

Research Article

GUIDELINES FOR DEVELOPING TEACHERS' DIGITAL COMPETENCY
UNDER LOEI PRIMARY EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE

แนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครู
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย

Received: April 28, 2026

Revised: June 18, 2026

Accepted: June 19, 2026

Wattana Peshsangharn^{1*} Supangjit Kanrayakaew² and Phongsak Srichan³

วัฒนา เพ็ชรสังหาร^{1*} สุภางจิตต์ กลยาแก้ว² และพงษ์ศักดิ์ ศรีจันทร์³

^{1,2,3}Faculty of Education, Udonthani Rajabhat University

^{1,2,3}คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

*Corresponding Author, E-mail: wattana.it51@gmail.com

Abstract

This research employed a mixed-methods approach and had two objectives: 1) to investigate the current and desirable conditions and priority needs of teachers' digital competency under Loei Primary Educational Service Area Office; and 2) to develop and evaluate guidelines for developing teachers' digital competency. The sample consisted of 335 teachers under Loei Primary Educational Service Area Office, selected through stratified random sampling according to school size. The research instruments included a questionnaire, a semi-structured interview form, and an evaluation form. Data were analyzed using mean, standard deviation, content analysis, and the Modified Priority Needs Index (PNI_{modified}). The findings indicated that the overall current condition of teachers' digital competency was at a high level ($\bar{X} = 3.78$), while the desirable condition was at the highest level ($\bar{X} = 4.78$). The priority needs analysis indicated that digital literacy had the highest priority (PNI_{modified} = 0.330), followed by digital use (0.270), adaptability to digital change (0.235), and digital problem-solving (0.224), respectively. The developed guidelines comprised four components, totaling 40 guidelines, based on the 70:20:10 learning model. The evaluation results by experts indicated that the guidelines were at the highest level in terms of appropriateness, feasibility, and usefulness.

Keywords: Teachers' Digital Competency, Development Guidelines, Priority Needs, 70:20:10 Learning Model

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของสมรรถนะดิจิทัลของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย และ 2) พัฒนาและประเมินแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครู กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย จำนวน 335 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นตามขนาดสถานศึกษา เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง และแบบประเมินแนวทาง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์เนื้อหา และดัชนีความต้องการจำเป็นแบบปรับปรุง (PNI_{modified}) ผลการวิจัย พบว่า สภาพปัจจุบันของสมรรถนะดิจิทัลของครูโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.78$) และสภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$) ความต้องการจำเป็นสูงสุด คือ ด้านการรู้ดิจิทัล (PNI_{modified} = 0.330) รองลงมา ได้แก่ ด้านการใช้ดิจิทัล (0.270) ด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล (0.235) และด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล (0.224) ตามลำดับ แนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครูประกอบด้วย 4 ด้าน รวม 40 แนวทาง โดยพัฒนาขึ้นภายใต้แนวคิด 70:20:10 Learning Model ผลการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า แนวทางมีความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: สมรรถนะดิจิทัลของครู แนวทางการพัฒนา ความต้องการจำเป็น โมเดลการเรียนรู้ 70:20:10

บทนำ (Introduction)

ปัจจุบันโลกได้เปลี่ยนแปลงสู่สังคมดิจิทัลอย่างรวดเร็วจากพัฒนาการของเทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ และการสื่อสาร ส่งผลให้รูปแบบการดำเนินชีวิต การทำงาน และการเรียนรู้ของมนุษย์เปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยสำคัญ เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีบทบาทสำคัญในการสื่อสาร การเข้าถึงข้อมูล และการสร้างสรรค์นวัตกรรม ส่งผลให้ประชาชนจำเป็นต้องมีทักษะดิจิทัลเพื่อการดำรงชีวิตและประกอบอาชีพในอนาคต (UNESCO, 2018, p. 4) ระบบการศึกษาจึงต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับบริบทดังกล่าว โดยเฉพาะบทบาทของครูที่ต้องเปลี่ยนจากผู้ถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้ออกแบบการเรียนรู้ ผู้ส่งเสริมทักษะดิจิทัล และผู้สร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (Ministry of Education, 2021, p. 15)

ประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครูผ่านนโยบายและแผนระดับชาติด้านการศึกษา รวมถึงนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งมุ่งส่งเสริมให้ครูมีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียนให้เป็นพลเมืองดิจิทัลที่มีคุณภาพ (Office of the Basic Education Commission, 2023, p. 12; Office of the National Digital Economy and Society Commission, 2019, p. 2) ทั้งนี้ UNESCO (2018, p. 7) ชี้ให้เห็นว่าครูเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของผู้เรียน และส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้และการประกอบอาชีพ

