

การสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา
เพื่อพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะ
**Synthesis of Competency Framework for Information and
Communication Technology and Digital Literacy Skills
for Teachers and School Administrators for Development of
Adaptive Digital Technology System**

จารุณี ชามาตย์^{1*}

พรสวรรค์ วงศ์ตาธรรม¹

อิสรา ก้านจักร¹

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น¹

พิญญารัตน์ สิงหะ²

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1²

สุชาติ วัฒนชัย³

คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น³

*e-mail: scharu@kku.ac.th

Charuni Samat¹

Pornsawan Vongtathum¹

Issara Kanjug¹

Faculty of Education, Khon Kaen University¹

Pinyarat Singha²

Nakhon Phanom Primary Educational Service Area Office 1²

Suchat Wattanachai³

Faculty of Veterinary Medicine, Khon Kaen University³

Received: March 30, 2025, Revised: July 2, 2025, Accepted: July 12, 2025

บทคัดย่อ

ในยุคดิจิทัล การพัฒนาศักยภาพบุคลากรทางการศึกษาให้มีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล เป็นปัจจัยสำคัญต่อการขับเคลื่อนการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยยังขาดกรอบสมรรถนะที่ชัดเจนและเป็นระบบสำหรับการประเมินและพัฒนาทักษะด้านนี้ ส่งผลให้การดำเนินงานขาดทิศทางและขาดความต่อเนื่อง การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการรู้ดิจิทัล

สำหรับครูและผู้บริหารสถานศึกษา โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเอกสารร่วมกับการประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มเป้าหมายประกอบด้วย (1) ผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมการประชุมกลุ่มย่อย 12 คน และ (2) ผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินกรอบสมรรถนะ 7 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสังเกตวิเคราะห์เอกสาร แบบประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้อง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการตีความเชิงเนื้อหาและการบรรยายเชิงวิเคราะห์ ผลการวิจัยพบว่า กรอบสมรรถนะของครูประกอบด้วย 6 สมรรถนะ ได้แก่ (1) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน (2) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างปลอดภัยและมีจริยธรรม (3) การใช้เทคโนโลยีเพื่อออกแบบการเรียนรู้ (4) การใช้เทคโนโลยีเพื่อจัดการเรียนรู้ (5) การใช้เทคโนโลยีในการวัดและประเมินผล และ (6) การใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาวิชาชีพ สำหรับผู้บริหารสถานศึกษาพบ 5 สมรรถนะ ได้แก่ (1) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน (2) การใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัยและมีจริยธรรม (3) การใช้เทคโนโลยีเพื่อบริหารจัดการโครงสร้างระบบงาน (4) การใช้เทคโนโลยีในการบริหารงานบุคคล และ (5) การใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาวิชาชีพ ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า กรอบสมรรถนะที่สังเคราะห์ขึ้น มีความเหมาะสมและความสอดคล้องในระดับสูง สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะ สำหรับการประเมินและพัฒนาสมรรถนะของครูและผู้บริหารสถานศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทักษะการรู้ดิจิทัล ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะ
ผู้บริหารสถานศึกษา ครู

Abstract

In the digital era, enhancing educators' competencies in information and communication technology (ICT) and digital literacy is a critical factor in driving educational quality. However, Thailand currently lacks a clear and systematic competency framework for assessing and developing these essential skills. This gap has led to fragmented and inconsistent professional development efforts. The objective of this research was to synthesize a competency framework for ICT and digital literacy skills for teachers and school administrators. The study employed a documentary research design combined with expert consultations. The target groups included: (1) twelve experts participating in focus group discussions and (2) seven experts evaluating the proposed framework. The research instruments comprised document analysis forms and expert evaluation forms assessing appropriateness and consistency. Data were analyzed through content interpretation and analytical description. The findings revealed that the synthesized teacher competency framework consists of six domains: (1) basic digital technology operations, (2) ethical and legal use of digital technology, (3) digital technology for instructional design, (4) digital technology for learning management, (5) digital technology for assessment and evaluation, and (6) digital technology for professional development. The school administrator framework consists of five domains: (1) basic digital technology operations, (2) ethical and legal use of digital technology, (3) digital technology for managing school systems and structures, (4) digital technology for human resource management and performance evaluation, and (5) digital technology for professional development. Expert evaluations indicated that the proposed frameworks were highly appropriate and consistent. These frameworks can serve as a foundation for developing adaptive digital systems for effectively assessing and enhancing the digital competencies of teachers and school administrators.

