การส่งเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัลตามแนวทางการผลิตและพัฒนาครู มหาวิทยาลัยราชภัฏ (PTRU Model) ในรายวิชาการแก้ปัญหาชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักศึกษาครู มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ดวงจันทร์ แก้วกงพาน*[1] ชิสาพัชร์ ชูทอง[2]

duangjan.kkp@hotmail.com*

ส่งบทความ 8 มกราคม 2569 แก้ไข 1 มีนาคม 2569 ตอบรับ 2 มีนาคม 2569

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู 2) ส่งเสริมสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูและ 3) ศึกษาความพึงพอใจเกี่ยวกับการส่งเสริมสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู รูปแบบการวิจัยเป็นแผนการวิจัยแบบการทดลองขั้นพื้นฐาน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง จำนวน 15 คน ที่ลงทะเบียนรายวิชาการแก้ปัญหาในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบสอบถามสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู 2) แบบประเมินสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างขึ้นจากกรอบ Dig Comp Edu (2017) และสมรรถนะ PTRU Model (ด้านการใช้เทคโนโลยี) ประกอบด้วย 5 มิติ ได้แก่ (1) การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร (2) การใช้เทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ (3) การใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างสื่อ/นวัตกรรม (4) การใช้เทคโนโลยีเพื่อการวัดและประเมินผล และ (5) การใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม 3) แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาครูขณะออกแบบและนำเสนอการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาการแก้ปัญหาชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ เกณฑ์การสังเกต เช่น การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม ความคิดสร้างสรรค์ในการใช้สื่อดิจิทัล ความสามารถในการใช้ AI ช่วยออกแบบกิจกรรมและการประเมินและสะท้อนผลการเรียน และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับการส่งเสริมสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการพัฒนาตามแนวทางการผลิตและพัฒนาครูมหาวิทยาลัยราชภัฏ สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติ Wilcoxon signed-rank test

ผลการวิจัยพบว่า

1) ผลการศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู พบว่า ด้านสภาพปัจจุบันในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล มีค่าเท่ากับ 3.91 (0.57) อยู่ในระดับมาก ด้านปัญหาและอุปสรรคมีค่าเท่ากับ 3.67 (0.78) อยู่ในระดับมาก และด้านความต้องการในการพัฒนา มีค่าเท่ากับ 4.69 (1.30) อยู่ในระดับมากที่สุด

2) สมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูที่พบว่าสมรรถนะทั้ง 5 ด้านมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดยค่ามัธยฐานหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญในทุกสมรรถนะ

3) ความพึงพอใจเกี่ยวกับการส่งเสริมสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ โดยรวมมีค่าเท่ากับ 4.54 (0.49) อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: สมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัล, การผลิตและพัฒนาครู PTRU Model, นักศึกษาครูวิทยาศาสตร์

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

[1-2] คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

Enhancing Digital Technology Competence through the PTRU Model for Teacher Production and Development in the Course of Problem Solving in Science Class among Pre-service Science Teachers at Lampang Rajabhat University

Duangjan Kaewkongpan*[1] Chisapath Choothong[2]
duangjan.kkp@hotmail.com*

Received: January 8, 2026 Revised: March 1, 2026 Accepted: March 2, 2026

Abstract

This research aims to 1) study and analyze the current state, problems, and needs in the use of digital technology among student teachers 2) promote digital technology competence among student teachers and 3) study the satisfaction of student teachers regarding the promotion of digital technology competence among science students. The research design employs a basic experimental design. The sample group consists of 15 students majoring in General Science, Faculty of Science, Lampang Rajabhat University, who are enrolled in the Science Classroom Problem Solving course, selected using simple random sampling method. The research instrument were 1) a questionnaire on the problems and needs for the use of digital technology among student teachers, 2) the evaluation on digital technology competence developed from the Dig Comp Edu (2017) framework and the PTRU Model competence (technology use) consisting of 5 dimensions, such as (1) using technology for communication, (2) using technology for learning management, (3) using technology to create media/innovations, (4) using technology for measurement and evaluation, and (5) using technology ethically; 3) an observation form for learning management behavior using digital technology, watching the behavior of student teachers while designing and presenting learning management in the subject of solving science classroom problems; observation criteria such as the selection of appropriate technology, creativity in using digital media, the ability to use AI to help design activities, and the evaluation and reflection of learning outcomes; and 4) a satisfaction questionnaire regarding the promotion of digital technology competence of science student teachers who have been developed according to the guidelines for teacher production and development at Rajabhat University. The statistics used in the research included the arithmetic mean, standard deviation, and Wilcoxon signed-rank test.

The research results found that:

1) The study's results regarding the current state, problems, and needs for digital technology use among student teachers use scored 3.91 (0.57), reflecting a high level; the identified problems and obstacles scored 3.67 (0.78), also indicating a high level; and the development needs scored 4.69 (1.30), representing the highest level.

2) The digital technology competence of student teachers showed that there were statistically significant differences ($p < 0.05$) in all five competencies. The median after development was significantly higher than before development in all competencies.

3) The overall satisfaction regarding the promotion of digital technology competence among science student teachers was valued at 4.54 (0.49), which is at the highest level.

Keyword: Digital Technology Competence, Teacher Production and Development PTRU Model, Pre-service ScienceTeachers

* Corresponding Author
[1-2] Faculty of Science Lampang Rajabhat University

บทนำ

ปัจจุบันโลกถูกขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยเฉพาะเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ หรือที่เรียกว่า Generative AI ที่มีความสามารถสร้างเนื้อหาหรือข้อมูลใหม่ ๆ เช่น ข้อความ ภาพ หรือแม้กระทั่งโค้ด โดยการเรียนรู้จากข้อมูลที่มีอยู่เดิม ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 ได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างต่อบริบทการจัดการศึกษา โดยเฉพาะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการยกระดับกระบวนการจัดการเรียนรู้ ตั้งแต่การใช้ข้อมูลเพื่อทำความเข้าใจลักษณะผู้เรียน การสนับสนุนการเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคล ไปจนถึงการเสริมประสิทธิภาพในการจัดการชั้นเรียนอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิผล (Luckin et al., 2016) ซึ่งการพัฒนาและประยุกต์ใช้ AI จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการผลักดันให้เกิดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนในยุคใหม่ ในด้านการศึกษาเครื่องมือ Generative AI ได้เข้ามามีบทบาทในการสร้างสื่อการเรียนรู้แบบส่วนบุคคล สร้าง หรือแก้ไขสื่อการสอน และการร่างอีเมลเพื่อตอบข้อซักถามของนักศึกษา สถาบันการศึกษาหลายแห่งจึงมีนโยบายเกี่ยวกับการนำ ChatGPT มาใช้ในการศึกษายุคดิจิทัลเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการปฏิรูปการเรียนรู้ โดยช่วยให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนมากขึ้น การเรียนรู้แบบปัจเจกบุคคล (Personalized Learning) ช่วยให้ครูปรับเนื้อหาและกิจกรรมให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน เทคโนโลยียังช่วยเพิ่มแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์หรือแอปพลิเคชันการเรียนรู้ ทำให้กระบวนการเรียนรู้มีความน่าสนใจ (Jo, 2024; Qian, 2025) การพัฒนาทักษะดิจิทัล เป็นผลลัพธ์สำคัญจากการบูรณาการเทคโนโลยีในการศึกษา ซึ่งเสริมสร้างทักษะการทำงานและการดำรงชีวิตในยุคใหม่ (Getenet , Cantle , Redmond & Albion, 2024) เทคโนโลยียังช่วยลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนในพื้นที่ห่างไกลเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ที่มีคุณภาพ (Ahmed, 2024; Davis & Krupa, 2025)