อย่างไรก็ตาม แม้จะมีนโยบายที่ชัดเจน แต่ในทางปฏิบัติยังพบว่าครูจำนวนมากมีสมรรถนะดิจิทัลในระดับพื้นฐานขาดทักษะในการออกแบบสื่อดิจิทัล การใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอนออนไลน์อย่างมีประสิทธิภาพ (Office of the National Digital Economy and Society Commission, 2019, p. 22) นอกจากนี้ การพัฒนาครูด้านเทคโนโลยียังไม่ต่อเนื่องและไม่ครอบคลุม ส่งผลให้ครูบางส่วนไม่สามารถปรับตัวได้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี (Office of the Education Council, 2025, p. 31) อีกทั้งยังพบข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น อุปกรณ์เทคโนโลยีไม่เพียงพอ และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ไม่เสถียร ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ (Inthararat, 2015, p. 89; Ruangsuwan, 2015, p. 114)

สำหรับพื้นที่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย ซึ่งมีสถานศึกษาจำนวน 407 โรงเรียน และมีครูในสังกัดจำนวน 2,594 คน พบว่า สถานศึกษาหลายแห่ง โดยเฉพาะโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนในพื้นที่ห่างไกล ยังเผชิญข้อจำกัดด้านอุปกรณ์ดิจิทัล ความเสถียรของระบบอินเทอร์เน็ต และบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี ส่งผลให้การนำเทคโนโลยีไปใช้ในการจัดการเรียนรู้อยังไม่ทั่วถึงและไม่ต่อเนื่อง ครูบางส่วนสามารถใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการปฏิบัติงานทั่วไปได้ แต่ยังต้องการพัฒนาทักษะเฉพาะด้าน เช่น การใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ สื่อโต้ตอบ เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ความปลอดภัยไซเบอร์ และจริยธรรมดิจิทัล เพื่อนำไปสู่การจัดการเรียนรู้ที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

แม้ว่างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะดิจิทัลของครูจะมีการศึกษาในหลายบริบท แต่ยังพบช่องว่างสำคัญ คือ งานวิจัยส่วนใหญ่เน้นการศึกษาระดับสมรรถนะหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้อง โดยยังขาดการศึกษาที่เชื่อมโยงสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ ความต้องการจำเป็น และการพัฒนาแนวทางที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่อย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะบริบทของจังหวัดเลย ซึ่งมีความแตกต่างด้านขนาดสถานศึกษา ความพร้อมของทรัพยากร โครงสร้างพื้นฐาน และประสบการณ์ด้านดิจิทัลของครู ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งเติมเต็มช่องว่างดังกล่าวโดยใช้ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นเป็นพื้นฐานในการออกแบบแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครูตามแนวคิด 70:20:10 Learning Model ให้สอดคล้องกับบริบทของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย

วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของสมรรถนะดิจิทัลของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย
2. เพื่อพัฒนาและประเมินแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย

กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

การวิจัยเรื่องแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้

กรอบแนวคิดการวิจัยครั้งนี้กำหนดความสัมพันธ์ของตัวแปรอย่างเป็นลำดับ โดยเริ่มจากการสังเคราะห์สมรรถนะดิจิทัลของครู 4 ด้าน ได้แก่ การรู้ดิจิทัล การใช้ดิจิทัล การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล เพื่อนำไปศึกษาสภาพปัจจุบัน (D) สภาพที่พึงประสงค์ (I) และวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นด้วยค่า $PNI_{modified}$ จากนั้นจึงนำลำดับความต้องการจำเป็นมาใช้เป็นข้อมูลตั้งต้นในการออกแบบแนวทางการพัฒนาตามหลัก 70:20:10 Learning Model ซึ่งประกอบด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ร้อยละ 70 การเรียนรู้จากผู้อื่นหรือเครือข่าย ร้อยละ 20 และการเรียนรู้จากการฝึกอบรมอย่างเป็นทางการ ร้อยละ 10 ก่อนนำแนวทางที่พัฒนาขึ้นไปประเมินความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) ผู้วิจัยได้แบ่งวิธีการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของสมรรถนะดิจิทัลของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย จำนวน 2,594 คน จาก 407 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครู จำนวน 335 คน ซึ่งกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางของ Krejcie and Morgan (1970) และได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ตามขนาดสถานศึกษา โดยจำแนกเป็นครูในโรงเรียนขนาดเล็ก จำนวน 189 คน โรงเรียนขนาดกลาง จำนวน 113 คน และโรงเรียนขนาดใหญ่ จำนวน 33 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) และตอนที่ 2 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์สมรรถนะดิจิทัลของครูประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 32 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านการรู้ดิจิทัล จำนวน 9 ข้อ 2) ด้านการใช้ดิจิทัล จำนวน 8 ข้อ 3) ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล จำนวน 7 ข้อ 4) ด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล จำนวน 8 ข้อ

3. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดและสร้างแบบสอบถาม จากนั้นนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60–1.00 และนำไปทดลองใช้ (Try-out) กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียง จำนวน 30 คน พบว่า แบบสอบถามมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.40–0.88 แสดงว่าอยู่ในเกณฑ์ดี และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.98

