนโดยผู้บริหารและครู ผ่านการรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียนและปรับให้สอดคล้องกับ บริบทดิจิทัล ครูจึงต้องพัฒนาแนวคิด วิธีสอน และใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม พร้อมทั้งออกแบบการเรียนรู้ที่ เชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

6.1.1 ผลการวิจัยทำให้ทราบองค์ประกอบทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในยุคดิจิทัลของครูผู้สอน สังกัดสำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ประจำจังหวัดมหาสารคาม จำนวน 4 องค์ประกอบหลัก 12 องค์ประกอบย่อย ซึ่งมีความตรงเชิงเนื้อหา สามารถนำไปใช้เป็นกรอบในการประเมินและวางแผนพัฒนาทักษะของครูผู้สอนได้

6.1.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจพบว่า ด้านทักษะการสื่อสารและการเรียนรู้ทางวิชาชีพ มีค่าน้ำหนักสูงสุด จึงควรให้ความสำคัญในการส่งเสริมและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

6.1.3 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรและจัด อบรม เพื่อเสริมสร้างทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในยุคดิจิทัลของครู โดยยึดตาม 4 องค์ประกอบหลัก และ 12 องค์ประกอบย่อยที่ค้นพบ

6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

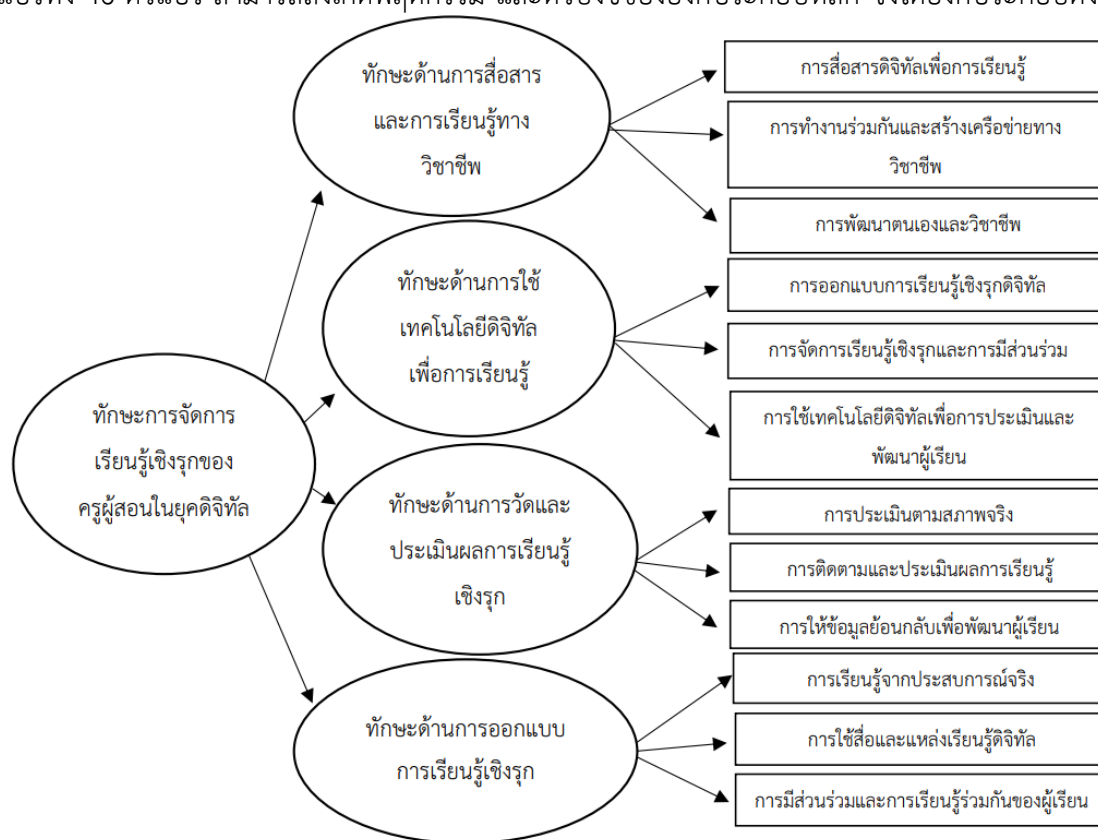
6.2.1. ควรศึกษาองค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในยุคดิจิทัลของครูผู้สอน เพื่อยืนยันความถูกต้องของโครงสร้างโมเดล และเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลการวิจัย

6.2.2 ควรพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในยุคดิจิทัล เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการ กำหนดนโยบายและแนวทางพัฒนาครูอย่างเป็นระบบ

6.2.3 ควรศึกษาโมเดลสมการโครงสร้างที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ในยุคดิจิทัลกับประสิทธิผลของสถานศึกษา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพสถานศึกษาให้มีประสิทธิผล

7. ข้อค้นพบจากการวิจัย

จากการที่ได้หมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีแวนิแมกซ์ (Varimax Method) ทำให้ตัวแปรทั้ง 46 ตัวแปร สามารถสังเกตพฤติกรรม และตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบหลัก จึงได้องค์ประกอบดังภาพ



ภาพที่ 1 องค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยของทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในยุคดิจิทัลของครูผู้สอน
สังกัดสำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ประจำจังหวัดมหาสารคาม
ที่มา: สังเคราะห์โดยผู้วิจัย

8. บรรณานุกรม

- กุลิสรา จิตรชญาวนิช. (2562). *การจัดการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด จังหวัดมหาสารคาม. (2567). *แผนปฏิบัติการดิจิทัลของจังหวัดมหาสารคาม พ.ศ. 2567-2570*. จังหวัดมหาสารคาม, หน้า 22-28.
- ชานนท์ คำปิวทา. (2565). *รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา*. วารสาร มจร สังคมศาสตร์ปริทรรศน์, ปีที่ 12 ฉบับที่ 5 ประจำเดือนกันยายน - ตุลาคม 2566, หน้า 139-149.
- ทิพวรรณ ล้วนปลื้มอิสกุล. (2564). *คุณลักษณะผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่สอดคล้องกับเป้าหมายการศึกษาของนโยบายไทยแลนด์ 4.0*. วารสารวิชาการ วิทยาลัยแสงธรรม, ปีที่ 13 ฉบับที่ 2 ประจำเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม 2564, หน้า 183-206.

- ธรรมรัตน์ เม่งพัฒน์ และคณะ. (2565). **ทักษะการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1**. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเวสเทิร์น มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, ปีที่ 8 ฉบับที่ 2 ประจำเดือนพฤษภาคม - สิงหาคม 2565, หน้า 65-76.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). **โมเดลริสเรล : สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. (พิมพ์ครั้งที่ 3)**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2561). **ทักษะ 5C เพื่อการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้และการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, หน้า 40-67.
- ฤทัยรัตน์ นนทไชยเสน. (2567). **ทักษะการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5**. สารนิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหาจุฬาราชวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2562). **แนวทางการนิเทศเพื่อพัฒนาและส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ตามนโยบายลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้**. กรุงเทพมหานคร: หน่วยงานนิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, หน้า 28-36.
- สำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ประจำจังหวัดมหาสารคาม. (2566). **แผนพัฒนาการศึกษาสำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ประจำจังหวัดมหาสารคาม พ.ศ. 2566-2570**. มหาสารคาม: สำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ประจำจังหวัดมหาสารคาม.
- อรอุษา วงศ์จรัสเกษม. (2561). **ทักษะการจัดการเรียนรู้ของครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสาคร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). **Active learning: Creating excitement in the classroom**. 1991 ASHE-ERIC Higher Education Reports. Washington, DC: Office of Educational Research and Improvement (ED).
- Kwek, S. H. (2025). **Innovation in the Classroom: Design Thinking for 21st Century Learning**. Retrieved from http://www.stanford.edu/group/.redlab/cgi-bin/publications_resources.php. Accessed May 1, 2025, available
- Leach, N. (2012). **Humanistic school culture and social 21st century skills**. Master of Arts, The Ohio State University.
- Sook, C. (2011). **An analysis of “informatics” curriculum from the perspective of 21st century skills and computational thinking**. Institute of Computer Education Journal, 14(6), p.12-19.
- Zeitlen, S. K. (2013). **A study of California public school district superintendents and their implementation of 21st century skills**. USC Digital Library, University of Southern California, Los Angeles, California.