บริบทการศึกษาของไทยในปัจจุบันเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญจากการเข้ามาของปัญญาประดิษฐ์แบบสร้างสรรค์ (Generative AI) ซึ่งส่งผลต่อบทบาทและการปฏิบัติงานของครูโดยตรง เทคโนโลยีดังกล่าวมิได้จำกัดบทบาทเพียงการเป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ หากแต่สามารถทำหน้าที่ช่วยวิเคราะห์ ออกแบบ และประเมินผลการเรียนรู้ในลักษณะเฉพาะบุคคล จนทำให้ AI ถูกมองว่าเป็นผู้ช่วยสอนหรือผู้ร่วมจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน สถานการณ์ดังกล่าวส่งผลให้บทบาทของครูจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนจากการเป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหา ไปสู่การเป็นผู้ออกแบบ กำกับ และเอื้ออำนวยกระบวนการเรียนรู้ โดยใช้ AI เป็นเครื่องมือร่วมคิดและตัดสินใจบนพื้นฐานของวิจารณญาณและจริยธรรม ทางวิชาชีพการเตรียมความพร้อมของครูในยุคดิจิทัลจึงควรดำเนินการอย่างเป็นระบบ ผ่านการพัฒนาหลักสูตรฝึกหัดครู การจัดกลไกพี่เลี้ยงและการเรียนรู้ร่วมกันภายในโรงเรียน ตลอดจนการกำหนดนโยบายสาธารณะที่สนับสนุนการใช้ AI ในการศึกษาอย่างรับผิดชอบและยั่งยืน ทั้งนี้ เป้าหมายสำคัญคือการยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้ให้ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกสมัยใหม่ และส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีความหมาย (วันวิสา เสียงสนั่น, 2568) นอกจากนี้ สถาบันอุดมศึกษาที่มีบทบาทในการผลิตครูควรบูรณาการสมรรถนะด้านดิจิทัลและองค์ความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ไว้ในหลักสูตรอย่างชัดเจนและต่อเนื่อง เช่น ความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบคำสั่งสำหรับ AI อย่างมีจริยธรรม การพิจารณาความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์จาก AI การออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ AI เป็นเครื่องมือสนับสนุน รวมถึงการใช้ข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ผู้เรียน (Ghomi & Redecker, 2017; Mishra & Koehler, 2006) แนวทางดังกล่าวจะช่วยเสริมสร้างความพร้อมให้ครูรุ่นใหม่สามารถปฏิบัติงานในสถานศึกษาได้อย่างมั่นใจ และมีศักยภาพในการพัฒนาการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบริบทของสังคมดิจิทัล

หลักสูตรของคณะครุศาสตร์ได้รับการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง โดยมุ่งเสริมสร้างอัตลักษณ์และความเป็นครูผ่านรายวิชาในหมวดวิชาชีพครู อาทิ รายวิชาความเป็นครูมืออาชีพ จิตวิทยาทางการศึกษา หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ การวิจัยทางการศึกษา ตลอดจนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ควบคู่กับการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่มุ่งบ่มเพาะจิตวิญญาณความเป็นครูให้แก่นักศึกษาทุกชั้นปี ทั้งนี้ การดำเนินงานดังกล่าวอยู่

ภายใต้กรอบแนวคิดการผลิตบัณฑิตครูของมหาวิทยาลัยราชภัฏ (PTRU Model) ซึ่งมุ่งผลิตครูที่มีจิตวิญญาณความเป็นครู มีสมรรถนะทางวิชาชีพและสมรรถนะเฉพาะด้านวิชาเอก มีจิตสาธารณะ ความรักและความผูกพันต่อท้องถิ่น รวมถึงทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการทำงานในโลกอนาคต นอกจากนี้ หลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) ซึ่งเป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี ได้กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาบัณฑิตครูให้มีคุณลักษณะและสมรรถนะตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพครูของคุรุสภา พร้อมทั้งส่งเสริมศักยภาพในการแข่งขันในระดับสากล โดยการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมพัฒนานักศึกษาให้สอดคล้องกับกรอบสมรรถนะการผลิตและพัฒนาครูตามนโยบายของมหาวิทยาลัยราชภัฏทั้ง 38 แห่ง (PTRU Model: Professional Teacher of Rajabhat University) ซึ่งประกอบด้วยสมรรถนะสำคัญจำนวน 17 สมรรถนะ ได้แก่ (1) การปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ (2) ภาวะผู้นำและการสร้างความสัมพันธ์กับชุมชน (3) การบริหารจัดการชั้นเรียน (4) การทำงานเป็นทีม (5) การใช้เทคโนโลยี (6) การสื่อสารเชิงกลยุทธ์ (7) บุคลิกภาพและทัศนคติของความเป็นครูด้านการปรับตัว (8) จิตอาสาและจิตสาธารณะ (9) ศิลปะการใช้สื่อ (10) การอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (11) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (12) การประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (13) การออกแบบและพัฒนาหลักสูตร (14) การเป็นพลเมืองที่ดี (15) การบูรณาการศาสตร์เพื่อการจัดการเรียนรู้ (16) การเป็นนวัตกรทางการศึกษา และ (17) จิตวิญญาณความเป็นครูการพัฒนาสมรรถนะดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากภาคีเครือข่ายทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ผ่านกลไกความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและโรงเรียนร่วมผลิต เพื่อสร้างต้นแบบครูคุณภาพ อันเป็นฐานทุนสำคัญในการผลิตและพัฒนาครูในพื้นที่ ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืนต่อไปดังเช่น งานวิจัยของชลธิชา การีซอ และธีรภัทร กุโลภาส (2562) ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า การพัฒนาครูตามแนวคิดการรับรู้ความสามารถของตนเองของครู เป็นแนวทางสำคัญในการส่งเสริมให้ครูเกิดการพัฒนาตนเองด้านการรับรู้ศักยภาพในการปฏิบัติงาน อันนำไปสู่การเสริมสร้างความรู้ ทักษะความชำนาญและความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยตรง ทั้งนี้ การพัฒนาครูดังกล่าวควรดำเนินการควบคู่กับการเรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริง โดยเปิดโอกาสให้ครูได้เรียนรู้เทคนิคและวิธีการทำงานผ่านกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การถ่ายทอดประสบการณ์จากเพื่อนร่วมงาน ตลอดจนผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการจัดการศึกษา

การพัฒนานักศึกษาวิชาชีพครูให้มีทักษะการจัดการเรียนรู้นั้นเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างมาก บัณฑิตครูมุ่งส่งเสริมและพัฒนานักศึกษาที่เรียนวิชาชีพครูให้เป็นผู้มีความเป็นครู ให้เป็นผู้ที่รอบรู้ในวิทยาการต่าง ๆ ที่สามารถถ่ายทอดไปสู่นักเรียนได้ตามที่คณะกรรมการคุรุสภากำหนดในเรื่องสาระความรู้และสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครู ดังนั้นการพัฒนานักศึกษาวิชาชีพครูให้มีทักษะในการถ่ายทอดความรู้และการมีทักษะการจัดการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องพัฒนาเพื่อให้สามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียนได้อย่างดี Romine (1974) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องบรรยากาศการสอนที่ดีผลการวิจัย พบว่า บรรยากาศการสอนที่ดีสามารถทำให้การสอนมีประสิทธิภาพคือ 1) ด้านบุคลิกภาพของครูผู้สอน ผู้สอนต้องเป็นคนกระฉับกระเฉง มีอารมณ์ขัน มีความกระตือรือร้น สนใจในวิชาที่ตนสอน 2) ด้านการจัดและเตรียมการสอนเช่น เตรียมการสอนอย่างดี ชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงวัตถุประสงค์ในวิชาที่สอนรวมทั้งแนะนำหนังสืออ้างอิงต่าง ๆ 3) ด้านผลการเรียนที่ผู้เรียนได้รับเช่น ผู้เรียนได้รับประโยชน์สมความตั้งใจจากวิชาที่ผู้เรียนเลือกทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนไม่ใช่เป็นผู้ฟังเพียงอย่างเดียว 4) ด้านการเสนอเนื้อหาเช่น พูดอธิบายชัดเจนใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด 5) ด้านการประเมินผลการนำเสนอข้อมูลย้อนกลับ การเสริมแรงการเรียน เช่น เมื่อมีการทำรายงานหรือสอน เมื่อตรวจแล้วผู้สอนจะต้องเร่งรีบเสนอผลการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบและแจ้งด้วยว่าทำไมถึงเป็นเช่นนั้น 6) ด้านการช่วยเหลือผู้เรียนเพิ่มเติม เช่น การจัดเวลาเพื่อสอน ผู้เรียนเป็นกลุ่มพิเศษจากการสอนปกติเป็นต้น คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เป็นคณะร่วมผลิตบัณฑิตครู ในฐานะสถาบันอุดมศึกษาที่มีบทบาทในการผลิตบัณฑิตครูให้มีคุณภาพตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพ การส่งเสริมและหล่อหลอมจิตวิญญาณความเป็นครูในหมู่นักศึกษาจึงนับเป็นภารกิจหลัก