Keywords: Information and Communication Technology Competency; Digital Literacy Skills; Adaptive Digital Technology Systems; School Administrator; Teacher

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีดิจิทัลได้ส่งผลกระทบต่อระบบการศึกษาในทุกมิติ ทั้งด้านการจัดการเรียนรู้อ การบริหารจัดการสถานศึกษา และการพัฒนาศักยภาพบุคลากรทางการศึกษา เทคโนโลยีดิจิทัลไม่เพียงเป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ แต่ยังเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยขยายโอกาสทางการศึกษา ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต และลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวก่อให้เกิดความท้าทายต่อครูและผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งจำเป็นต้องมีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รวมถึงทักษะการรู้ดิจิทัลที่เหมาะสมกับบริบทของสังคมดิจิทัล

นโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศของประเทศไทยให้ความสำคัญกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการเสริมสร้างความสามารถในการปรับตัวของบุคลากรในยุคดิจิทัล โดยมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะดิจิทัลอย่างรอบด้าน ครูในฐานะผู้จัดการเรียนรู้จำเป็นต้องมีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่สามารถนำไปใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัยและมีจริยธรรม ขณะเดียวกัน ผู้บริหารสถานศึกษาจำเป็นต้องมีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการบริหารจัดการ การกำหนดนโยบาย การพัฒนาบุคลากร และการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล (Office of the Teacher Civil Service and Educational Personnel Commission, 2021)

อย่างไรก็ตาม สถานการณ์การศึกษาไทยในปัจจุบันยังเผชิญข้อจำกัดหลายประการ ทั้งด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี ความพร้อมของอุปกรณ์ และระดับสมรรถนะด้านดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา รายงานและงานวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า วิชาชีพครูกำลังเผชิญความท้าทายจากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีแบบพลิกโฉม (Disruptive Technology) ขณะที่การพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลยังขาดความเป็นระบบ ขาดกรอบสมรรถนะที่ชัดเจน และขาดกลไกการติดตามและประเมินผลที่สามารถนำไปใช้พัฒนาศักยภาพรายบุคคลได้อย่างแท้จริง TDRI (cited in Samat, Kanjug, Vongtathum, Wattanachai, & Chaijaroen, 2019)

แม้ว่าจะมีกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และกรอบการรู้ดิจิทัลจากองค์กรระดับสากล เช่น International Society for Technology in Education (ISTE), UNESCO และ DigComp ซึ่งถูกนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาอย่างแพร่หลาย แต่กรอบสมรรถนะดังกล่าวส่วนใหญ่ยังมุ่งเน้นบทบาทเชิงแนวคิดหรือการพัฒนาวิชาชีพในภาพรวม มากกว่าการออกแบบโครงสร้างสมรรถนะที่สามารถนำไปใช้เป็นฐานในการประเมินสมรรถนะเชิงทักษะและการพัฒนารายบุคคลในบริบทการศึกษาไทย อีกทั้งยังขาดการเชื่อมโยงกับระบบการประเมินสมรรถนะที่สามารถปรับให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้ใช้รายบุคคล (Adaptive Assessment) อย่างเป็นรูปธรรม (ISTE, 2017; UNESCO, 2018)

ในขณะเดียวกัน แนวคิดการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ (Computerized Adaptive Testing: CAT) บนพื้นฐานทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory: IRT) ได้รับการยอมรับว่าเป็นแนวทางที่มีศักยภาพในการประเมินสมรรถนะที่สะท้อนความสามารถที่แท้จริงของผู้ประเมิน และสามารถนำผลการประเมินไปใช้วางแผนการพัฒนารายบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม การพัฒนาระบบดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยกรอบสมรรถนะและตัวบ่งชี้ที่ชัดเจน เป็นระบบ และสอดคล้องกับบริบทของผู้ใช้ ซึ่งยังเป็นช่องว่างสำคัญของงานวิจัยด้านสมรรถนะดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษาในประเทศไทย (Dueramae, Tansakul, Waedrama, Musikasawan, & Damchoom, 2022)

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา โดยบูรณาการกรอบแนวคิดระดับสากลเข้ากับบริบทการศึกษาไทย เพื่อนำไปใช้เป็นฐานในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการประเมินและพัฒนาสมรรถนะเชิงทักษะของบุคลากรทางการศึกษาอย่างเป็นระบบ และสนับสนุนการยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาในยุคดิจิทัลอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

ทบทวนวรรณกรรม

การวิจัยครั้งนี้ เกี่ยวกับการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะ โดยมีการทบทวนวรรณกรรม ดังนี้

1. สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (Office of the Basic Education Commission, 2010) ได้สรุปสมรรถนะครูไว้ประกอบด้วย 2 สมรรถนะ ได้แก่ 1) สมรรถนะหลัก (Core Competency) มี 5 สมรรถนะ ได้แก่ 1.1) การมุ่งผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน (Working Achievement Motivation) 1.2) การบริการที่ดี (Service Mind) 1.3) การพัฒนาตนเอง (Self- Development) 1.4) การทำงานเป็นทีม (Team Work) และ 1.5) จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู (Teacher's Ethics and Integrity) และ 2) สมรรถนะประจำสาขางาน (Functional Competency) มี 6 สมรรถนะ ได้แก่ 2.1) การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ (Curriculum and Learning Management) 2.2) การพัฒนาผู้เรียน (Student Development) 2.3) การบริหารจัดการชั้นเรียน (Classroom Management) 2.4) การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน (Analysis, Synthesis and Classroom Research) 2.5) ภาวะผู้นำครู (Teacher Leadership) และ 2.6) การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ (Relationship & Collaborative-Building for Learning Management) ซึ่งสอดคล้องกับ สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา (Office of the Teacher Civil Service and Educational Personal Commission, 2021) ที่ได้กำหนดข้อตกลงในการพัฒนางานตามมาตรฐานตำแหน่งครู มี 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการจัดการเรียนรู้ 2) ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ และ 3) ด้านการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ Commission on Information and Communications Technology (NICS) ได้กำหนดกรอบสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารของครู 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกต้องตามกฎหมาย คุณธรรม จริยธรรม และปลอดภัย 2) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในการเรียนการสอน และ 3) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการพัฒนาตนเอง และวิชาชีพ และ ISTE (2017) ได้กำหนด มาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารมาตรฐานครู แบ่งออกเป็น 7 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านผู้เรียน (Learner) 2) ด้านความเป็นผู้นำ (Leader) 3) ด้านความเป็นพลเมือง (Citizen) 4) ด้านการทำงานร่วมกัน (Collaborator) 5) ด้านการเป็นนักออกแบบ (Designer) 6) ด้านการเป็นผู้สนับสนุน (Facilitator) และ 7) ด้านการเป็นนักวิเคราะห์ (Analyst) และ UNESCO (2018) กำหนดสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ไว้ในกรอบกลยุทธ์การส่งเสริมความรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก (Strategy Framework for Promoting ICT Literacy in the Asia-Pacific Region) เพื่อให้เป็นมาตรฐานร่วมกันด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารสำหรับครู กรอบสมรรถนะนี้กำหนดความรู้ออกเป็น 3 ระดับ คือ 1) ความรู้ที่ได้มา (Knowledge Acquisition) 2) ความลุ่มลึกในองค์ความรู้ (Knowledge Deepening) และ 3) การสร้างสรรค์องค์ความรู้ (Knowledge Creation) และกำหนด ลักษณะงานของครูไว้ 6 ด้าน คือ 1) ด้านความเข้าใจ ICT เพื่อการศึกษา (Understanding ICT in Education) 2) ด้านหลักสูตรและการประเมินผล (Curriculum and Assessment) 3) ด้านศาสตร์การสอน (Pedagogy) 4) ด้านการประยุกต์ใช้ทักษะดิจิทัล (Application of Digital Skills) 5) ด้านองค์กรและการบริหาร (Organization and Administration) และ 6) ด้านการเรียนรู้วิชาชีพครู (Teacher Professional Learning) North Carolina Department of Public Instruction (2022)

ได้นำเสนอกรอบสมรรถนะมาตรฐานของครู 4 สมรรถนะ ได้แก่ 1) สมรรถนะความเป็นผู้นำในการเรียนรู้ดิจิทัล (Leadership in Digital Learning) 2) สมรรถนะพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) 3) สมรรถนะเนื้อหาดิจิทัลและการสอน (Digital Content and Instruction) และ 4) สมรรถนะข้อมูลและการประเมิน (Data and Assessment) Sánchez-Cruzado, Santiago Campión, & Sánchez-Compañá (2021) ได้เสนอกรอบสมรรถนะดิจิทัลของครูบนพื้นฐาน ของ DigComp 2.0 framework 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการรู้สารสนเทศและข้อมูล (Information and Information Literacy) 2) ด้านการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน (Communication and Collaboration) 3) ด้านการสร้างเนื้อหาดิจิทัล (Creation of Digital Content) 4) ด้านความปลอดภัย (Security) และ 5) ด้านการแก้ไขปัญหา (Problem Resolution)

2. สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา (Office of the Teacher Civil Service and Educational Personal Commission, 2021) ได้กำหนดข้อตกลงในการพัฒนางานตามมาตรฐานตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษามี 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการบริหารวิชาการและความเป็นผู้นำทางวิชาการ 2) ด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา 3) ด้านการบริหารการเปลี่ยนแปลงเชิงกลยุทธ์และนวัตกรรม 4) ด้านการบริหารงานชุมชนและเครือข่าย และ 5) ด้านการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ สอดคล้องกับ North Carolina Department of Public Instruction (2022) ได้เผยแพร่มาตรฐานที่ได้รับการพัฒนาเป็นคู่มือสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา 7 มาตรฐาน คือ มาตรฐานที่ 1 ความเป็นผู้นำเชิงกลยุทธ์ มาตรฐานที่ 2 ความเป็นผู้นำด้านการสอน มาตรฐานที่ 3 ความเป็นผู้นำทางวัฒนธรรม มาตรฐานที่ 4 ความเป็นผู้นำด้านทรัพยากรมนุษย์ มาตรฐานที่ 5 ความเป็นผู้นำด้านการบริหารจัดการ มาตรฐานที่ 6 ความเป็นผู้นำด้านการพัฒนาภายนอกโรงเรียน และ มาตรฐานที่ 7 ความเป็นผู้นำ ISTE (2017) ได้กำหนด มาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาตรฐานครู แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการเป็นผู้ให้การสนับสนุนความยุติธรรมและความเป็นพลเมือง (Equity and Citizenship Advocate) 2) ด้านการเป็นนักวางแผนที่มีวิสัยทัศน์ (Visionary Planner) 3) ด้านการเป็นผู้นำเสริมพลัง (Empowering Leader) 4) ด้านการเป็นผู้ออกแบบระบบ (Systems Designer) และ 5) ด้านการเป็นผู้เรียนที่เชื่อมต่อ (Connected Learner) North Carolina Department of Public Instruction (2022) ได้นำเสนอกรอบสมรรถนะมาตรฐานของผู้บริหารสถานศึกษา 5 สมรรถนะ ได้แก่ 1) สมรรถนะวิสัยทัศน์และกลยุทธ์ (Vision and Strategy) 2) สมรรถนะเนื้อหาและการสอน (Content and Instruction) 3) สมรรถนะความสามารถของมนุษย์และวัฒนธรรม (Human Capacity and Culture) 4) สมรรถนะการเติบโตและความเชื่อมโยงส่วนบุคคล (Personal Growth and Connectedness) และ 5) สมรรถนะการสร้างชุมชน (Community)

3. ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะ

ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะ เป็นระบบทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ (Computerized Adaptive Testing: CAT) เป็นการทดสอบที่จัดข้อสอบให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้สอบ ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของการตอบข้อสอบที่ผ่านมาของผู้เข้าสอบ เมื่อผู้เข้าสอบทำข้อสอบข้อเริ่มต้นหรือจุดเริ่มต้น ระบบจะนำผลการตอบข้อสอบมาประมาณระดับความสามารถของผู้สอบ และคัดเลือกข้อสอบข้อถัดไปให้เหมาะสม โดยอาศัยหลักการของทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory: IRT) (Dueramae, Tansakul, Waedramae, Musikasawan, & Damchoom, 2022)

วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้การวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) และวิธีวิจัยเชิงคุณภาพผ่านการประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Focus Group) และการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Review) ตามขั้นตอนดังนี้

การสังเคราะห์กรอบสมรรถนะ

ทบทวนเอกสาร วิจัย และแนวคิดทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา (ช่วงปี 2010-2021) เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้สมรรถนะเบื้องต้น

การประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

1. ดำเนินการประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ 12 คน ซึ่งคัดเลือกแบบเจาะจง ประกอบด้วยอาจารย์มหาวิทยาลัยด้านเทคโนโลยีฯ 4 คน ผู้บริหารสถานศึกษาที่มีผลงานดีเด่น 3 คน ผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานต้นสังกัดที่เกี่ยวข้อง 3 คน และครูที่ได้รับรางวัลด้านการใช้เทคโนโลยี 2 คน (รหัส F1-F12) โดยมีประสบการณ์ตรงด้านเทคโนโลยีการศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 Profile Code ของผู้เชี่ยวชาญร่วมประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) จำนวน 12 คน

คุณลักษณะ	ผู้ให้ข้อมูล	กลุ่มผู้ให้ข้อมูล
นักวิชาการที่มีผลงานด้านเทคโนโลยีการศึกษา คอมพิวเตอร์ศึกษา	F1	อาจารย์มหาวิทยาลัย
	F2	อาจารย์มหาวิทยาลัย
	F3	อาจารย์มหาวิทยาลัย
	F4	อาจารย์มหาวิทยาลัย
ผู้บริหารสถานศึกษาที่มีผลงานดีเด่นด้านการใช้เทคโนโลยี	F5	ผู้บริหารสถานศึกษา
	F6	ผู้บริหารสถานศึกษา
	F7	ผู้บริหารสถานศึกษา
ผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานต้นสังกัดที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีการศึกษา	F8	ศึกษานิเทศก์
	F9	ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่
	F10	ศึกษานิเทศก์
ครูผู้สอนที่ได้รับรางวัลด้านการใช้เทคโนโลยีในการจัดการ เรียนการสอน	F11	ข้าราชการครู
	F12	ข้าราชการครู

2. ใช้แบบบันทึกการประชุมทั้งโครงสร้างที่ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ดำเนินการประชุมแบบออนไลน์

การประเมินกรอบสมรรถนะโดยผู้เชี่ยวชาญ

คัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ 7 คน (รหัส E1-E7) ซึ่งจบปริญญาเอกและมีผลงานวิจัยสมรรถนะ ICT/ดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง ใช้แบบประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมที่ผ่านการตรวจสอบ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 Profile Code ของผู้เชี่ยวชาญประเมินกรอบสมรรถนะ จำนวน 7 คน

คุณลักษณะ	ผู้ให้ข้อมูล	กลุ่มผู้ให้ข้อมูล
บุคคลที่จบการศึกษาระดับปริญญาเอก มีความเชี่ยวชาญและมีผลงานวิจัยเกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล อย่างต่อเนื่อง	E1	อาจารย์มหาวิทยาลัย
	E2	อาจารย์มหาวิทยาลัย
	E3	อาจารย์มหาวิทยาลัย
	E4	อาจารย์มหาวิทยาลัย
	E5	อาจารย์มหาวิทยาลัย
	E6	อาจารย์มหาวิทยาลัย
	E7	อาจารย์มหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) พร้อมได้คำพูดและระบุรหัสผู้เชี่ยวชาญเพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของข้อมูลเชิงคุณภาพ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู มีลักษณะเป็นตารางบันทึกการวิเคราะห์เนื้อหา ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของเอกสาร ได้แก่ ชื่อเรื่อง ผู้แต่ง ปีที่พิมพ์ ประเภทเอกสาร และแหล่งที่มา และส่วนที่ 2 แบบบันทึกการวิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับองค์ประกอบสมรรถนะและตัวบ่งชี้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2. แบบสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา มีลักษณะเป็นตารางบันทึกการวิเคราะห์เนื้อหา ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของเอกสาร ได้แก่ ชื่อเรื่อง ผู้แต่ง ปีที่พิมพ์ ประเภทเอกสาร และแหล่งที่มา ส่วนที่ 2 แบบบันทึกการวิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับองค์ประกอบสมรรถนะและตัวบ่งชี้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

3. แบบบันทึกการประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) แบบกึ่งโครงสร้าง มีรายการคำถามเกี่ยวกับกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู เพื่อพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะ ได้แก่ สมรรถนะ คืออะไร กรอบสมรรถนะฯ ของครู มีกี่สมรรถนะ กี่ตัวบ่งชี้

4. แบบบันทึกการประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) แบบกึ่งโครงสร้าง มีรายการคำถามเกี่ยวกับกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะ ได้แก่ สมรรถนะ คืออะไร กรอบสมรรถนะฯ ของผู้บริหารสถานศึกษา มีกี่สมรรถนะ กี่ตัวบ่งชี้

5. แบบประเมินความสอดคล้อง และความเหมาะสมของกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า แบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน ตอนที่ 2 การประเมินความสอดคล้องระหว่างสมรรถนะกับตัวบ่งชี้เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ และตอนที่ 3 การประเมินความเหมาะสมของสมรรถนะและตัวบ่งชี้เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

6. แบบประเมินความสอดคล้อง และความเหมาะสมของกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า แบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน ตอนที่ 2 การประเมินความสอดคล้องระหว่างสมรรถนะกับตัวบ่งชี้เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ และตอนที่ 3 การประเมินความเหมาะสมของสมรรถนะและตัวบ่งชี้เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้ง 6 ประเภท ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ได้ค่า IOC ระหว่าง 0.80-1.00 ซึ่งผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะว่า ควรตรวจสอบรูปแบบการพิมพ์ และได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะก่อนนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. สังเคราะห์เอกสาร หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา โดยใช้แบบสังเคราะห์เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา โดยใช้แบบสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ร่างกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

3. จัดประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 คน ในรูปแบบออนไลน์ เพื่อร่วมกันวิพากษ์กรอบสมรรถนะฯ โดยใช้แบบบันทึกการประชุมกลุ่มย่อย โดยมีแนวทางการจัดประชุมกลุ่มย่อย ดังนี้

3.1 ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการประชุมกลุ่มย่อย

3.2 ดำเนินการประชุมกลุ่มย่อยตามประเด็นการประชุมกลุ่มย่อย โดยคณะผู้วิจัยเป็นผู้นำประเด็นมาตั้งคำถามในการประชุมเพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อยทุกคนได้แสดงความคิดเห็นในแต่ละประเด็น จากนั้นคณะผู้วิจัยสรุปประเด็นในแต่ละประเด็นอีกครั้ง เพื่อสร้างความเข้าใจตรงกัน และควบคุมระยะเวลาในการประชุมกลุ่มย่อยให้เป็นไปตามที่กำหนด

3.3 เมื่อผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อยแสดงความคิดเห็นครบทุกประเด็นคำถาม คณะผู้วิจัยได้กล่าวขอบคุณผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย และปิดการประชุมกลุ่มย่อย

4. ปรับปรุงกรอบสมรรถนะฯ ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

5. นำกรอบสมรรถนะฯ ที่ปรับปรุงแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน เพื่อประเมินความสอดคล้อง และความเหมาะสมของกรอบสมรรถนะฯ โดยใช้แบบประเมินความสอดคล้อง

6. ปรับปรุงกรอบสมรรถนะฯ ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงคุณภาพจากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญ ถูกนำมาวิเคราะห์โดยวิธีวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) ทั้งในแง่แหล่งข้อมูล (Source) ผู้วิเคราะห์ (Investigator) และ วิธีการ (Method) เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลการวิจัย นอกจากนี้ยังตรวจสอบข้อมูลกับผู้ให้ข้อมูลบางส่วน (Member Check) เพื่อยืนยันความถูกต้องของข้อค้นพบ

ผลการวิจัย

ผลการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษาเพื่อพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูเพื่อพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะ

กลุ่ม	สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้
กลุ่มที่ 1 สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน	1. ด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน	1.1 การรู้สารสนเทศและการรู้ดิจิทัล 1.2 ใช้งานคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน 1.3 ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน 1.4 ใช้อินเทอร์เน็ต เครือข่าย และทรัพยากรบนเครือข่าย
	2. ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย	2.1 ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล 2.2 ปฏิบัติตามจริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล 2.3 การรักษาความปลอดภัยของสารสนเทศ
กลุ่มที่ 2 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลสำหรับการทำงาน	3. ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล จัดเตรียม และออกแบบการจัดการเรียนรู้	3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาทรัพยากรสื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ 3.2 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดขั้นสูงโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล 3.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้ได้ 3.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลปรับปรุง กลยุทธ์การเรียนรู้ เพื่อรองรับความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียน
	4. ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้	4.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างปฏิสัมพันธ์ สื่อสาร และอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน 4.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ 4.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อส่งเสริมผู้เรียนในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง 4.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกำกับและติดตาม และสะท้อนผลระหว่างเรียน
กลุ่มที่ 3 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลสำหรับวิชาชีพ	5. ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	5.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการประเมินที่หลากหลาย 5.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจผลการเรียนรู้ของผู้เรียน 5.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเลือกรูปแบบการนำเสนอผลการประเมิน และสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
	6. ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพ	6.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) 6.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
3 กลุ่ม	6 สมรรถนะ	20 ตัวบ่งชี้

1. ผลการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู เพื่อพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะ

1.1 ผลการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะฯ โดยการศึกษาเอกสาร จำนวน 10 ฉบับ ที่นำมาเป็นพื้นฐานในการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู พบว่า มี 6 สมรรถนะ 20 ตัวบ่งชี้ และทุกตัวบ่งชี้มีความสอดคล้องกับเอกสารที่เกี่ยวข้อง ร้อยละ 80 ขึ้นไป

1.2 ผลการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะจากการประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) ดังนี้

1.2.1 สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู คือ ความสามารถในการผสานระหว่าง ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล เพื่อนำไปใช้ในการบูรณาการในการจัดการเรียนรู้และวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2.2 กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู พบว่า มี 6 สมรรถนะ 20 ตัวบ่งชี้

ตัวอย่างความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

F1 กล่าวว่า “สมรรถนะการปฏิบัติงาน โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน เป็นรากฐานสำคัญที่ช่วยให้ครูสามารถเข้าสู่การใช้เทคโนโลยีในระดับที่สูงขึ้นได้ เป็นจุดตั้งต้นที่จำเป็น โดยเฉพาะ ในโรงเรียนพื้นที่ห่างไกลที่ครูยังต้องการการเสริมทักษะพื้นฐาน”

F2 กล่าวว่า “ตัวบ่งชี้เรื่องการจัดการเรียนรู้ยังไม่ชัดเจนพอ ควรแยกการใช้เทคโนโลยีเพื่อ ‘ส่งเสริมการคิด’ กับ ‘การมีส่วนร่วมของผู้เรียน’ ให้ชัดเจน”

F5 กล่าวว่า “ตัวบ่งชี้ในสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ควรเพิ่มประเด็นการสร้างสื่ออินเทอร์แอคทีฟ เพราะสะท้อนความสามารถในการใช้เทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม”

F1-F8 มีความคิดเห็นตรงกันว่า “สมรรถนะ” ควรครอบคลุมทั้ง “ทักษะ ความรู้ และคุณลักษณะ” เพื่อสะท้อนภาพรวมความสามารถที่แท้จริง

F5-F11 มีความคิดเห็นตรงกันว่า ควรหลีกเลี่ยงคำซ้ำซ้อนในตัวบ่งชี้ และปรับถ้อยคำให้ง่ายต่อการประเมินในทางปฏิบัติ

F6-F12 มีความคิดเห็นตรงกันว่า ควรเชื่อมโยงกรอบสมรรถนะกับการพัฒนาระบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะ โดยตรง เช่น กำหนดระดับสมรรถนะให้ตรงกับการวัดผลในระบบ เป็นต้น

1.3 ผลการประเมินกรอบสมรรถนะฯ โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มี 6 สมรรถนะ 20 ตัวบ่งชี้ โดยแต่ละสมรรถนะและตัวบ่งชี้มีประเด็นที่สามารถนำไปเป็นกรอบในการทำแบบทดสอบในระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะได้

ตัวอย่างความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

E3 กล่าวว่า “สมรรถนะด้านการพัฒนาวิชาชีพควรเพิ่มเรื่องการเรียนรู้ผ่าน MOOCs หรือระบบเปิด เช่น ThaiMOOC, Coursera, เพื่อสะท้อนการเรียนรู้ตลอดชีวิต” เป็นต้น

E7 กล่าวว่า “โครงสร้างกรอบสมรรถนะมีความชัดเจน แต่การจัดกลุ่มควรพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้ให้เป็นกลุ่มย่อยที่สัมพันธ์กัน”

2. ผลการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาเพื่อพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะ

กลุ่ม	สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้
กลุ่มที่ 1 สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน	1. ด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน	1.1 การรู้สารสนเทศและการรู้ดิจิทัล 1.2 ใช้งานคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน 1.3 ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน 1.4 ใช้อินเทอร์เน็ต เครือข่าย และทรัพยากรบนเครือข่าย
	2. ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย	2.1 ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล 2.2 ปฏิบัติตามจริยธรรม และจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล 2.3 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสารสนเทศ
	3. ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบ และโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ	3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาทรัพยากรสื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการสถานศึกษา 3.2 จัดทำแผนกลยุทธ์ แผนปฏิบัติการ และโครงการทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล 3.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกำกับ ติดตาม และปรับปรุงกลยุทธ์ด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา
กลุ่มที่ 2 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลสำหรับการทำงาน	4. ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคล และประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา	4.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานบุคคล 4.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาและฝึกอบรมครูและบุคลากรทางการศึกษา 4.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการประเมินผลการปฏิบัติงาน 4.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการบริหารสถานศึกษาได้
กลุ่มที่ 3 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลสำหรับวิชาชีพ	5. ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพ	5.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) 5.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

3 กลุ่ม	5 สมรรถนะ	16 ตัวบ่งชี้
---------	-----------	--------------

2.1 ผลการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะฯ โดยการศึกษาเอกสาร จำนวน 10 ฉบับ ที่นำมาเป็นพื้นฐานในการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู พบว่า มี 6 สมรรถนะ 20 ตัวบ่งชี้ และทุกตัวบ่งชี้มีความสอดคล้องกับเอกสารที่เกี่ยวข้อง ร้อยละ 80 ขึ้นไป

2.2 ผลการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะจากการประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) ดังนี้

2.2.1 สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา คือ ความสามารถในการประสานระหว่าง ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล เพื่อนำไปใช้ในการบูรณาการในการบริหารการศึกษาและวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.2 กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู พบว่า มี 5 สมรรถนะ 16 ตัวบ่งชี้

ตัวอย่างความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

F4 กล่าวว่า “กรอบสมรรถนะนี้ จำเป็นมากในยุคข้อมูลส่วนบุคคล ผู้บริหารต้องเป็นแบบอย่างและมีความรู้ด้านกฎหมายเพื่อกำกับดูแลการใช้เทคโนโลยีในสถานศึกษาอย่างปลอดภัย”

F1-F8 มีความคิดเห็นตรงกันว่า ควรหลีกเลี่ยงคำซ้ำซ้อนในตัวบ่งชี้ และปรับถ้อยคำให้ง่ายต่อการประเมินในทางปฏิบัติ

F4-F12 มีความคิดเห็นตรงกันว่า ควรเชื่อมโยงกรอบสมรรถนะกับการพัฒนาระบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะ โดยตรง เช่น กำหนดระดับสมรรถนะให้ตรงกับการวัดผลในระบบ เป็นต้น

2.3 ผลการประเมินกรอบสมรรถนะฯ โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มี 5 สมรรถนะ 16 ตัวบ่งชี้ โดยแต่ละสมรรถนะและตัวบ่งชี้มีประเด็นที่สามารถนำไปเป็นกรอบในการทำแบบทดสอบในระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะได้

ตัวอย่างความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

E3 กล่าวว่า “การเรียนรู้ของครูเริ่มจากการสนับสนุนของผู้บริหาร ทำให้ผู้บริหารสามารถสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาวิชาชีพได้จริง”

E7 กล่าวว่า “โครงสร้างกรอบสมรรถนะมีความชัดเจน แต่การจัดกลุ่มควรพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้ให้เป็นกลุ่มย่อยที่สัมพันธ์กัน”

ผลการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะ สามารถนำมาเป็นกรอบสมรรถนะในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะ ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่เป็นระบบเทคโนโลยีดิจิทัลในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันที่ออกแบบและพัฒนาโดยอาศัยพื้นฐานของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา และหลักการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย พบว่า กรอบสมรรถนะของครูมี 6 สมรรถนะ และผู้บริหารสถานศึกษามี 5 สมรรถนะนั้น เนื่องจากบทบาทและภารกิจที่แตกต่างกัน ครูมุ่งเน้นสมรรถนะในการจัดการเรียนการสอน สอดคล้องกับแนวคิดของ UNESCO (2018) และ ISTE (2017) ในขณะที่ผู้บริหารสถานศึกษามุ่งเน้นสมรรถนะด้านการบริหารจัดการ และการสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีในภาพรวมของสถานศึกษา ตามกรอบแนวคิดของ North Carolina Department of Public Instruction (2022) แสดงรายละเอียด ดังนี้

1. กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู จำนวน 6 สมรรถนะ ประกอบด้วย 1) ด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน 2) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย 3) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ 4) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ 5) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และ (6) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก คณะผู้วิจัยได้ทบทวนเอกสาร และงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู เพื่อให้ได้กรอบสมรรถนะที่สามารถนำไปใช้ได้สำหรับการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับสมรรถนะครู พร้อมทั้งมีการตรวจสอบนิยาม และปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้ ซึ่งบางส่วนสอดคล้องกับกรอบแนวคิดของ NICS (2010), ISTE (2017); UNESCO (2018); North Carolina Department of Public Instruction (2022); Sánchez-Cruzado, Santiago, Campión, & Sánchez-Compañá (2021) และ Samat, Kanjug, Vongtathum, Wattanachai, & Chaijaroen