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ (Google Form) โดยได้รับแบบสอบถามกลับคืนครบถ้วน จำนวน 335 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

5. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นโดยใช้ดัชนีความต้องการจำเป็นแบบปรับปรุง (PNI_{modified}) เพื่อจัดลำดับความสำคัญของการพัฒนา

ระยะที่ 2 การพัฒนาและประเมินแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาเลย

ขั้นตอนที่ 2.1 การพัฒนาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาเลย

1. ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิในการสัมภาษณ์ จำนวน 5 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ด้านการบริหารการศึกษา เทคโนโลยีดิจิทัล และการพัฒนาครู

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) แบ่งออกเป็น 3 ตอน จำนวน 10 ข้อ ได้แก่ ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นของสมรรถนะดิจิทัลของครู แนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครูในแต่ละด้าน ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม โดยกำหนดประเด็นคำถามตามผลการวิเคราะห์ PNI_{modified} ที่เรียงลำดับความต้องการจำเป็น ได้แก่ การรู้ดิจิทัล การใช้ดิจิทัล การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล

3. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยศึกษาเอกสาร แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดและสร้างแบบสัมภาษณ์ จากนั้นนำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของข้อคำถาม และปรับปรุงให้ครอบคลุมประเด็นการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลทั้ง 4 ด้าน

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) กับผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง พร้อมบันทึกข้อมูลด้วยการจดบันทึกและบันทึกเสียง

5. การวิเคราะห์ข้อมูล เชิงคุณภาพ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยดำเนินการเป็นขั้นตอน ได้แก่ 1) ถอดความข้อมูลจากการสัมภาษณ์และตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล 2) อ่านข้อมูลซ้ำเพื่อทำความเข้าใจสาระสำคัญ 3) กำหนดรหัสข้อมูลเบื้องต้นตามประเด็นคำถามและองค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลของครู 4 ด้าน 4) จัดกลุ่มรหัสข้อมูลที่มีความหมายใกล้เคียงกันตามแนวคิด 70:20:10 Learning Model ได้แก่ การเรียนรู้จากประสบการณ์จริง การเรียนรู้จากผู้อื่น และการเรียนรู้จากการฝึกอบรม 5) สังเคราะห์ประเด็นร่วมและตรวจสอบความสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น และ 6) สรุปเป็นร่างแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครูเพื่อนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินต่อไป

ขั้นตอนที่ 2.2 การประเมินแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย

1. **ผู้ทรงคุณวุฒิ** ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารการศึกษา เทคโนโลยีดิจิทัล และการพัฒนาครู

2. **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** ได้แก่ แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ใช้ประเมินแนวทางการพัฒนาใน 3 ด้าน ได้แก่ ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ ความเป็นประโยชน์

3. **การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ** ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดเกณฑ์การประเมินตามแนวคิดของ Guskey (2000) ซึ่งครอบคลุมการประเมินความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ของแนวทาง แล้วสร้างแบบประเมิน จากนั้นนำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และปรับปรุงให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้จริง

4. **การเก็บรวบรวมข้อมูล** ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน ประเมินแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครูที่พัฒนาขึ้น

5. **การวิเคราะห์ข้อมูล** ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อพิจารณาระดับความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ของแนวทาง

ผลการวิจัย (Results)

1. ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของสมรรถนะดิจิทัลของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย

Table 1

Mean, Standard Deviation, and Priority Needs of Teachers' Digital Competency

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความต้องการจำเป็นของสมรรถนะดิจิทัลของครู

องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลของครู	สภาพปัจจุบัน (D)			สภาพที่พึงประสงค์ (I)			PNI _{modified}	ลำดับความ ต้องการจำเป็น
	$\bar{X}$	SD	แปลผล	$\bar{X}$	SD	แปลผล		
ด้านความรู้ดิจิทัล	3.58	0.06	มาก	4.76	0.03	มากที่สุด	0.330	1
ด้านการใช้ดิจิทัล	3.78	0.10	มาก	4.80	0.02	มากที่สุด	0.270	2
ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล	3.91	0.08	มาก	4.79	0.03	มากที่สุด	0.224	4
ด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล	3.87	0.19	มาก	4.78	0.03	มากที่สุด	0.235	3
รวม	3.78	0.11	มาก	4.78	0.03	มากที่สุด	0.265	-

หมายเหตุ: ค่า SD ในระดับภาพรวมและรายองค์ประกอบเป็นค่าที่สรุปจากระดับองค์ประกอบของสมรรถนะดิจิทัลของครู จึงมีค่าต่ำกว่าค่า SD รายข้อ ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความถูกต้องกับข้อมูลต้นฉบับแล้ว

