

การศึกษาและพัฒนาสมรรถนะครูด้านดิจิทัล: กรณีศึกษาศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษา
ตำบลปิงโค้ง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่เขต 3
The Study and Development of Teacher Digital Competencies: A Case Study
for Ping Khong Subdistrict Educational Quality Development Center
Chiang Mai Primary Educational Service Area Office 3

พิทักษ์ กันทา¹ ณัฐิยา ตันตรานนท์^{2*}
Pitak Kunta¹ Nuttiya Tantranont^{2*}

¹นักศึกษาลัทธิสุตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
A Master's student, Educational Administration Program, Chiang Mai Rajabhat University

²อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
Lecturer, Faculty of Education, Chiang Mai Rajabhat University

*Corresponding author e-mail: nuttiya18@gmail.com

(Received: 4 May 2024, Revised: 10 July 2024, Accepted: 21 July 2024)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาสมรรถนะดิจิทัลของครูศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษา ตำบลปิงโค้ง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3 และ 2) เพื่อศึกษาแนวทางการ พัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครูศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาตำบลปิงโค้ง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ประกอบด้วย ครูผู้สอน 70 คน และผู้ทรงคุณวุฒิ 8 คน เครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามสมรรถนะดิจิทัลของครู และแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างด้านแนวทางการ พัฒนาสมรรถนะทางดิจิทัลของครู ใช้วิธีวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รวมทั้งการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ผลการวิจัย พบว่า สมรรถนะทางดิจิทัลของครู ด้านที่มีสมรรถนะสูงสุด ได้แก่ ด้านการเข้าใจดิจิทัล ($\mu = 3.93$ $\sigma = 0.64$) ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล ($\mu = 3.90$ $\sigma = 0.73$) ด้านการปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล ($\mu = 3.80$ $\sigma = 0.63$) ด้านการใช้ดิจิทัล ($\mu = 3.54$ $\sigma = 0.67$) ตามลำดับ โดยมีแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะทางดิจิทัลของครู ดังนี้ 1) ผู้บริหารควรกำหนดทิศทางและ เป้าหมายการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครูให้ชัดเจน รวมทั้งสร้างความรู้ความเข้าใจร่วมกันถึงทิศทางและ เป้าหมายที่กำหนดไว้ 2) ผู้บริหารควรกำหนดกลุ่มทักษะในการพัฒนา ประกอบด้วย ด้านการเข้าใจดิจิทัล ด้าน การใช้ดิจิทัล ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล และด้านการปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล 3) ผู้บริหาร

ควรจัดสรรงบประมาณและวัสดุครุภัณฑ์ที่เพียงพอและเหมาะสมเพื่อใช้ในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครู และ 4) ผู้บริหารควรมีกระบวนการในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครูที่ชัดเจนและต่อเนื่อง

คำสำคัญ: การพัฒนาสมรรถนะครู; แนวทางการพัฒนาครู; สมรรถนะดิจิทัล

ABSTRACT

The objectives of this research were to 1) study the digital competencies of teachers for Ping Khong subdistrict educational quality development center under the Chiang Mai Primary Educational Service Area Office 3, and 2) study guidelines for developing the digital competence of teachers for Ping Khong subdistrict educational quality development center under the Chiang Mai Primary Educational Service Area Office 3. The research informants consisted of 70 teachers and 8 experts. The research instrument included a teacher digital competency questionnaire, and a semi-structured interview form on guidelines for developing teachers' digital competencies. Data analysis included percentages, means, standard deviations, and content analysis. The research results found that the highest performance of teachers' digital competencies includes digital understanding ($\mu = 3.93$ $\sigma = 0.64$) , problem-solving with digital tools ($\mu = 3.90$ $\sigma = 0.73$) , adapting to digital transformation ($\mu = 3.80$ $\sigma = 0.63$) , and digital use ($\mu = 3.54$ $\sigma = 0.67$) , respectively. Moreover, the guidelines for developing teachers' digital competencies were as follows : 1) administrators should set clear direction and goals for developing teachers' digital competencies, 2) administrators should define skills for development, consisting of digital understanding, digital use, problem-solving with digital tools, and adapting to digital transformation, 3) administrators should allocate adequate and appropriate budgets and equipment for developing teachers' digital competencies, and 4) administrators should have a clear process for developing teachers' digital competencies continuously.