(2019) ที่นำมาเป็นพื้นฐานในการสังเคราะห์สมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูที่มีความแตกต่าง และเหมาะสมกับบริบทของการจัดการเรียนรู้ของครูในประเทศไทย ผลการศึกษาศมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูทั้ง 6 สมรรถนะนั้น สอดคล้องและครอบคลุมกับสภาพบริบทการศึกษาของประเทศไทย ซึ่งมีความแตกต่างจากกรอบแนวคิดที่ได้ศึกษามา

2. สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 5 สมรรถนะ ประกอบด้วย 1) ด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน 2) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย 3) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ 4) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคล และประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา และ 5) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากคณะผู้วิจัยได้ทบทวนเอกสาร และงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อให้ได้กรอบสมรรถนะที่สามารถนำไปใช้ได้สำหรับการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับสมรรถนะผู้บริหารสถานศึกษา และปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้ ซึ่งบางส่วนสอดคล้องกับ North Carolina Department of Public Instruction (2022) และ ISTE (2017) รวมถึง Samat, Kanjug, Vongtathum, Wattanachai, & Chaijaroen (2019) ที่นำมาเป็นพื้นฐานในการสังเคราะห์สมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารที่มีความแตกต่างและเหมาะสมกับบริบทการบริหารสถานศึกษาในประเทศไทย ผลการศึกษาศมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ทั้ง 5 สมรรถนะนั้น สอดคล้องและครอบคลุมกับสภาพบริบทการศึกษาของประเทศไทย ซึ่งมีความแตกต่างจากกรอบแนวคิดที่ได้ศึกษามา

สรุป

1. กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู จำนวน 6 สมรรถนะ ประกอบด้วย 1.1) ด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน 1.2) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย 1.3) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ 1.4) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ 1.5) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการวัด และประเมินผลการเรียนรู้ และ 1.6) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพ

2. กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 5 สมรรถนะ ประกอบด้วย 2.1) ด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน 2.2) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย 2.3) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ 2.4) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคล และประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา และ 2.5) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ผลการวิจัยนำไปสู่การสร้างมาตรฐานของกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา สร้างมาตรฐานความรู้และประสบการณ์สำหรับการพัฒนาวิชาชีพครู และผู้บริหารสถานศึกษาที่มีมาตรฐานเทียบเท่าสากลต่อไป

1.2 ผลการศึกษาการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา นำไปใช้พัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะ ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่เป็นระบบเทคโนโลยีดิจิทัลในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ที่ออกแบบและพัฒนาโดยอาศัยพื้นฐานของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา และหลักการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำกรอบสมรรถนะนี้ไปศึกษา และวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อยืนยันความถูกต้อง และสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2.2 ควรศึกษาแนวทางการพัฒนาคุณลักษณะที่ส่งผลต่อสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล ที่มีประสิทธิภาพของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

2.3 ควรศึกษาปัจจัยอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

กิตติกรรมประกาศ

ได้รับทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 เลขที่สัญญา 1/2564

References

- National ICT Competency Standard (NICS) for Teachers.* (2010) . *Commission on Information and Communications Technology Commission on Information and Communications Technology (NICS).* Retrieve from <http://www.ncc.gov.ph/nics/files/NICS-Teachers.pdf>
- Dueramae, N., Tansakul, J., Waedramae, M., Musikaswan, S., & Damchoom, K. (2022). Computer adaptive testing program development for measuring teacher competencies in research for learning development. *EDUPSU Journal of Education*, 33(3), 214–225.
- International Society for Technology in Education (ISTE). (2017). *National Education Technology Standard (NETS) and Performance Indicators for Teachers.* Retrieve from <http://www.iste.org/standards/standardsfor-teachers>
- North Carolina Department of Public Instruction. (2022). *North Carolina Digital Learning Plan.* Retrieve from <https://drive.google.com/file/d/1oRFdDBgBvTgvdr4Kchp6GtSS0d90qSS4/view>
- Office of the Basic Education Commission. (2010). *Mission of Basic Education Schools: ICT and Communication Technology Master Plan for the office of the Basic Education Commission 2010-2013.* Retrieve from <http://www.obec.go.th> [in Thai]
- Office of the Teacher Civil Service and Educational Personal Commission. (2021). *Agreement on Job Development According to the Standards for School Administrators.* Office of the Teachers' Council of Thailand. [in Thai]

-
- Samat, C., Kanjug, I., Vongtathum, P., Wattanachai, S., & Chaijaroen, S. (2019). *Development of Learning Innovations Promoting ICT and Communication Competencies for Teachers and Administrators in Small Schools in Northeast Thailand* (Project Report). Technology Development Fund for Education, Ministry of Education. [in Thai]
- Sánchez-Cruzado, C., Santiago-Campión, R., & Sánchez-Compañía, M.T. (2021). Teacher digital literacy: The indisputable challenge after COVID-19. *Sustainability*, 13(4), 1858.
- Thompson, N.A., & Weiss, D.J. (2011). A framework for the development of computerized adaptive tests. *Practical Assessment Research & Evaluation*, 16(1), 1-9.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2018). *Strategy Framework for Promoting ICT Literacy in the Asia-Pacific Region*. Retrieve from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000162157>