จาก Table 1 พบว่า สมรรถนะดิจิทัลของครูโดยภาพรวมมีสภาพปัจจุบันอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.78$, $SD = 0.11$) และสภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$, $SD = 0.03$) เมื่อพิจารณาความต้องการจำเป็น พบว่า ด้านความรู้ดิจิทัลมีความต้องการจำเป็นสูงสุด (PNI_{modified} = 0.330) รองลงมา ได้แก่ ด้านการใช้ดิจิทัล (0.270) ด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล (0.235) และด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล (0.224) ตามลำดับ

2. ผลการพัฒนาและประเมินแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาเลย

2.1 ผลการพัฒนาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย พบว่า แนวทางดังกล่าวได้รับการพัฒนาขึ้นโดยอาศัยหลักการของ 70:20:10 Learning Model มิใช่เพียงการจัดหมวดหมู่กิจกรรม แต่เป็นการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับลักษณะของสมรรถนะดิจิทัล โดยการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง (70%) ใช้สำหรับการฝึกปฏิบัติและแก้ปัญหาในบริบทห้องเรียนจริง การเรียนรู้จากผู้อื่น (20%) ใช้สำหรับการพี่เลี้ยง การโค้ช และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่าน PLC หรือเครือข่ายครู ส่วนการฝึกอบรมอย่างเป็นทางการ (10%) ใช้สำหรับเสริมความรู้พื้นฐานที่จำเป็น เช่น AI literacy, data privacy, cyber safety และ digital ethics แนวทางการพัฒนาประกอบด้วย 4 ด้าน รวมทั้งสิ้น 40 แนวทาง ดังแสดงใน Table 2

Table 2
Guidelines for Developing Teachers' Digital Competency Based on the 70:20:10 Learning Model
แสดงแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครู ตามแนวคิด 70:20:10 Learning Model

องค์ประกอบ	แนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย	สัดส่วน
การรู้ดิจิทัล	1) เขตพื้นที่จัดอบรมหลักสูตรพื้นฐานด้าน AI literacy, data privacy, cyber safety และ digital ethics สำหรับครูทุกขนาดโรงเรียน โดยเน้นกรณีศึกษาที่เกิดขึ้นจริงในสถานศึกษา	10%
	2) ครูนำความรู้จากการอบรมด้านการรู้ดิจิทัลไปจัดทำแนวปฏิบัติการใช้ข้อมูลผู้เรียนและสื่อดิจิทัล อย่างปลอดภัยในชั้นเรียน	10%
	3) สถานศึกษาจัด PLC เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์การตรวจสอบข้อมูล ข่าวปลอม แหล่งเรียนรู้ ออนไลน์ และการอ้างอิงแหล่งข้อมูลดิจิทัลที่น่าเชื่อถือ	20%
	4) ครูในโรงเรียนขนาดเล็กหรือพื้นที่ทางไกลรับคำแนะนำจากครูแกนนำหรือศึกษานิเทศก์ด้านการใช้ ข้อมูลดิจิทัลอย่างถูกต้องและปลอดภัย	20%
	5) เครือข่ายโรงเรียนร่วมกำหนดข้อตกลงการใช้ข้อมูลและสื่อดิจิทัลอย่างมีจริยธรรม เพื่อสร้าง วัฒนธรรมพลเมืองดิจิทัลในสถานศึกษา	20%
	6) ครูฝึกค้นหาและเข้าถึงสื่อดิจิทัลจากแหล่งเรียนรู้เปิดเพื่อนำไปใช้ในบริบทโรงเรียนที่มีทรัพยากร จำกัด	70%
	7) ครูประเมินความน่าเชื่อถือ ความถูกต้อง และความทันสมัยของข้อมูลก่อนนำไปใช้ในการจัดการ เรียนรู้หรือเผยแพร่ผ่านสื่อออนไลน์ของโรงเรียน	70%
	8) ครูใช้ข้อมูลสารสนเทศอย่างเหมาะสมและปลอดภัยในการจัดทำเอกสาร งานวิชาการ และสื่อการ สอน	70%
	9) ครูปฏิบัติตามหลักการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เรียน เช่น การใช้ภาพถ่าย คัดลอก และ ข้อมูลสุภาพในการสื่อสารออนไลน์	70%
	10) ครูตรวจสอบและหลีกเลี่ยงการเผยแพร่ข้อมูลที่ไม่มีกฎหมาย หรือละเมิดลิขสิทธิ์ในสื่อ ดิจิทัลของสถานศึกษา	70%