ที่มีความสำคัญยิ่ง ทั้งนี้ เพื่อพัฒนานักศึกษาให้มีองค์ความรู้ สมรรถนะ และคุณลักษณะที่สอดคล้องกับการประกอบวิชาชีพครูอย่างมืออาชีพในอนาคต

ดังนั้น จึงเห็นได้ว่าการพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล โดยเฉพาะการบูรณาการเครื่องมือดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ เข้ากับการเรียนการสอนในรายวิชาวิชาชีพครู ถือเป็นความจำเป็นเร่งด่วนสำหรับสถาบันอุดมศึกษาในการผลิตบัณฑิตครูยุคใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายวิชาการแก้ปัญหาชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นรายวิชาที่มุ่งเน้นการวิเคราะห์ ออกแบบ และแก้ไขปัญหาการเรียนรู้เชิงวิทยาศาสตร์ในสถานการณ์จริง งานวิจัยเรื่องนี้จึงมุ่งศึกษาการส่งเสริมสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลตามแนวทางการผลิตและพัฒนาครูมหาวิทยาลัยราชภัฏ (PTRU Model) เพื่อพัฒนาศักยภาพนักศึกษาครู มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ให้มีความพร้อมต่อการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และสามารถก้าวสู่ความเป็นครูมืออาชีพได้อย่างมีคุณภาพและยั่งยืน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู

2. เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูที่ได้รับการพัฒนาตามแนวทางการผลิตและพัฒนาครูมหาวิทยาลัยราชภัฏ (PTRU Model)

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจเกี่ยวกับการส่งเสริมสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู

ขอบเขตการวิจัย

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ชั้นปีที่ 4 จำนวน 72 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568

ตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 15 คน ที่ลงทะเบียนรายวิชาการแก้ปัญหาในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย

ขอบเขตตัวแปร

ขอบเขตตัวแปรที่ต้องการศึกษา (Independent Variable) ได้แก่ PTRU Model (Production and Teacher Development Rajabhat University Model) ซึ่งเป็นแนวทาง/นวัตกรรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วยกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูในรายวิชาการแก้ปัญหาในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์

ขอบเขตตาม (Dependent Variable) ได้แก่ 1. สมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู แบ่งเป็นด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านการเข้าถึงและใช้ข้อมูลดิจิทัล (Information & Data Literacy) ด้านการสื่อสารและความร่วมมือผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Communication & Collaboration) ด้านการสร้างเนื้อหาและนวัตกรรมดิจิทัล (Digital Content Creation & Innovation) ด้านการใช้เทคโนโลยีเพื่อการแก้ปัญหาในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ (Problem-Solving with Digital Tools) และด้านทัศนคติและความมั่นใจต่อการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Attitude & Confidence) 2. ความพึงพอใจเกี่ยวกับการส่งเสริมสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางการผลิตและพัฒนาครู มหาวิทยาลัยราชภัฏ (PTRU Model) หมายถึง รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นและนำไปใช้เป็นตัวแปรต้นในงานวิจัยนี้ โดยมุ่งเน้นการบูรณาการการเรียนรู้เชิงผลิตผลงาน (Production-based Learning) ร่วมกับการพัฒนาวิชาชีพครู (Teacher Development) ในรายวิชาการแก้ปัญหาชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู

กิจกรรมการเรียนรู้ตาม PTRU Model หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบตามองค์ประกอบและกระบวนการของ PTRU Model ซึ่งประกอบด้วยการวิเคราะห์ปัญหาชั้นเรียน การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบแนวทางแก้ปัญหา การผลิตผลงาน และการสะท้อนผลการเรียนรู้

สมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ หมายถึง ระดับความสามารถของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ในการเลือก ใช้ สร้าง และประยุกต์เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้และการแก้ปัญหาชั้นเรียนวิทยาศาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยโดยใช้การวิจัยแบบวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้การวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบสอบถามสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู 2) แบบประเมินสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างขึ้นจากกรอบ Dig Comp Edu (2017) และสมรรถนะ PTRU Model (ด้านการใช้เทคโนโลยี) ประกอบด้วย 5 มิติ เช่น 1) การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร 2) การใช้เทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ 3) การใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างสื่อ/นวัตกรรม 4) การใช้เทคโนโลยีเพื่อการวัดและประเมินผล และ 5) การใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม 3) แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาครูขณะออกแบบและนำเสนอการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาการแก้ปัญหาชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ เกณฑ์การสังเกต เช่น การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม ความคิดสร้างสรรค์ในการใช้สื่อดิจิทัล ความสามารถในการใช้ AI ช่วยออกแบบกิจกรรม และการประเมินและสะท้อนผลการเรียน และ4) แบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับการส่งเสริมสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการพัฒนาตามแนวทางการผลิตและพัฒนาครูมหาวิทยาลัยราชภัฏ

การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. แบบสอบถามสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การสร้างและพัฒนาแบบสอบถามดำเนินการดังนี้

1. กำหนดกรอบแนวคิด ศึกษาทฤษฎีและกรอบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรอบสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู (Dig Comp Edu Framework) (Ghomi & Redecker, 2017) สมรรถนะ PTRU Model (ด้านการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอน) เพื่อกำหนดองค์ประกอบและตัวบ่งชี้สมรรถนะ

2. สร้างแบบสอบถาม ออกแบบเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) มี 5 ด้าน ได้แก่ 1) การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร 2) การใช้เทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ 3) การสร้างและใช้สื่อนวัตกรรมดิจิทัล 4) การใช้เทคโนโลยีเพื่อการวัดและประเมินผล และ 5) การใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม

3. ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ส่งแบบสอบถามให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ คำนวณดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.67-1.00

4. ปรับปรุงและทดลองใช้ (Try-out) ปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ และทดลองใช้กับกลุ่มทดลองใช้ (Try-out) ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง

5. วิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) ใช้สถิติหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) (Cronbach, 1951) ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.80

2. แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การสร้างและพัฒนาแบบสังเกตดำเนินการดังนี้

1. กำหนดพฤติกรรมสังเกต ศึกษาจากกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เพื่อนำมาสร้างตัวบ่งชี้ เช่น การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับเนื้อหา การออกแบบกิจกรรมโดยบูรณาการเครื่องมือดิจิทัล ความคิดสร้างสรรค์ในการใช้ AI/สื่อดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีในการประเมินผลและสะท้อนผลการเรียนรู้ การสื่อสารและการมีส่วนร่วมผ่านสื่อดิจิทัล

2. สร้างแบบสังเกตออกแบบเป็น รายการตรวจสอบ (Checklist) และ มาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แบ่งเป็นหมวดหมู่ชัดเจน เช่น การเตรียมการสอน การดำเนินการสอน และการสะท้อนผล

3. ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างตัวบ่งชี้กับพฤติกรรมที่ต้องการวัด คำนวณค่า IOC มีค่าตั้งแต่ 0.67-1.00

4. ทดสอบความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมิน (Inter-rater Reliability) ให้อาจารย์ผู้สอนหรือผู้ประเมิน 2 คน ขึ้นไปใช้เครื่องมือกับกลุ่มทดลองเดียวกัน คำนวณค่าสหสัมพันธ์ระหว่างผู้ประเมิน (เช่น Cohen’s Kappa หรือ Intraclass Correlation Coefficient) ค่าความเชื่อมั่นของแบบสังเกตทั้งฉบับเท่ากับ 0.80

การดำเนินการวิจัย

ในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กำหนดกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาครูที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการแก้ปัญหาชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

2. ขออนุญาตและประสานงาน ชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย วิธีการเก็บข้อมูล และการรักษาความลับของข้อมูลต่อผู้เข้าร่วม

3. การเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ (แบบสอบถามสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล) แจกแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วมกิจกรรม (Pre-test) เพื่อวัดสมรรถนะดิจิทัลเบื้องต้น ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการสอนที่ออกแบบและแจกแบบสอบถามอีกครั้ง หลังสิ้นสุดกิจกรรม (Post-test) เพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงสมรรถนะดิจิทัล

4. การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ (แบบสังเกตพฤติกรรม)

4.1 ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยทำหน้าที่เป็นผู้สังเกตพฤติกรรมการสอนของนักศึกษาครูระหว่างการจัดการเรียนรู้

4.2 ใช้แบบสังเกตที่สร้างขึ้น โดยบันทึกพฤติกรรมตามรายการตรวจสอบ (Checklist) และให้คะแนนตามระดับมาตราส่วน (Rating Scale)

4.3 ดำเนินการสังเกตหลายครั้งในระหว่างกิจกรรม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ นำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์เปรียบเทียบโดยใช้การทดสอบสถิติ Wilcoxon Signed Rank Test วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยสถิติบรรยาย และการวิเคราะห์เนื้อหา และนำมาวิเคราะห์ผสานข้อมูลเพื่อ ตีความและสรุปผลรูปแบบ

ผู้วิจัยดำเนินการส่งเสริมสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการพัฒนาตามแนวทางการผลิตและพัฒนาครูมหาวิทยาลัยราชภัฏ (Production and Teacher Development Rajabhat University ModelL: PTRU Model) ในรายวิชาการแก้ปัญหาชั้นเรียนวิทยาศาสตร์มีระยะการดำเนินการ 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

เครื่องมือที่ใช้ในระยะนี้ คือ แบบสอบถามสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู ซึ่งพัฒนาขึ้นจากกรอบแนวคิด Ghomi & Redecker (2017) และสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีของ PTRU Model ประกอบด้วย 3 ตอน ได้แก่ สภาพปัจจุบันในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญหาและอุปสรรคในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

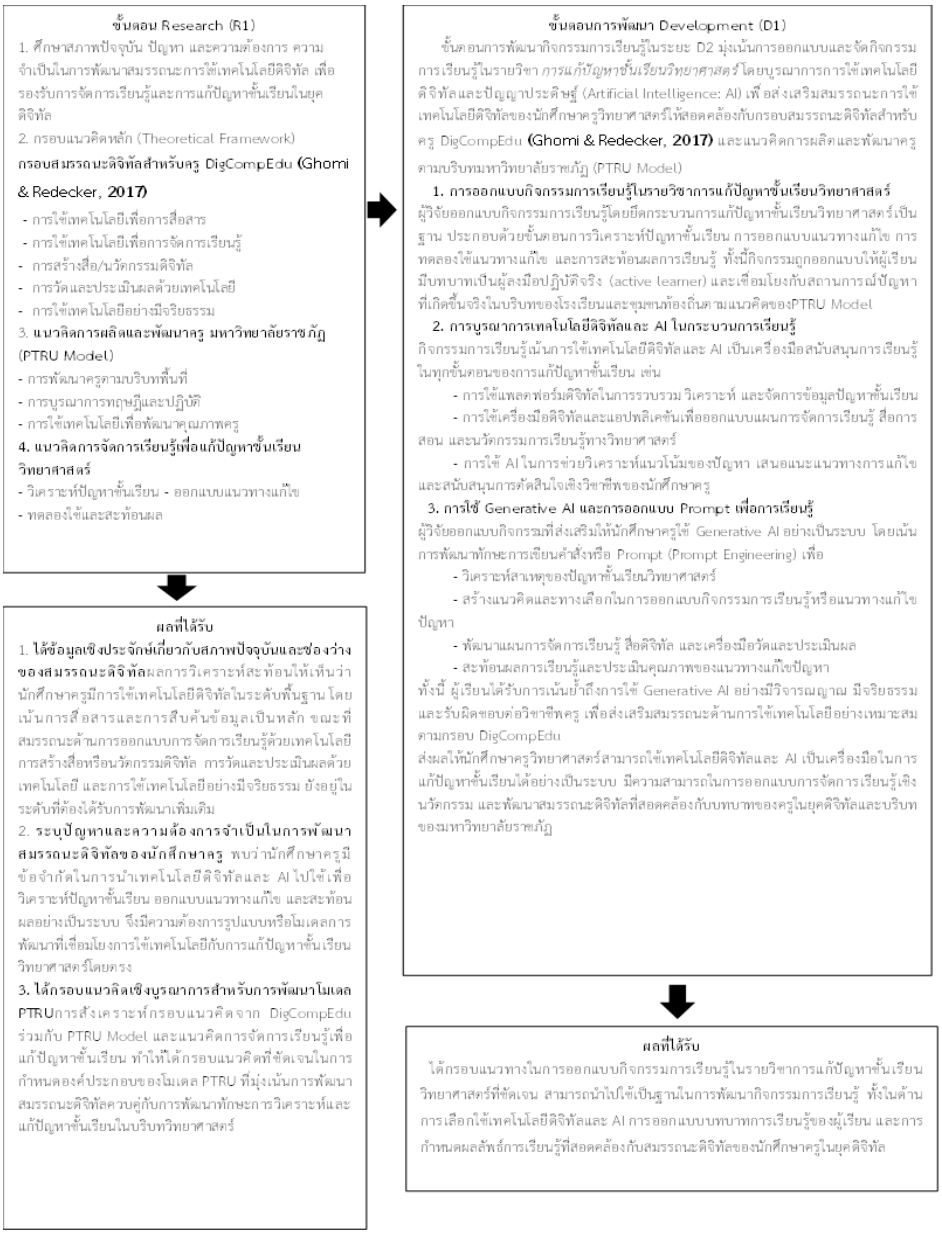
ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย เลขคณิต และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อนำผลการวิเคราะห์มาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการออกแบบโมเดล PTRU ในระยะถัดไป

ระยะที่ 2 การพัฒนาและออกแบบโมเดล PTRU (Production and Teacher Development Rajabhat University Model) สำหรับการส่งเสริมสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู

แนวคิดและกรอบการพัฒนาโมเดล การพัฒนาโมเดล PTRU อาศัยการบูรณาการแนวคิด กรอบสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู (DigCompEdu) แนวคิดการผลิตและพัฒนาครูตามบริบทมหาวิทยาลัยราชภัฏ (PTRU Model) และแนวคิดการจัดการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาชั้นเรียนวิทยาศาสตร์

ขั้นตอนการพัฒนาโมเดล PTRU ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการศึกษาจากระยะที่ 1
2. ออกแบบองค์ประกอบของโมเดล PTRU ที่เน้นการส่งเสริมสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล
3. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาการแก้ปัญหาชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ โดยเน้นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและ AI ในการวิเคราะห์ปัญหา ออกแบบแนวทางแก้ไข และสะท้อนผล



ระยะที่ 3 ผลสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูที่ได้รับการพัฒนาและออกแบบโมเดล PTRU (Production and Teacher Development Rajabhat University Model) ในรายวิชาการแก้ปัญหาในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามโมเดล PTRU ในรายวิชาการแก้ปัญหาชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ โดยให้นักศึกษาครูออกแบบและนำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและ AI เป็นเครื่องมือสนับสนุนการแก้ปัญหาชั้นเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล
3. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการส่งเสริมสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลตามโมเดล PTRU

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ผลสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลก่อนและหลังการทดลองโดยใช้สถิติ Wilcoxon Signed Rank Test และวิเคราะห์ความพึงพอใจด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประเมินสมรรถนะ PTRU Model โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถก่อนเรียนและหลังเรียนใช้สถิติ Wilcoxon Signed Rank Test และนำค่ามัธยฐานมาแปลความหมายตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของ สุภมาส อังศุโชติ และชูชาติ พวงสมจิตร (2562) มีรายละเอียดดังนี้

4.50 - 5.00 หมายถึง ความสามารถดิจิทัลอยู่ในระดับมากที่สุด
3.50 - 4.49 หมายถึง ความสามารถดิจิทัลอยู่ในระดับมาก
2.50 - 3.49 หมายถึง ความสามารถดิจิทัลอยู่ในระดับปานกลาง
1.50 - 2.49 หมายถึง ความสามารถดิจิทัลอยู่ในระดับน้อย
1.00 - 1.49 หมายถึง ความสามารถดิจิทัลอยู่ในระดับน้อยที่สุด