Keywords: Teacher competency development; Guidelines for teacher development; Digital performance

บทนำ

การรวมความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเข้าด้วยกันเพื่อสร้างบุคคลที่สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสม ปลอดภัย สร้างสรรค์ มีจริยธรรม และมีอิสระในการใช้งาน การพัฒนาสมรรถนะด้านดิจิทัลดังกล่าวจะช่วยให้บุคคลจะมีความสามารถในการปรับตัวและใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ซึ่งช่วยให้สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในองค์กรและสังคมได้ การพัฒนาสมรรถนะด้านดิจิทัลให้ดีขึ้นจะช่วยให้บุคคลสามารถใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้และพัฒนาทักษะใหม่ ๆ ได้ตลอดเวลา เช่น การเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ การเข้าร่วมการอบรมออนไลน์ และการสร้างเนื้อหาดิจิทัลเพื่อการศึกษา อีกทั้งองค์กรจะได้รับประโยชน์จากบุคลากรที่มีสมรรถนะด้านดิจิทัลที่สูง ซึ่งสามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการทำงาน เพิ่มประสิทธิภาพ และสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ (สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2562)

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนสู่การบูรณาการและพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน เป็นการใช้ดิจิทัลเพื่อการศึกษาที่เหมาะสม อีกทั้งการพัฒนาสมรรถนะบุคลากร เจ้าหน้าที่ ครูและนักเรียนให้มีความรู้ในการใช้ดิจิทัลสูงขึ้นและสามารถนำความรู้ดิจิทัลมาประกอบการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (อนันต์ วรดิพิพงศ์, 2560)

ผู้บริหารสถานศึกษามีการปรับตัวโดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหารและการจัดการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่จำเป็นในยุคปัจจุบัน การใช้เครื่องมือสื่อสารและการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ช่วยให้การทำงานและการเรียนการสอนเป็นไปด้วยความสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ รวมถึงการจัดโครงสร้างพื้นฐานที่รองรับการใช้งานเทคโนโลยีอย่างครบถ้วนจะช่วยให้สถานศึกษาสามารถปรับตัวและพัฒนาต่อไปได้ในอนาคต การใช้เทคโนโลยีในการบริหารสถานศึกษา การส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ การจัดโครงสร้างพื้นฐานตามความต้องการของครูและบุคลากรรวมทั้งผู้เรียน (สุเมธ งามนก, 2564)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3 มุ่งยกระดับคุณภาพการศึกษาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 โดยมีเป้าหมายให้ผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษาเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ มีสมรรถนะ ความรู้ ความเชี่ยวชาญ จรรยาบรรณ มาตรฐานวิชาชีพ สร้างผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษาที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและมีความเชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ รวมทั้งจัดวิทยุณความเป็นครู ส่งเสริมให้ครูสามารถจัดการเรียนรู้เชิงรุกและเป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรมให้กับผู้เรียนในทุกระดับชั้น ซึ่งจะส่งผลให้การศึกษาในเขตพื้นที่มีคุณภาพสูงขึ้น และนักเรียนได้รับการพัฒนาทักษะและความรู้ที่จำเป็นสำหรับการใช้ชีวิตในโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3, 2566)

จากความเป็นมาและความสำคัญดังกล่าวโรงเรียนในศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาตำบลปึงโค้ง มีการส่งเสริมและพัฒนาครูให้มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนรู้และปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาสมรรถนะครูด้านดิจิทัล: กรณีศึกษาศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาตำบลปิงโค้ง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมรรถนะดิจิทัลของครูศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาตำบลปิงโค้ง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3
2. เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครูศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาตำบลปิงโค้ง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน มีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ผู้ให้ข้อมูล แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย

1.1 ประชากรจำนวน 70 คน ประกอบด้วย ครูในศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาตำบลปิงโค้ง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่เขต 3

1.2 ผู้ทรงคุณวุฒิ 8 คน ใช้วิธีการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา 6 คน จากโรงเรียนในศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาตำบลปิงโค้ง ครูผู้สอนรายวิชาเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศจากโรงเรียนในศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาตำบลปิงโค้ง จำนวน 1 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากโรงเรียนภายในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3 จำนวน 1 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 2 ประเภท ประกอบด้วย

2.1 แบบสอบถามสมรรถนะดิจิทัลของครูศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาตำบลปิงโค้ง