องค์ประกอบ	แนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย	สัดส่วน
การใช้ดิจิทัล	1) เขตพื้นที่จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับ LMS, Google Workspace, Canva, AI tools และเครื่องมือสร้างสื่อโต้ตอบที่ได้จริงในโรงเรียนประถมศึกษา	10%
	2) ครูนำความรู้จากการอบรมไปออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการเครื่องมือดิจิทัลอย่างน้อย 1 กิจกรรมต่อหน่วยการเรียนรู้	10%
	3) สถานศึกษาจัดเวทีแลกเปลี่ยนตัวอย่างสื่อดิจิทัลหรือบทเรียนออนไลน์ระหว่างครูในกลุ่มเครือข่ายโรงเรียน	20%
	4) ครูรับคำปรึกษาจากพี่เลี้ยงหรือครูแกนนำดิจิทัลเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับอุปกรณ์และอินเทอร์เน็ตของโรงเรียน	20%
	5) เครือข่ายครูร่วมกันพัฒนาสื่อการเรียนรู้ เช่น แบบฝึกออนไลน์ วิดีโอสั้น สื่อโต้ตอบ หรือกิจกรรม coding เบื้องต้นสำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษา	20%
	6) ครูทดลองใช้เครื่องมือดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้จริงและบันทึกผลการใช้เพื่อนำไปปรับปรุงการสอน	70%
	7) ครูประยุกต์ใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามบริบทของชั้นเรียน	70%
	8) ครูแก้ปัญหาเบื้องต้นระหว่างใช้เทคโนโลยีในการสอน เช่น สัญญาณอินเทอร์เน็ตไม่เสถียร อุปกรณ์ไม่พร้อม หรือไฟล์สื่อไม่รองรับ	70%
	9) ครูปรับรูปแบบการใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับทรัพยากรของโรงเรียน เช่น ใช้สื่อออฟไลน์หรือกิจกรรมกลุ่มเมื่ออุปกรณ์ไม่เพียงพอ	70%
	10) ครูใช้อินเทอร์เน็ต โปรแกรมสำนักงาน และเครื่องมือออนไลน์ในการสนับสนุนงานวิชาการและการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	70%
การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล	1) เขตพื้นที่จัดอบรมการแก้ปัญหาเทคโนโลยีเบื้องต้น การสำรองข้อมูล และการเลือกใช้เครื่องมือดิจิทัลที่เหมาะสมกับบริบทโรงเรียน	10%
	2) ครูนำความรู้จากการอบรมไปจัดทำแผนสำรองการสอนเมื่อระบบอินเทอร์เน็ตหรืออุปกรณ์ดิจิทัลไม่พร้อมใช้งาน	10%
	3) สถานศึกษาจัด PLC เพื่อแลกเปลี่ยนปัญหาการใช้เทคโนโลยีจริงและแนวทางแก้ไขที่เหมาะสมกับทรัพยากรของโรงเรียน	20%
	4) ครูขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญหรือครูแกนนำเมื่อพบปัญหาซับซ้อน เช่น ระบบบัญชีผู้ใช้ การจัดเก็บข้อมูล หรือการใช้แพลตฟอร์มออนไลน์	20%
	5) เครือข่ายโรงเรียนร่วมกันพัฒนาคู่มือหรือคลังคำถาม-คำตอบการแก้ปัญหาเทคโนโลยีที่พบบ่อยในสถานศึกษา	20%
	6) ครูระบุปัญหาที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงานและการจัดการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง	70%
	7) ครูแก้ปัญหาทางเทคนิคเบื้องต้นได้ด้วยตนเอง เช่น การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต การใช้โปรเจกเตอร์ การเปิดไฟล์ และการจัดการบัญชีผู้ใช้	70%
	8) ครูเลือกและประยุกต์ใช้เครื่องมือหรือสื่อดิจิทัลให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของงานและข้อจำกัดด้านอุปกรณ์	70%

องค์ประกอบ	แนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย	สัดส่วน
การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล	9) ครูนำข้อมูลที่ถูกต้องและทันสมัยมาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์และสอดคล้องกับบริบทผู้เรียน	70%
	10) ครูสำรองข้อมูลเอกสาร สื่อการสอน และข้อมูลผู้เรียนอย่างเป็นระบบเพื่อป้องกันการสูญหาย	70%
	1) เขตพื้นที่จัดอบรมหรือหลักสูตรระยะสั้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลใหม่ เช่น AI tools, cyber safety และเครื่องมือดิจิทัลเพื่อการบริหารชั้นเรียน	10%
	2) ครูนำความรู้จากหลักสูตรดิจิทัลมาปรับปรุงกระบวนการทำงาน เช่น การจัดเก็บเอกสารออนไลน์ การสื่อสารกับผู้ปกครอง และการติดตามผู้เรียน	10%
	3) สถานศึกษาจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับแนวโน้มเทคโนโลยีและแนวปฏิบัติที่เหมาะสมกับโรงเรียนในพื้นที่จังหวัดเลย	20%
	4) ครูเปิดรับคำแนะนำหรือแนวคิดใหม่จากผู้เชี่ยวชาญ ศึกษานวัตกรรม หรือเครือข่ายวิชาชีพเพื่อนำมาปรับใช้ในการทำงาน	20%
	5) ครูและผู้บริหารร่วมพัฒนานวัตกรรมหรือแนวปฏิบัติใหม่ด้านดิจิทัลในสถานศึกษา โดยคำนึงถึงความพร้อมของทรัพยากรและบริบทชุมชน	20%
	6) ครูติดตามและเรียนรู้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีดิจิทัลจากการปฏิบัติงานจริงอย่างต่อเนื่อง	70%
	7) ครูปรับวิธีการทำงานและการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง เช่น การใช้สื่อออนไลน์ควบคู่กับใบงานหรือกิจกรรมกลุ่ม	70%
	8) ครูเลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และสื่อดิจิทัลได้เหมาะสมกับสถานการณ์ บริบทของโรงเรียน และระดับความพร้อมของผู้เรียน	70%
	9) ครูประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้และลดภาระงานเอกสารอย่างเป็นรูปธรรม	70%
	10) ครูนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาปรับใช้ในการดำรงชีวิตและการทำงานประจำวัน เพื่อเป็นแบบอย่างของการเรียนรู้ตลอดชีวิตในยุคดิจิทัล	70%