2. ประเมินความพึงพอใจเกี่ยวกับการส่งเสริมสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการพัฒนาตามแนวทางการผลิตและพัฒนาครูมหาวิทยาลัยราชภัฏ (Production and Teacher Development Rajabhat University ModelL: PTRU Model) ในรายวิชาการแก้ปัญหาชั้นเรียนวิทยาศาสตร์วิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา และการแปลค่าระดับความพึงพอใจของนักศึกษาวิชาชีพครูตามเกณฑ์มาตรา ส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของ บุญชม ศรีสะอาด (2560)

4.51 – 5.00 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
3.51 – 4.50 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
2.51 – 3.50 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
1.51 – 2.50 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
1.00 – 1.50 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) และการหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
2. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ การทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ Wilcoxon Signed Rank Test

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู

ความต้องการในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู	ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	การแปลผล
สภาพปัจจุบันในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	**3.91**	**0.57**	**มาก**
ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์	4.33	0.47	มาก
ใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาชั้นเรียนวิทยาศาสตร์	3.40	0.71	ปานกลาง
ใช้แพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการทำงานกลุ่ม	4.00	0.52	มาก
ปัญหาและอุปสรรค	**3.67**	**0.78**	**มาก**
ขาดทักษะในการเลือกใช้เทคโนโลยีให้เหมาะกับการเรียน	3.80	0.98	มาก
ขาดความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหา	3.67	0.47	มาก
ขาดแนวทางการใช้เทคโนโลยีในชั้นเรียนจริง	3.53	0.88	มาก
ความต้องการในการพัฒนา	**4.69**	**1.30**	**มากที่สุด**
ต้องการพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	4.80	0.40	มากที่สุด
ต้องการรูปแบบการเรียนรู้ที่บูรณาการเทคโนโลยีกับการแก้ปัญหา	4.47	0.50	มาก
ต้องการฝึกใช้เทคโนโลยีในสถานการณ์จริง	4.80	0.40	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 แสดงผลการศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู พบว่า ด้านสภาพปัจจุบันในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล มีค่าเท่ากับ 3.91 (0.57) อยู่ในระดับมาก ด้านปัญหาและอุปสรรคมีค่าเท่ากับ 3.67 (0.78) อยู่ในระดับมาก และด้านความต้องการในการพัฒนา มีค่าเท่ากับ 4.69(1.30) อยู่ในระดับมากที่สุด

ตารางที่ 2 สมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูที่ได้รับการพัฒนาและออกแบบโมเดล PTRU

สมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	ก่อนรับการพัฒนา	หลังรับการพัฒนา	Z	p-value (2-tailed)
	Median (IQR)	Median (IQR)		
การเข้าถึงและใช้ข้อมูลดิจิทัล	3.00 (2.00-3.00)	4.00 (4.00-5.00)	-3.487[b]	> 0.001
การสื่อสารและความร่วมมือ	3.00 (2.00-3.00)	4.00 (4.00-5.00)	-3.407[b]	0.001
การสร้างเนื้อหาและนวัตกรรมดิจิทัล	3.00 (2.00-3.00)	4.00 (4.00-5.00)	-3.360[b]	0.001
การแก้ปัญหาชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยดิจิทัล	3.00 (3.00-3.00)	4.00 (4.00-5.00)	-2.347[b]	0.019
ทัศนคติและความมั่นใจในการใช้ดิจิทัล	3.00 (2.00-3.00)	4.00 (4.00-4.00)	-3.502[b]	> 0.001

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on Positive Ranks

จากตารางที่ 2 การวิเคราะห์สมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูก่อนและหลังการได้รับการพัฒนาและออกแบบโมเดล PTRU โดยใช้สถิติ Wilcoxon Signed Rank Test พบว่า สมรรถนะทุกด้าน ได้แก่ การเข้าถึงและใช้ข้อมูลดิจิทัล (Z=-3.487, p<.001), การสื่อสารและความร่วมมือ (Z=-3.407, p=.001), การสร้างเนื้อหาและนวัตกรรมดิจิทัล (Z=-3.360, p=.001), การแก้ปัญหาชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยดิจิทัล (Z=-2.347, p=.019) และทัศนคติและความมั่นใจในการใช้ดิจิทัล (Z = -3.502, p < .001) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ค่ามัธยฐานของสมรรถนะหลังการได้รับการพัฒนาและออกแบบโมเดลสูงกว่าก่อนได้รับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในทุกสมรรถนะ

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจเกี่ยวกับการส่งเสริมสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	การแปลผล
1. การจัดการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	4.47	0.50	มากที่สุด
2. กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักศึกษาสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างเหมาะสมกับปัญหาชั้นเรียนวิทยาศาสตร์	4.60	0.49	มากที่สุด
3. การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลช่วยพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาชั้นเรียนวิทยาศาสตร์	4.53	0.50	มากที่สุด
4. การเรียนรู้ตามรูปแบบที่จัดขึ้นช่วยเพิ่มความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู	4.53	0.50	มากที่สุด
5. นักศึกษาสามารถสร้างหรือปรับใช้สื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้	4.40	0.49	มากที่สุด
6. การจัดการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักศึกษาทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.53	0.50	มากที่สุด
7. นักศึกษาใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีจริยธรรมและคำนึงถึงลิขสิทธิ์	4.53	0.50	มากที่สุด
8. การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลช่วยให้เข้าใจบทบาทของครูวิทยาศาสตร์ในยุคดิจิทัลมากขึ้น	4.60	0.49	มากที่สุด
9. รูปแบบการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์	4.53	0.50	มากที่สุด
10. นักศึกษามีความตั้งใจนำความรู้และทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลไปประยุกต์ใช้ในการประกอบวิชาชีพครูในอนาคต	4.67	0.47	มากที่สุด
รวม	**4.54**	**0.49**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 3 ความพึงพอใจเกี่ยวกับการส่งเสริมสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการพัฒนาและออกแบบโมเดล PTRU โดยรวมมีค่าเท่ากับ 4.54 (0.49) อยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

1. แสดงผลการศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ในรายวิชาการแก้ปัญหาชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ พบว่า ด้านสภาพปัจจุบันในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล มีค่าเท่ากับ 3.91(0.57) อยู่ในระดับมาก ด้านปัญหาและอุปสรรคมีค่าเท่ากับ 3.67(0.78) อยู่ในระดับมาก และด้านความต้องการในการพัฒนา มีค่าเท่ากับ 4.69(1.30) อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากในปัจจุบันการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอนมากขึ้น การประยุกต์ใช้สื่อ เทคโนโลยีในการเรียนการสอนรวมถึงการส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้สามารถและสมรถถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและในอนาคตได้ ดังที่ วันวิสา เสียงสนั่น (2568) ได้ชี้ให้เห็นว่า บทบาทของครูในบริบทการจัดการเรียนรู้ยุคดิจิทัลจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนจากการทำหน้าที่ถ่ายทอดสาระความรู้ ไปสู่การเป็นผู้ออกแบบและกำกับกระบวนการเรียนรู้ โดยบูรณาการการใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้อย่างรอบคอบ มีวิจารณญาณ และตั้งอยู่บนพื้นฐานของจริยธรรมทางวิชาชีพ สอดคล้องกับ อธิป เกตุสิริ, ณัฐยา เกตุสิริ, ศุภชัย เส้นเกษ และ วารุณี เรียนรู้ (2568) ได้เสนอว่า การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ในการจัดการเรียนรู้สอดรับกับบริบทการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทอย่างยิ่งต่อระบบการศึกษา โดย AI มีศักยภาพในการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เกิดประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น พร้อมทั้งช่วยอำนวยความสะดวกแก่ครูในการออกแบบและจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับ ฐิตินาฏ ปันโจน, ณัฏฐ์ รัตนศิริณิชกุล และHenry Yuh Anchunda (2567) การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลครู พบว่า ด้านการประเมินสมรรถนะทางดิจิทัล มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากการประเมินสมรรถนะ

ทางดิจิทัลเป็นกลยุทธ์การประเมินเพื่อใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนใช้ส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองของผู้เรียน โดยครูสามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลไปใช้ในการจัดระบบการประเมินด้วยรูปแบบที่เหมาะสม เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินคุณภาพของผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง อีกทั้ง เสาวลักษณ์ จีนเมือง, จิรศักดิ์ แซ่โค้ว และญาณิศา บุญจิตร์ (2567) ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของสมรรถนะครูด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีค่าความต้องการจำเป็นด้านการประยุกต์ใช้ ICT ในการจัดการเรียนรู้มากที่สุด ภายใต้กรอบแนวคิด PTRU Model (Production and Teacher Development Rajabhat University Model) มหาวิทยาลัยที่ทำหน้าที่ผลิตครูควรออกแบบหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสมรรถนะดิจิทัล (digital competence) และความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI) อย่างเป็นระบบ ตั้งแต่ระดับการพัฒนาองค์ความรู้ไปจนถึงการประยุกต์ใช้ในบริบทการสอนจริง โดยกระบวนการดังกล่าวควรครอบคลุมประเด็นสำคัญ ได้แก่ การตั้งคำสั่ง (prompt) อย่างมีจริยธรรม การวิเคราะห์และประเมินผลลัพธ์จาก AI การออกแบบบทเรียนโดยใช้ AI เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ และการใช้ข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับกรอบสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู (DigCompEdu) และกรอบความรู้ด้านเทคโนโลยี การสอน และเนื้อหา (TPACK) ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างความพร้อมให้ครูรุ่นใหม่สามารถเข้าสู่บริบทโรงเรียนได้อย่างมั่นใจ และมีศักยภาพในการออกแบบการเรียนรู้ที่ทันสมัยและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา (Ghomi & Redecker, 2017; Mishra & Koehler, 2006) ในเชิงแนวคิด PTRU Model ให้ความสำคัญกับกระบวนการเรียนรู้เชิงผลิตผลงาน (Production-based Learning) และการพัฒนาวิชาชีพครูอย่างต่อเนื่อง (Teacher Development) การบูรณาการทักษะดิจิทัลและ AI ตามแนวทางดังกล่าวจึงไม่เพียงช่วยพัฒนาความสามารถเชิงเทคนิคของนักศึกษาครู แต่ยังส่งเสริมสมรรถนะด้านการคิดเชิงวิชาชีพ การตัดสินใจเชิงจริยธรรม และการออกแบบการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความแตกต่างของผู้เรียน อันเป็นผลลัพธ์สำคัญในระดับ Outcome ของ PTRU Model ดังนั้น การพัฒนาหลักสูตรผลิตครูภายใต้ PTRU Model ที่เชื่อมโยงสมรรถนะดิจิทัลและ AI เข้ากับรายวิชาเชิงปฏิบัติ เช่น การแก้ปัญหาชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ จะช่วยเสริมสร้างความพร้อมให้ครูรุ่นใหม่สามารถเข้าสู่ระบบโรงเรียนได้อย่างมั่นใจ มีเครื่องมือทางเทคโนโลยีที่ทันสมัย และมีกรอบคิดเชิงวิชาชีพที่สอดคล้องกับบริบทการศึกษาในศตวรรษที่ 21 อย่างยั่งยืน อีกทั้ง ธัญญพัทธ์ ศักดิ์บุญญารัตน์, มาริษา เทศปลื้ม, ชิธิวาโวร์ บุญมา, ชัยยศ ชาวระนอง, ลือศักดิ์ มาตรพรหม (2568) ได้กล่าวว่าการใช้ AI เป็นเครื่องมือสร้างสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลให้ครอบคลุมกระบวนการคิดเชิงออกแบบ รวมทั้งควรรวบรวมตัวอย่างการใช้งาน และวิธีการแก้ไขปัญหาการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันต่างๆ เพื่อลดปัญหาและอุปสรรคระหว่างการสร้างสื่อการเรียนรู้ดิจิทัล สอดคล้องกับ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2567) การพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ/ หรือ AI ส่งผลให้วงการศึกษาหันมาตระหนักต่อความก้าวหน้าของปัญญาประดิษฐ์ประเภท Generative AI เช่น ChatGPT, Gemini เป็นต้น และนำปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือในการศึกษา ค้นคว้า และวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะในประเทศที่มีความก้าวหน้าด้านการพัฒนาการศึกษา ได้มีการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้นตั้งแต่ระดับประถมศึกษาถึงอุดมศึกษา

2. สมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูที่ได้รับการพัฒนาและออกแบบโมเดล PTRU (Production and Teacher Development Rajabhat University Model) ในรายวิชาการแก้ปัญหาในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ พบว่าโดยรวมสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู มีค่าเท่ากับ 4.21(0.56) อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากนักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริง การฝึกการวางแผนการใช้คำสั่งต่าง ๆ ในการออกแบบคำสั่งโดยมีกระบวนการคิดเข้ามามีส่วนสำคัญในการวางแผนเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สอดคล้องกับความต้องการ การส่งเสริมสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูโดยมีการส่งเสริมและพัฒนาผ่านรายวิชาเพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง และใช้สื่อ เทคโนโลยีให้ถูกต้องจริยธรรม ดังที่ สิทธิชัย ป้อมทอง, อรณิชชา ทศตา และสิตา ทัพมงคล (2568) ได้ศึกษาการเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงข้อมูลด้วยการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา พบว่า สมรรถนะการคิดเชิงข้อมูลของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมที่ประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ พบว่า นักเรียนมีพัฒนาการ

ด้านสมรรถนะการคิดเชิงข้อมูลหลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 อีกทั้ง อรรถชัย เถื่อนดอนเจ้า, ปาณจิตร สุกุมาลย์ และสมควร นามสีฐาน (2567) ได้อธิบายว่า ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) เป็นเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างก้าวกระโดดและมีศักยภาพในการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการดำเนินชีวิตในหลายมิติ รวมถึงระบบการศึกษา โดย AI มีความสามารถในการเรียนรู้ วิเคราะห์ และปรับการทำงานให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้แนวโน้มการประยุกต์ใช้ AI ในการศึกษามีความสำคัญเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในอนาคต ผู้วิจัยดังกล่าวยังชี้ให้เห็นว่า AI มีศักยภาพในการยกระดับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เกิดประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาศักยภาพของตนเองได้อย่างเต็มที่ ควบคู่กับการสนับสนุนให้ครูสามารถปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระสังคมศึกษา การนำ AI มาใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาเชิงลึกผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบโต้ตอบและประสบการณ์เสมือนจริงที่มีความหลากหลายและสร้างความน่าสนใจในการเรียนรู้ สอดคล้องกับ กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์ (2567) ได้ศึกษา การพัฒนาการเรียนรู้การใช้ AI ในการจัดการเรียนการสอนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในเขตกรุงเทพมหานคร: การศึกษาเชิงคุณภาพ พบว่า การพัฒนาการเรียนรู้การใช้ AI ในการจัดการเรียนการสอนของนักศึกษาควรมุ่งเน้นการบูรณาการเทคโนโลยี AI เข้ากับกระบวนการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ เช่น การจัดอบรมและเวิร์กช็อปเพื่อพัฒนาทักษะการใช้เครื่องมือ AI การส่งเสริมการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ การใช้ AI ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างสรรค์ผลงานเชิงนวัตกรรม รวมถึงการประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความสามารถในการประยุกต์ใช้ AI ของนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนและเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงานในยุคดิจิทัล อีกทั้ง รัฐพล พรหมมาศ (2568) การออกแบบบนฐานการสื่อสารเพื่อการพัฒนา ช่วยให้ครูใช้ AI เป็นเครื่องมือสร้างการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับบริบทนักเรียนอย่างมีความหมาย ครูสามารถประยุกต์ AI เพื่อเสริมการคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน และการรู้เท่าทันสื่อ อีกทั้งเกิดการเปลี่ยนแปลงบทบาทครูสู่ผู้นำการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา นอกจากนี้ ธนวิชญ์ แสงนรินทร์, วัตสาตรี ดิถียนต์ และศรินย์พร ชัยวิศิษฎ์ (2568) การเขียนผ่านการคิดสะท้อนร่วมกับเครื่องมือ AI เช่น ChatGPT ซึ่งสนับสนุนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม มีเป้าหมาย และสามารถประเมินตนเองได้อย่างต่อเนื่อง อีกทั้ง สิริภา สงคราม (2568) การส่งเสริมการประเมินผลและการสะท้อนกลับโดยใช้ข้อมูลจากปัญญาประดิษฐ์ (AI) ช่วยให้สามารถปรับปรุงและพัฒนากระบวนการเรียนการสอนได้อย่างต่อเนื่อง และการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ร่วมกันในสถานศึกษายังช่วยให้ทุกฝ่ายมีส่วนร่วมในการพัฒนาอย่างยั่งยืน