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะทางดิจิทัล

ตอนที่ 3 คำถามปลายเปิดเกี่ยวกับปัญหาสมรรถนะทางดิจิทัล

2.2 แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างด้านแนวทางการพัฒนาสมรรถนะทางดิจิทัลของครูศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาตำบลปิงโค้ง

โดยมีประเด็นคำถาม 9 ข้อ ดังนี้ 1. วิธีการในการส่งเสริมหรือพัฒนาครูในการปฏิบัติงานโดยการใช้งานผ่านช่องทางออนไลน์ 2. การใช้งานโปรแกรมต่าง ๆ ในการจัดการงานของสถานศึกษาอย่างไร 3. การใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีเพื่อสร้างความรู้ ทักษะ ของครูในการสอนและปฏิบัติงานอื่น ๆ ในสถานศึกษา 4. การให้ครูตั้งเป้าหมายเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน 5. การให้ครูรู้เท่าทันข้อมูลและข่าวสารในยุค

ปัจจุบัน 6. การแก้ไขปัญหาโดยใช้เทคโนโลยีด้วยตนเอง 7. การให้ครูมีการพัฒนาสมรรถนะทางดิจิทัลในการปฏิบัติงาน 8. การให้ครูมีการพัฒนาสมรรถนะทางดิจิทัลในการจัดกิจกรรมการสอน 9. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

- 3.1 ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านสมรรถนะทางดิจิทัลของครู
- 3.2 สร้างแบบสอบถามสมรรถนะดิจิทัลของครูและให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คนตรวจสอบเพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ได้ค่า IOC เท่ากับ 1.00
- 3.3 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับครูโรงเรียนเบญจม 2 บ้านน้ำรุ และครูโรงเรียนชุมชนวัดศรีดงเย็นจำนวน 30 คน คำนวณค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .852
- 3.4 นำแบบสอบถามไปใช้กับประชากรจำนวน 70 คน
- 3.5 วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล
- 3.6 นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์แบบสอบถามมาสร้างแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างด้านแนวทางการพัฒนาสมรรถนะทางดิจิทัลของครู
- 3.7 นำแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบเพื่อหาค่าสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ ได้ค่า IOC เท่ากับ 1.00
- 3.8 สัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูล 8 คน
- 3.9 วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

- 4.1 วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามโดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รวมทั้งวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ในคำถามปลายเปิดของแบบสอบถาม
- 4.2 วิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาสมรรถนะดิจิทัลของครูศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาตำบลปึงโค้ง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 70 คน ส่วนใหญ่มีอายุเฉลี่ย 20 – 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 47.14 วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 87.14 ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน 2 – 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 48.57

ตารางที่ 1 สมรรถนะดิจิทัลของครูศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาตำบลปึงโค้ง

รายการ	μ	σ	ลำดับ
1. ด้านการเข้าใจดิจิทัล	3.93	0.64	1
2. ด้านการใช้ดิจิทัล	3.54	0.67	4
3. ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล	3.90	0.73	2
4. ด้านการปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล	3.80	0.63	3
รวม	3.79	0.80	

ผลการวิเคราะห์สมรรถนะดิจิทัลของครูศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาตำบลปึงโค้ง พบว่า ด้านที่มีสมรรถนะสูงสุด ได้แก่ ด้านการเข้าใจดิจิทัล ($\mu = 3.93$ $\sigma = 0.64$) ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล ($\mu = 3.90$ $\sigma = 0.73$) ด้านการปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล ($\mu = 3.80$ $\sigma = 0.63$) ด้านการใช้ดิจิทัล ($\mu = 3.54$ $\sigma = 0.67$) ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากคำถามปลายเปิดของแบบสอบถาม สามารถสรุปได้ ดังนี้

1. ด้านการเข้าใจดิจิทัล พบว่า ครูได้รับข้อมูลข่าวสารที่ไม่น่าเชื่อถือหรือข้อมูลที่ไม่ถูกต้องแล้วนำมาสอน เผยแพร่ สื่อสาร ระหว่างครูกับนักเรียน หรือครูกับบุคลากรในโรงเรียน ไม่มีการกรองแหล่งที่มาหรือข้อมูลข่าวสารที่ได้รับ ซึ่งปัญหาที่สำคัญและมีผลกระทบอย่างมากต่อการจัดการเรียนรู้และการพัฒนาของนักเรียน