2.2 ผลการประเมินแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย

Table 3

Evaluation of the Guidelines for Developing Teachers' Digital Competency under the Loei Primary Educational Service Area Office

ผลการประเมินความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ของแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครู

รายการประเมิน	ความเหมาะสม			ความเป็นไปได้			ความเป็นประโยชน์		
	$\bar{X}$	SD	แปลผล	$\bar{X}$	SD	แปลผล	$\bar{X}$	SD	แปลผล
1. การรู้ดิจิทัล	4.78	0.32	มากที่สุด	4.69	0.38	มากที่สุด	4.84	0.29	มากที่สุด
2. การใช้ดิจิทัล	4.75	0.34	มากที่สุด	4.66	0.40	มากที่สุด	4.82	0.30	มากที่สุด
3. การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล	4.74	0.35	มากที่สุด	4.65	0.39	มากที่สุด	4.80	0.31	มากที่สุด
4. การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล	4.79	0.31	มากที่สุด	4.71	0.37	มากที่สุด	4.85	0.28	มากที่สุด
รวม	4.77	0.33	มากที่สุด	4.68	0.39	มากที่สุด	4.83	0.29	มากที่สุด

จาก Table 3 พบว่า แนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครูโดยภาพรวมมีความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และ ความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยมีค่าเฉลี่ยด้านความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.77$, $SD = 0.33$) ด้านความเป็นไปได้ ($\bar{X} = 4.68$, $SD = 0.39$) และด้านความเป็นประโยชน์ ($\bar{X} = 4.83$, $SD = 0.29$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงดิจิทัลมีค่าเฉลี่ยสูงสุดทั้งด้านความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.79$) ด้านความเป็นไปได้ ($\bar{X} = 4.71$) และด้านความเป็นประโยชน์ ($\bar{X} = 4.85$)

อภิปรายผล (Discussions)

1. ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของสมรรถนะดิจิทัลของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย

ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครู พบว่า ด้านการรู้ดิจิทัลมีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงที่สุด ($PNI_{modified} = 0.330$) รองลงมา ได้แก่ ด้านการใช้ดิจิทัล ด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล และด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล ตามลำดับ ผลดังกล่าวสะท้อนว่าครูในพื้นที่ยังต้องการฐานความรู้ด้านดิจิทัลที่ถูกต้อง ปลอดภัย และเท่าทัน ก่อนต่อยอดไปสู่การใช้เครื่องมือและการสร้างนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบริบทของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลยมีโรงเรียนจำนวนมากกระจายอยู่ในพื้นที่ต่างกัน โดยเฉพาะโรงเรียนขนาดเล็กและพื้นที่ห่างไกล ซึ่งมีข้อจำกัดด้านอุปกรณ์ดิจิทัลและเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ครูจึงจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานในการค้นหา วิเคราะห์ ประเมินข้อมูลดิจิทัล การใช้ข้อมูลอย่างปลอดภัย การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล และจริยธรรมดิจิทัล ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของสมรรถนะด้านอื่น ๆ สอดคล้องกับ Ferrari (2013) ที่อธิบายว่าสมรรถนะดิจิทัลครอบคลุมการรู้ข้อมูล การสื่อสาร การสร้างสรรค์เนื้อหา ความปลอดภัย และการแก้ปัญหา และสอดคล้องกับ UNICEF (2019) ที่เน้นการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัยและมีความรับผิดชอบ

2. ผลการพัฒนาและประเมินแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย

ผลการพัฒนาและประเมินแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครู พบว่า แนวทางที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 4 ด้าน รวมทั้งสิ้น 40 แนวทาง โดยใช้ 70:20:10 Learning Model เป็นฐานเชิงทฤษฎีในการออกแบบการพัฒนา กล่าวคือ การเรียนรู้จากประสบการณ์จริง (70%) เหมาะกับการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพราะครูต้องฝึกใช้เครื่องมือ แก้ปัญหา และปรับใช้ในบริบทห้องเรียนจริง การเรียนรู้จากผู้อื่น (20%) ช่วยให้ครูในโรงเรียนที่มีทรัพยากรต่างกันสามารถเรียนรู้ผ่านพี่เลี้ยง PLC และเครือข่ายวิชาชีพ ส่วนการฝึกอบรม (10%) ใช้เสริมความรู้หลักที่จำเป็น เช่น ความปลอดภัยไซเบอร์ จริยธรรมดิจิทัล และการใช้เครื่องมือใหม่ ๆ ซึ่งสอดคล้องกับ Lombardo and Eichinger (1996) ที่เสนอว่าการพัฒนาศักยภาพบุคคลควรเกิดจากประสบการณ์จริงเป็นหลักควบคู่กับการเรียนรู้จากผู้อื่นและการอบรมอย่างเป็นระบบ

เมื่อพิจารณาสภาพปัจจุบันของสมรรถนะดิจิทัลของครู พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก และด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัลมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 3.91$, $SD = 0.08$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากครูต้องเผชิญสถานการณ์การใช้เทคโนโลยีในการทำงานประจำวันอยู่เสมอ เช่น การจัดทำเอกสารออนไลน์ การใช้สื่อการสอน และการแก้ปัญหาอุปกรณ์หรือระบบอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น จึงเกิดทักษะจากประสบการณ์จริง อย่างไรก็ตาม ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในระดับมากยังสะท้อนว่าทักษะดังกล่าวยังเป็นการแก้ปัญหาในระดับการใช้งานทั่วไปมากกว่าการออกแบบนวัตกรรมดิจิทัลเชิงลึก ซึ่งสอดคล้องกับ Ferrari (2013) และ INTEF (2017) ที่ระบุว่า การแก้ปัญหาเป็นองค์ประกอบสำคัญของสมรรถนะดิจิทัลของครู

สำหรับสภาพที่พึงประสงค์ พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และด้านการใช้ดิจิทัลมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.80$, $SD = 0.02$) สะท้อนว่าครูต้องการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีให้ก้าวจากการใช้งานทั่วไปไปสู่การออกแบบการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ เช่น การใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (LMS), Google Workspace, Canva, AI tools และสื่อโต้ตอบ เพื่อแก้ข้อจำกัด

ด้านทรัพยากรและเพิ่มโอกาสการเรียนรู้ของผู้เรียนในพื้นที่ที่มีความแตกต่างด้านความพร้อม ซึ่งสอดคล้องกับ UNESCO (2018) และ Calvani et al. (2009) ที่เน้นว่า การใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพเป็นแกนสำคัญของสมรรถนะดิจิทัลในศตวรรษที่ 21

สำหรับความต้องการจำเป็น พบว่า ด้านการรู้ดิจิทัลมีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.330$) สะท้อนให้เห็นว่าครูยังต้องการพัฒนาความรู้พื้นฐานด้านดิจิทัล เช่น การรู้เท่าทันสื่อ ความปลอดภัยไซเบอร์ และจริยธรรมในการใช้ข้อมูล ซึ่งเป็นพื้นฐานของการพัฒนาสมรรถนะด้านอื่น ๆ ทั้งนี้สอดคล้องกับ Calvani et al. (2009) และ UNICEF (2019) ที่เน้นความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัยและมีจริยธรรม

นอกจากนี้ ผลการประเมินแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครู พบว่า โดยภาพรวมมีความเหมาะสมความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงดิจิทัลที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.79, 4.71$ และ 4.85 ตามลำดับ) ผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าแนวทางที่พัฒนาขึ้นตอบสนองต่อบริบทของครูในพื้นที่ที่ต้องปรับตัวต่อเทคโนโลยีใหม่อย่างต่อเนื่อง ทั้งด้านการสอน การสื่อสาร และการบริหารจัดการงานวิชาการ จึงมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้จริงในระดับเขตพื้นที่ สถานศึกษา และครู ซึ่งสอดคล้องกับ Fullan (2013) ที่ชี้ว่าการพัฒนาการศึกษาในยุคดิจิทัลจำเป็นต้องอาศัยความสามารถในการปรับตัวของครูและการเปลี่ยนแปลงเชิงระบบ

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ควรกำหนดเป็นแผนปฏิบัติที่ชัดเจนในระดับเขตพื้นที่ สถานศึกษา และครู เพื่อให้สามารถนำแนวทางการพัฒนาไปใช้ได้จริงตามบริบทของโรงเรียนแต่ละขนาด

1.1 ระยะสั้นภายใน 3 เดือน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาควรสำรวจความพร้อมด้านอุปกรณ์ อินเทอร์เน็ต และสมรรถนะดิจิทัลพื้นฐานของครูแต่ละโรงเรียน พร้อมจัดทำฐานข้อมูลความต้องการจำเป็นรายโรงเรียน เพื่อใช้กำหนดแผนพัฒนาครูด้านการรู้ดิจิทัล ความปลอดภัยไซเบอร์ การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล และจริยธรรมดิจิทัล