3. ความพึงพอใจเกี่ยวกับการส่งเสริมสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ โดยรวมมีค่าเท่ากับ 4.54(0.49) อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากการส่งเสริมสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาจากความต้องการของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ และการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาทำให้นักศึกษาได้นำความรู้ไปใช้จริงและถูกต้องจริยธรรม ส่งเสริมบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ ดังที่ สุพจน์ อิงอาจ (2568) กล่าวไว้ว่า นักศึกษามีความเห็นเชิงบวกในระดับมากทั้งต่อสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนดิจิทัลพลิกผันและการใช้แพลตฟอร์มปัญญาประดิษฐ์ ในขณะที่ผลลัพธ์การเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด สภาพแดล้อมการเรียนการสอนดิจิทัลพลิกผัน และการใช้แพลตฟอร์มปัญญาประดิษฐ์ในแบบผสมผสานมีผลกระทบโดยตรงต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ สอดคล้องกับยุทธนา โสจันทึก, ศรินย์พร ชัยวิศิษฎ์ และสุกานดา จงเสริมตระกูล (2568) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่ากิจกรรม การเรียนรู้ตามแนวทางการเล่าเรื่องดิจิทัลด้วยปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างสามารถส่งเสริมนักเรียนให้เกิดการรู้ดิจิทัลได้ อีกทั้งสนธยา หลักทอง และพลชัย ชุมปัญญา (2568) ในการเสริมสร้างสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์สำหรับการจัดการเรียนรู้ของครู เมื่อครูมีผลการประเมินด้านทักษะเกี่ยวกับการใช้ดิจิทัลและ ปัญญาประดิษฐ์อยู่ในระดับดีมาก สะท้อนให้เห็นว่าครูสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติได้จริงส่งผลต่อคุณภาพการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลถึงความพึงพอใจของผู้เรียน อีกทั้งพระมหาดุริยะ กิตฺติสาโร (2567) การพัฒนาสมรรถนะครู จำเป็นต้องสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง

ทางเทคโนโลยี AI เพราะในยุคดิจิทัลไม่ว่าจะด้านไหน ย่อมใช้เทคโนโลยีเป็นหลักในการทำงานเพื่อความสะดวกและรวดเร็วอีกทั้งยังมีความแม่นยาและช่วยประมวลผลซึ่งทำให้ประหยัดเวลาครูจึงต้องพัฒนาทักษะดิจิทัลครูยังต้องมีความเข้าใจจริยธรรมดิจิทัล (Digital Empathy) เพื่อใช้งาน AI อย่างปลอดภัยและแม่นยำ จะช่วยเพิ่มศักยภาพการสอนและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัล และเพื่อสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตอบโจทย์ผู้เรียนมากที่สุดอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน สอดคล้องกับ จิรัชญา ต่างใจ และกัมปนาท วงษ์วัฒนพงษ์ (2567) ได้เสนอว่า การพัฒนาและประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนรู้มีส่วนสำคัญในการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนพร้อมทั้งส่งเสริมสมรรถนะของครูให้มีทัศนคติเชิงบวกต่อการริเริ่มและสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ทั้งนี้ ครูผู้สอนควรให้ความสำคัญกับการศึกษาและการสืบค้นองค์ความรู้ใหม่อย่างต่อเนื่องรวมถึงการพัฒนาทักษะในการเลือกใช้และประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพและสอดคล้องกับบริบทของผู้เรียนสอดคล้องกับ ณัฏฐกรณ์ ปะพาน (2568) นักศึกษาครูมีความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะ AI อยู่ในระดับดีมาก โดยเฉพาะด้านการนำไปใช้จริงและความเป็นประโยชน์ แสดงให้เห็นว่า แบบฝึกทักษะปัญญาประดิษฐ์มีประสิทธิภาพในการพัฒนาความรู้ ทักษะ และทัศนคติของนักศึกษาครูและสามารถประยุกต์ใช้ในการพัฒนาหลักสูตรและการฝึกอบรมครูในอนาคตได้ นอกจากนี้ บารมีบุญ แสงจันทร์, ชานนท์ คันธฤทธิ์ และ อนันต์ มณีรัตน์ (2568) การใช้ AI มีผลต่อการปรับการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับนักศึกษาระดับปริญญาตรีสะท้อนให้เห็นถึงบทบาทของ AI ในการสร้างรูปแบบการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นและเป็นรายบุคคลดังนั้น ควรพัฒนาเครื่องมือ AI ที่สามารถปรับเนื้อหาและวิธีการเรียนการสอนตามลักษณะเฉพาะของผู้เรียน หรือจัดหาเทคโนโลยีและทรัพยากรให้เพียงพอสำหรับการปรับใช้ AI ในห้องเรียน และสร้างระบบประเมินผลที่สามารถติดตามผลลัพธ์ของการเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคลที่ใช้ AI สอดคล้องกับดวงสุดา สิทธิ,วิลาวัลย์ นุมา และสมฤทัย เบญจรัฐพงศ์ (2568) ประยุกต์ใช้ AI ในกระบวนการเรียนการสอน ทั้งนี้สื่อการสอนมีบทบาทสำคัญในการทำให้กระบวนการเรียนรู้ มีความน่าสนใจ และมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น เสริมสร้างความเข้าใจ เพิ่มการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ปรับรูปแบบที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียน และกระตุ้นการเรียนรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้งาน

1. ควรนำ PTRU Model ไปใช้เป็นแนวทางหลักในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาชีพครู จากผลการวิจัยโดยเฉพาะรายวิชาที่เน้นการออกแบบการเรียนรู้ การแก้ปัญหาชั้นเรียน และการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

2. ควรใช้เครื่องมือประเมินสมรรถนะดิจิทัลเป็นเครื่องมือสะท้อนคุณภาพการผลิตครูแบบประเมินสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่พัฒนาจากกรอบ DigCompEdu และ PTRU Model สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการติดตามและประเมินผลการพัฒนานักศึกษาครูในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตรได้

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรขยายกลุ่มตัวอย่างและบริบทการวิจัย การวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนน้อยและอยู่ในรายวิชาเดียว การวิจัยครั้งต่อไปควรขยายกลุ่มตัวอย่างไปยังนักศึกษาครูในสาขาวิชาอื่น หรือมหาวิทยาลัยราชภัฏหลายแห่ง เพื่อเพิ่มความสามารถในการอ้างอิงทั่วไปของผลการวิจัย

2. ควรศึกษาผลของ PTRU Model ต่อสมรรถนะด้านอื่นของนักศึกษาครูนอกจากสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลแล้ว ควรศึกษาผลของ PTRU Model ต่อสมรรถนะอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหาชั้นเรียนเชิงวิจัย ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการสะท้อนคิด หรือสมรรถนะความเป็นครูมืออาชีพ

3. ควรใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองหรือวิจัยเชิงผสมการวิจัยครั้งต่อไปอาจใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองที่มีกลุ่มควบคุม หรือการวิจัยเชิงผสม (Mixed Methods Research) เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาสมรรถนะตาม PTRU Model

เอกสารอ้างอิง

กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์. (2567). การพัฒนาการเรียนรู้การใช้ AI ในการจัดการเรียนการสอนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในเขตกรุงเทพมหานคร: การศึกษาเชิงคุณภาพ. *วารสารนิติศาสตร์ศรีปทุม คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม*, *10*(2), 36-61. https://so07.tci-thaijo.org/index.php/Lawllmjournal/article/view/9348

จิรัชญา ต่างใจ และกัมปนาท วงษ์วัฒนพงษ์. (2567). การพัฒนาสมรรถนะครูในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 กรณีศึกษาสถานศึกษาเอกชนในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก. *วารสาร สหวิทยาการนวัตกรรมปริทรรศน์*, *7*(4),170-183. https://so04.tci-thaijo.org/index.php/jidir/article/view/271722

ดวงสุดา สิทธิ, วิลาวัลย์ นุมา และสมฤทัย เบญจรัฐพงศ์. (2568). AI x Design Thinking: สื่อการสอนของครูประถมศึกษา**.** *วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา, 20(1)*, 1-15. https://doi.org/10.14456/ojed.2025.3