2. ด้านการใช้ดิจิทัล พบว่า ความซับซ้อนของโปรแกรมหรือเครื่องมือ ซึ่งมีการพัฒนารุ่นใหม่ ๆ ที่อาจเปลี่ยนแปลง เพิ่มความซับซ้อน ใช้งานที่ยาก ครูต้องใช้เวลาในการศึกษาและเรียนรู้มากขึ้น ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการสอนและการทำงานอื่น ๆ นอกจากนี้ยังไม่ค่อยได้รับการสนับสนุนเข้าอบรม หรือช่องทางการเรียนรู้ต่าง ๆ

3. ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล พบว่า ครูยังไม่นำเครื่องมือหรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เท่าที่ควร ส่วนใหญ่จะเป็นโปรแกรมนำเสนอ ซึ่งทำให้การจัดการเรียนการสอนชั้นเรียนไม่น่าสนใจ อีกทั้งไม่ได้เข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือใหม่ ๆ ที่มีประโยชน์ในการเรียนการสอน

4. ด้านการปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล พบว่า ครูที่มีอายุมากส่วนใหญ่มักจะไม่สามารถเรียนรู้หรือปรับตัวเข้าสู่การเปลี่ยนแปลงในการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในการสอนและปฏิบัติงาน หากระบบสนับสนุนที่สามารถติดต่อได้ง่ายและรวดเร็วจะเป็นช่องทางที่ทำให้สามารถปรับตัวได้ง่ายขึ้นกับการปฏิบัติงาน

2. ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครูศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาตำบลปิงโค้ง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3

จากการวิเคราะห์การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ สามารถสรุปแนวทางแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครูในศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาตำบลปิงโค้ง ได้ดังนี้

1. ผู้บริหารควรกำหนดทิศทางและเป้าหมายการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครูให้ชัดเจน รวมทั้งสร้างความรู้ความเข้าใจร่วมกันถึงทิศทางและเป้าหมายที่กำหนดไว้ประกอบด้วย การพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้ครูสามารถใช้งานเครื่องมือดิจิทัลต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างเนื้อหาดิจิทัลให้ครูสามารถพัฒนาเนื้อหาการเรียนการสอนในรูปแบบดิจิทัล การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในห้องเรียนให้ครูสามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพ สร้างความรู้ความเข้าใจร่วมกันโดยการจัดอบรมหรือประชุม เพื่อให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับทิศทางและเป้าหมายการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัล โดยอาจเชิญผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษามาเป็นวิทยากร มีการสื่อสารอย่างชัดเจน ผ่านช่องทางการสื่อสารต่าง ๆ เพื่อให้ครูทุกคนรับทราบและเข้าใจถึงความสำคัญในการพัฒนา สนับสนุนและติดตามผล จัดหาทรัพยากรที่จำเป็น ให้คำปรึกษาและคำแนะนำ ติดตามความก้าวหน้าโดยการประเมินผลการใช้งานเทคโนโลยีของครู และการสำรวจความพึงพอใจส่งเสริมการมีส่วนร่วม: โดยการให้ครูมีโอกาสดูความคิดเห็นหรือเสนอแนวทางการพัฒนาที่เหมาะสม และให้การสนับสนุนในการนำแนวทางเหล่านั้นไปใช้ในทางปฏิบัติ

2. ผู้บริหารควรกำหนดกลุ่มทักษะในการพัฒนา ประกอบด้วย ด้านการเข้าใจดิจิทัล ด้านการใช้ดิจิทัล ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล และด้านการปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล

การเข้าใจดิจิทัล ควรส่งเสริมให้ครูมีทักษะ ได้แก่ การเข้าใจพื้นฐานทางดิจิทัล ความรู้เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต ความปลอดภัยทางดิจิทัล การใช้โปรแกรมพื้นฐาน การค้นหาและประเมินข้อมูล ความน่าเชื่อถือของข้อมูล การใช้ดิจิทัล ควรส่งเสริมให้ครูมีทักษะ ได้แก่ การใช้เครื่องมือการสอนออนไลน์ การสร้างและใช้สื่อการเรียนการสอนดิจิทัล การใช้โซเชียลมีเดียเพื่อการศึกษา การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล ควรส่งเสริมให้ครูมีทักษะ ได้แก่ การแก้ไขปัญหาทางเทคนิคของอุปกรณ์ที่ใช้งาน การใช้เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหการเรียนการสอน การปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล ควรส่งเสริมให้ครูมีทักษะ ได้แก่ ความสามารถในการปรับตัวและรับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ การเรียนรู้ตลอดชีวิต การใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อปรับปรุงกระบวนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