1.2 ระยะกลางภายใน 6 เดือน สถานศึกษาควรจัดกิจกรรมพัฒนาครูตามแนวคิด 70:20:10 โดยบูรณาการการอบรมเชิงปฏิบัติการ การโค้ชจากครูแกนนำหรือศึกษานิเทศก์ และการจัด PLC เพื่อให้ครูได้ทดลองใช้เครื่องมือดิจิทัล เช่น LMS, Google Workspace, Canva, AI tools และสื่อโต้ตอบในการจัดการเรียนรู้จริง

1.3 ระยะยาวภายใน 1 ปี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษาควรสร้างเครือข่ายครูแกนนำดิจิทัลในระดับกลุ่มโรงเรียน เพื่อทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยง แลกเปลี่ยนสื่อและนวัตกรรม ติดตามผลการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ และประเมินพัฒนาการสมรรถนะดิจิทัลของครูอย่างต่อเนื่อง

1.4 ผู้บริหารสถานศึกษาควรนำแนวทางการพัฒนาทั้ง 4 ด้านไปใช้เป็นกรอบในการวางแผนพัฒนาครูรายบุคคล โดยจัดลำดับความสำคัญจากด้านการรู้ดิจิทัลซึ่งมีค่า PNI_{modified} สูงสุด แล้วทยอยอดไปสู่การใช้ดิจิทัล การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล และการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัลตามลำดับ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไปควรต่อยอดจากผลการวิจัยนี้เพื่อพิสูจน์ประสิทธิผลของแนวทางการพัฒนาในสถานการณ์จริง และขยายผลไปสู่บริบทสถานศึกษาที่แตกต่างกัน

2.1 ควรมีการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) เพื่อนำแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครูไปทดลองใช้ในสถานศึกษาแต่ละขนาด และติดตามการเปลี่ยนแปลงของสมรรถนะดิจิทัลของครูอย่างต่อเนื่อง

2.2 ควรมีการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experiment) เพื่อเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการใช้แนวทางการพัฒนาโดยพิจารณาทั้งสมรรถนะดิจิทัลของครู คุณภาพสื่อดิจิทัล และผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

การเปิดเผยการใช้ Generative AI ในการเขียนบทความ (Disclosure of Generative AI Use in the Writing Process)

การจัดเตรียมต้นฉบับบทความ ผู้เขียนใช้ ChatGPT เพื่อช่วยตรวจทานภาษา ปรับปรุงความชัดเจนของถ้อยคำ ตรวจสอบความสม่ำเสมอของรูปแบบบทความ และช่วยตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหาตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้งนี้ เนื้อหาฉบับสุดท้ายได้รับการตรวจสอบ แก้ไข และยืนยันความถูกต้องโดยผู้เขียน ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมดต่อความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือ และความสมบูรณ์ของบทความฉบับนี้

References

- Calvani, A., Cartelli, A., Fini, A., & Ranieri, M. (2009). Models and instruments for assessing digital competence at school. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 4(3), 183–193. DOI: 10.20368/1971-8829/288
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Publications Office of the European Union.
- Fullan, M. (2013). *Stratosphere: Integrating technology, pedagogy, and change knowledge*. Pearson.
- Guskey, T. R. (2000). *Evaluating professional development*. Corwin Press.
- INTEF. (2017). *Common digital competence framework for teachers*. National Institute of Educational Technologies and Teacher Training.
- Inthararat, S. (2015). *Educational technology and innovation*. Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607–610. DOI: 10.1177/001316447003000308
- Lombardo, M. M., & Eichinger, R. W. (1996). *The career architect development planner*. Lominger.
- Ministry of Education. (2021). *Education development policy*. Ministry of Education. [in Thai]
- Office of the Basic Education Commission. (2023). *Policy and focus of basic education for digital competency development*. Office of the Basic Education Commission. [in Thai]
- Office of the Education Council. (2025). *Report on the monitoring of digital policy implementation in educational institutions*. Ministry of Education. [in Thai]
- Office of the National Digital Economy and Society Commission. (2019). *Digital competency framework for Thai citizens*. Ministry of Digital Economy and Society. [in Thai]
- OpenAI. (2026). *ChatGPT [Large language model]*. <https://chat.openai.com/>
- Phuwittayapan, A. (2016). *Human resource development using the 70:20:10 model*. HR Center. [in Thai]
- Ruangsuwan, C. (2015). *Educational technology*. Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Thiansiripit, P. (2024). *Guidelines for developing teachers' digital competency*. Educational Research Institute. [in Thai]

UNESCO. (2018). *ICT competency framework for teachers*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721>

UNICEF. (2019). *Digital literacy for children: exploring definitions and frameworks*.

<https://www.unicef.org/innocenti/media/1216/file/%20UNICEF-Global-Insight-digital-literacy-scoping-paper-2020.pdf>

Yaowarat, S. (2022). *Digital competency of teachers in the 21st century*. Office of the Education Council. [in Thai]