ชลธิชา การีซอ และธีรภัทร กุโลภาส. (2562). แนวทางการพัฒนาครูโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาตามแนวคิดการรับรู้ความสามารถของตนเองของครู. *Educational Management and Innovation Journal*, *2*(1), 38-52. https://so01.tci-thaijo.org/index.php/emi/article/view/137770

ฐิตินาฏ ปันโจน, ณัฏฐ์ รัตนศิริณิชกุล และHenry Yuh Anchunda. (2567). ความต้องการจำเป็นและแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย. *วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์*, *8*(1), 76-89. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/edunsrujo/article/view/269706

ณัฏฐกรณ์ ปะพาน. (2568). ผลการใช้แบบฝึกทักษะปัญญาประดิษฐ์ (AI Skill Exercises) ในการผลิตสื่อการเรียนรู้ของนักศึกษาครู. *วารสารวิรุฬห์ศาสตร์ปริทัศน์, 1*(3), 18-24. https://so13.tci-thaijo.org/index.php/JWR/article/view/3028

ธนวิชญ์ แสงนรินทร์, วัตสาตรี ดิถียนต์ และศรินย์พร ชัยวิศิษฎ์. (2568). การศึกษาผลการจัดกิจกรรมการบูรณาการการใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิด สำหรับพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเขียนความเรียงขั้นสูง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสาร เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, *8*(26), 141-151. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/279230

ธัญญพัทธ์ ศักดิ์บุญญารัตน์, มาริษา เทศปลื้ม, ชิธิวาโวร์ บุญมา, ชัยยศ ชาวระนอง และลือศักดิ์ มาตรพรหม. (2568). ผลการพัฒนาสมรรถนะการสร้างสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลโดยใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ (AI) ของครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ. *การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติเบญจมิตรวิชาการ ครั้งที่ 15 เล่มที่ 3 ศึกษาศาสตร์*. (189-203) https://benjamit.thonburi-u.ac.th/ojs/bmv15/article/view/393

บารมีบุญ แสงจันทร์, ชานนท์ คันธฤทธิ์ และอนันต์ มณีรัตน์. (2568). นวัตกรรมการใช้ AI ในการเรียนการสอนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขารัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. *วารสารรัชต์ภาคย์*, *19*(64), 446-456. https://so05.tci-thaijo.org/index.php/RJPJ/article/view/281237

บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 10). สุวีริยาสาส์น.

พระมหาดุริยะ กิตฺติสาโร .(2567). สมรรถนะการสอนของครูในยุคปัญญาประดิษฐ์ AI: การพัฒนาทักษะการเรียนการสอนเพื่ออนาคต. *Wisdom Journal of Humanities and Social Science*, *1*(6),52-61. https://so19.tci-thaijo.org/index.php/WJHS/article/view/1187

ยุทธนา โสจันทึก, ศรินย์พร ชัยวิศิษฎ์ และสุกานดา จงเสริมตระกูล. (2568).การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตาม แนวทางการเล่าเรื่องดิจิทัลด้วยปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสาร เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, *8*(28),67-78. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/282221

รัฐพล พรหมมาศ. (2568). การพัฒนาศักยภาพครูในการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อออกแบบการเรียนรู้สำหรับนักเรียนด้อยโอกาส กรณีศึกษาโรงเรียนวัดป่าแดด จังหวัดเชียงใหม่. *วารสารนิเทศสยามปริทัศน์*, *24*(2), 207-218. https://so05.tci-thaijo.org/index.php/commartsreviewsiamu/article/view/285923

วันวิสา เสียงสนั่น. (2568). ครูยุคใหม่กับ AI : การอยู่ร่วม การปรับตัวและการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มคุณภาพการเรียนรู้. *วารสาร ราชสีมาปริทัศน์*, *1*(2), 22-34. https://so09.tci-thaijo.org/index.php/RSMP/article/view/7196

สนธยา หลักทอง และพลชัย ชุมปัญญา. (2568). การพัฒนารูปแบบการนิเทศแบบผสมผสานเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์สำหรับการจัดการเรียนรู้ของครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, *8*(27), 85-99. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/279703

สิทธิชัย ป้อมทอง, อรณิชชา ทศตา และ สิตา ทัพมงคล. (2568). การเสริมสร้างสมรรถนะการคิดเชิงข้อมูลด้วยการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา. *วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*, *15*(4), 138-152. https://so04.tci-thaijo.org/index.php/neuarj/article/view/281165/

สิริภา สงคราม. (2568). การบริหารสถานศึกษาเพื่อส่งเสริมการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก. *วารสารสมาคมพัฒนาวิชาชีพการบริหารการศึกษาแห่งประเทศไทย (สพบท.)*, *7*(2), 583-597. https://so04.tci-thaijo.org/index.php/JAPDEAT/article/view/279968

สุพจน์ อิงอาจ. (2568). โมเดลเชิงยืนยันสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์ ที่มีต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาวิชาชีพครู. วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, *8*(28), 53-66. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/282076

สุภมาส อังศุโชติ และชูชาติ พวงสมจิตร. (2562). *การวิเคราะห์และแปลผลขอมูล* ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาการวิจัยและการบริหารการศึกษา*. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2567). *สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาการประยุกตใช AI ในการจัดการเรียนรู้:ตัวอย่างแนวปฏิบัติของต่างประเทศ.* บริษัท พริกหวานกราฟฟิค จำกัด.

เสาวลักษณ์ จีนเมือง, จิรศักดิ์ แซ่โค้ว และญาณิศา บุญจิตร์. (2567). การพัฒนาสมรรถนะครูด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของโรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 3. *วารสารวิจยวิชาการ*, *7*(5), 207-223. https://doi.org/10.14456/jra.2024.95

อธิป เกตุสิริ, ณัฐยา เกตุสิริ, ศุภชัย เส้นเกษ และ วารุณี เรียนรู้. (2568). การใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21. *วารสารนวัตกรรมการวิจัยเพื่อสังคม, 1*(1) ,*44-51*.https://so13.tci-thaijo.org/index.php/JRI/article/view/1735

อรรถชัย เถื่อนดอนเจ้า, ปาณจิตร สุกุมาลย์ และสมควร นามสีฐาน. (2567). การประยุกต์ใช้ AI เพื่อการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้สังคมศึกษา. *วารสาร มจร อุบลปริทรรศน์*, *9*(2), 2514-2524. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/mcjou/article/view/282972

Ahmed, F. (2024). The Digital Divide and AI in Education: Addressing Equity and Accessibility. *AI EDIFY Journal*, *1*(2), 12-23. https://researchcorridor.org/index.php/aiej/article/view/259/248

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika, 16*(3), 297–334.

Davis, C & Krupa, J. (2025). Access, Education, and Connectivity: Closing the Fourth Industrial Revolution Gap in Rural Regions. *Science Journal of Education*, *13*(2), 62-68 https://doi.org/10.11648/j.sjedu.20251302.12

Getenet, S., Cantle, R., Redmond, P & Albion, P. (2024). Students' digital technology attitude, literacy and self efficacy and their effect on online learning engagement. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *21*(3), 2-20. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00437-y

Ghomi, M & Redecker, C. (2017). Digital Competence of Educators (DigCompEdu): Developmentand Evaluation of a Self-assessment Instrument for Teachers' Digital Competence. *In Proceedings of the 11th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2019).* (541-548). DOI: 10.5220/0007679005410548

Jo, H. (2024). From concerns to benefits: a comprehensive study of ChatGPT usage in education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *21*(35), 21-35. https://doi.org/10.1186/s41239-024-00471-4

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education. Pearson Education.* https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/global/Files/about-pearson/innovation/open-ideas/Intelligence-Unleashed-Publication.pdf

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record, 108*(6), 1017–1054. https://psycnet.apa.org/doi/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x

Qian, Y. (2025). Pedagogical Applications of Generative AI in Higher Education: A Systematic Review of the Field. *TechTrends*, 69,1105–1120 https://doi.org/10.1007/s11528-025-01100-1

Romine, S. (1974). Student and Faculty Perception of an Effective University Instructional Climates. *The Journal of Educational Research*., *68*(4), 139-143.https://doi.org/10.1080/00220671.1974.10884728