3. ผู้บริหารควรจัดสรรงบประมาณและวัสดุครุภัณฑ์ที่เพียงพอและเหมาะสมเพื่อใช้ในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครู

ผู้บริหารควรกำหนดงบประมาณสำหรับการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครู โดยคำนึงถึงความจำเป็นและความเหมาะสม เช่น การอบรมและพัฒนา การจัดหาวัสดุครุภัณฑ์ การบำรุงรักษาและการปรับปรุงอุปกรณ์เทคโนโลยีที่ทันสมัยรวมทั้งอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ และที่สำคัญการวางแผนการใช้งบประมาณอย่าง

รอบคอบ โดยการสำรวจความต้องการ การประเมินค่าใช้จ่ายและการจัดลำดับความสำคัญของการใช้งบประมาณ

4. ผู้บริหารควรมีกระบวนการในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครูที่ชัดเจนและต่อเนื่อง ประกอบด้วย

4.1 สำรวจความต้องการของครู ให้มีการสำรวจความต้องการของครูว่าต้องการเรียนรู้หรือพัฒนาทักษะการใช้งานหรือความต้องการเครื่องมือเทคโนโลยีที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน ต้องทราบความต้องการของครู ความสนใจในการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการใช้งานเพื่อการปฏิบัติงานในโรงเรียน รวมถึง การเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ หรือการพัฒนาทักษะในงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีนั้น ๆ ช่วยให้ผู้บริหารเข้าใจถึงความต้องการและความพึงพอใจของครู

4.2. วางแผนกำหนดการอบรมพัฒนาครู ดำเนินการวางแผนกำหนดการอบรมพัฒนาครูหรือการจัดหาเทคโนโลยีที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน เป็นการวางแผนในการอบรมและพัฒนาครูหรือการจัดการเทคโนโลยี ซึ่งอาจเป็นการกำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้ครูมีทักษะเฉพาะในงานหรือการทำงานกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ตามความต้องการของครู

4.3 จัดอบรมพัฒนาครู หรือจัดหาเทคโนโลยี ดำเนินการจัดอบรมพัฒนาครู หรือจัดหาเทคโนโลยีให้ครูใช้ในการปฏิบัติงาน ให้ครูได้เรียนรู้ฝึกฝนทักษะตามผู้เชี่ยวชาญ มีการให้กำลังใจและสนับสนุนการลองผิดลองถูกเพื่อเพิ่มความมั่นใจในการเรียนรู้และใช้งาน

4.4 กำหนดผู้ดูแลประสานงานกับผู้เชี่ยวชาญ ให้มีการกำหนดผู้ดูแลประสานงานกับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อติดต่อสื่อสารเมื่อมีข้อสงสัยหรือมีปัญหาในการใช้งาน เมื่อครูพบปัญหาสามารถมีช่องทางการติดต่อสื่อสารกับผู้รับผิดชอบหรือผู้ประสานงาน เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ให้สามารถปฏิบัติงานต่อไปได้อย่างราบรื่น

4.5 มีรับฟังปัญหาความต้องการต่าง ๆ รวมทั้งการดูแลรักษา ให้มีรับฟังปัญหาความต้องการต่าง ๆ รวมทั้งการดูแลรักษา ซ่อมบำรุงเทคโนโลยี ไม่ว่าจะเป็นเกิดปัญหาระหว่างใช้งานเทคโนโลยีหรือไม่ เมื่อมีการใช้งานต้องมีการดูแลรักษา

4.6 รายงานผลการดำเนินการตามแผนที่วางไว้ รายงานผลการดำเนินการเพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาต่อไป

อภิปรายผล

1. การศึกษาสมรรถนะดิจิทัลของครูศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาตำบลปึงโค้ง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3 พบว่า ด้านที่ครูมีสมรรถนะน้อยเรียงตามลำดับ ประกอบด้วย 1) ด้านการใช้ดิจิทัล เป็นการใช้เครื่องมือดิจิทัลในการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะในการจัดการเรียนการสอนถือว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับครูผู้สอน เพื่อเป็นเครื่องมือสนับสนุนให้การเรียนรู้และการปฏิบัติงานอื่นในสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น หากครูได้รับการฝึกอบรมและพัฒนาทักษะ ได้รับสนับสนุนทางเทคนิค การจัดทีม

สนับสนุนให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยแก้ปัญหา การจัดหาอุปกรณ์และทรัพยากร และการสร้างชุมชนการเรียนรู้ เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการใช้เครื่องมือดิจิทัลในการสอน สอดคล้องกับ ศลินธร พิงเมือง และคณะ (2560) พบว่า การส่งเสริมโครงการฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการใช้สื่อดิจิทัลเพื่อการสอนให้กับ ครูผู้สอนเป็นสิ่งสำคัญที่สามารถยกระดับคุณภาพการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรมีการวางแผนและ ดำเนินการอย่างเป็นระบบเพื่อให้ครูสามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและ สร้างสรรค์ รวมทั้งการสนับสนุนทางเทคนิคและทรัพยากรและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครู ล้วนเป็น แนวทางที่ช่วยให้ครูสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ในการ จัดการเรียนการสอนอย่างสร้างสรรค์และเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน 2) ด้านการปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลง ดิจิทัล ซึ่งการปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัลเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับครูในยุคปัจจุบัน การเสริมสร้างความรู้และ ทักษะด้านดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีในการสอน การพัฒนาทักษะด้านการจัดการข้อมูลและความปลอดภัย การ สร้างการเรียนรู้และนวัตกรรมในโรงเรียน และการสนับสนุนจากผู้บริหาร เป็นแนวทางที่ช่วยให้ครูสามารถ ปรับตัวและนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ สอดคล้องกับ กวีรัตน์ เกียรติบุญสนอง (2567) พบว่า องค์การจึงจะต้องมีการปรับตัวและพัฒนาตามการเปลี่ยนแปลง การพัฒนาจะ ดำเนินไปไม่ได้ถ้าขาดบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ และทักษะ องค์การจึงได้มีกระบวนการพัฒนาบุคลากร หรือระบบการพัฒนาบุคลากร เพื่อการเป็นเพิ่มความรู้ ความสามารถ และทักษะให้แก่บุคลากรภายในองค์การ ให้มีความรู้ ความเข้าใจต่อการเปลี่ยนแปลงและการนำสื่อดิจิทัล มาปรับใช้ในการปฏิบัติงานและหน้าที่ เพื่อให้เกิด ประสิทธิภาพในการทำงาน 3) ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล ซึ่งครูสามารถใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือ ต่าง ๆ เพื่อช่วยในการแก้ไขปัญหาในการสอนและการเรียนของนักเรียนได้ เช่น แหล่งข้อมูลออนไลน์ โปรแกรม และแอปพลิเคชันการเรียนรู้ การติดต่อสื่อสารช่องทางออนไลน์ การสร้างและแชร์วิดีโอการเรียนการสอน การ ใช้แบบทดสอบออนไลน์ วิธีการเหล่านี้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของครูและนักเรียนได้อย่างมี ประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ ศยามน อินสะอาด (2565) พบว่า การแก้ปัญหาดัง ๆ ในชั้นเรียนในยุคปัจจุบัน นั้น ครูผู้สอนต้องมีสมรรถนะดิจิทัลที่สูงขึ้น จำเป็นจะต้องให้ครูผู้สอนเปลี่ยนแปลงการสอนแบบเดิม แล้ว สร้างสรรค์เทคนิควิธีการ กิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบใหม่ที่ตอบสนองความต้องการ ปัญหา ความสนใจของ ผู้เรียน โดยใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้ที่หลากหลายและสร้างสรรค์ นำเอาปัญหาต่าง ๆ แก้ไขด้วยการ นำเทคโนโลยีสู่การเรียนรู้ในชั้นเรียนไปสู่ชั้นเรียนนวัตกรรม และ 4) ด้านการเข้าใจดิจิทัล ซึ่งมีผลต่อ ประสิทธิภาพในการสอน โดยที่ครูที่มีความเข้าใจดิจิทัลจะสามารถเตรียมพร้อมต่อการใช้เทคโนโลยีใน ชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงต้องพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลของตนเอง สามารถปรับตัวและ เรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี มีความมั่นใจในการนำเสนอและส่งเสริมการเรียนรู้ในห้องเรียน อย่างเหมาะสม รวมทั้งความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สอดคล้องกับ พระมหาอุตร อุตโตร และคณะ (2567). ควรสนับสนุนให้ครูมีเวลาและโอกาสในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เพื่อให้ครูมีความ รู้ ทักษะ และเจตคติที่พร้อมต่อการจัดการเรียนรู้และปฏิบัติงานในสถานศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะช

วยให้ครูมีสมรรถนะที่พร้อมต่อการปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นในยุคดิจิทัล

2. การศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครูศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาตำบลปึงโค้ง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่เขต 3 พบว่า ผู้บริหารควรกำหนดทิศทางและเป้าหมายการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครูให้ชัดเจน รวมทั้งสร้างความรู้ความเข้าใจรวมถึงทิศทางและเป้าหมายที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับ กิตติภูมิ เรื่องเสน และสุภาวดี ลาภเจริญ (2566) พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาควรกำหนดกลยุทธ์และวางแผนการดำเนินงาน ขับเคลื่อนการบริหารจัดการสถานศึกษานบนพื้นฐานสารสนเทศที่เหมาะสม กล้าที่จะเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสภาวะการณ์ของสังคมยุคดิจิทัล โดยจัดหาโครงสร้างพื้นฐานทางดิจิทัลตามความต้องการของบุคลากร ตลอดจนส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรให้มีความสามารถทางด้านเทคโนโลยี นอกจากนี้ผู้บริหารควรกำหนดกลุ่มทักษะในการพัฒนาประกอบด้วย ด้านการเข้าใจดิจิทัล ด้านการใช้ดิจิทัล ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล และด้านการปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล ซึ่งถือเป็นทักษะที่สำคัญสำหรับครูผู้สอนให้รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับ ธนวัฒน์ สุวรรณเหลา และพิมลพรรณ เพชรสมบัติ (2564) พบว่า ผู้บริหารควรกำหนดทักษะในยุคดิจิทัลเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะของครูให้มีความรู้ความสามารถในการขับเคลื่อนองค์กรในยุคที่มีความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ซึ่งทักษะที่จำเป็นนั้นได้แก่ ทักษะด้านความรู้ความเข้าใจ ผู้บริหารหรือบุคลากรมีการวางแผนงานร่วมกัน มีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุน และปฏิบัติร่วมกัน ทักษะด้านเทคนิคทางเทคโนโลยีและการใช้ดิจิทัล ให้มีการจัดอบรมความรู้ด้านไอซีทีให้กับครู จัดหาและติดตั้งโครงสร้างพื้นฐานทางไอซีที มอบหมายและแต่งตั้งให้ครูที่มีความรู้ความสามารถด้านไอซีทีทำประสานงาน ให้มีการสนับสนุนงบประมาณเพื่อจัดหาและผลิตสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลาย ทักษะด้านการจัดการเรียนรู้และการสอน ให้มีจัดหาสื่อและพัฒนาสื่อการสอนให้เหมาะสม เพื่อให้ครูได้ใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน ทักษะด้านความคิดรวบยอดและความคิดสร้างสรรค์ ให้ครูได้มีการแสดงความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอน เปิดใจยอมรับความคิดเห็นใหม่ ๆ สนับสนุนแนวคิดที่ดี สร้างแรงจูงใจในการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ ผู้บริหารควรจัดสรรงบประมาณและวัสดุครุภัณฑ์ที่เพียงพอและเหมาะสมเพื่อใช้ในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครู สอดคล้องกับณัฐนัย แก้วจาและณัฐยา ตันตรานนท์ (2566) ที่กล่าวถึงปัจจัยสำคัญในการบริหารจัดการสถานศึกษาและการพัฒนาผู้เรียนประกอบด้วย ปัจจัยด้านงบประมาณ และปัจจัยด้านวัสดุอุปกรณ์ และสุดท้ายนี้ ผู้บริหารควรมีกระบวนการในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครูที่ชัดเจนและต่อเนื่อง ประกอบด้วย โดยเฉพาะการติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผล เพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาครูด้านสมรรถนะดิจิทัลต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับ นิติ ญาณะ และคณะ (2566) พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาควรมีนโยบาย แนวปฏิบัติให้บุคลากรครูที่ชัดเจน สามารถประเมินความคุ้มค่าของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีการประเมินเป็นระยะ ๆ โดยใช้ใช้รูปแบบวงจร PDCA ในการประเมินความคุ้มค่าในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และด้านความสามารถส่งเสริม สนับสนุน

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ส่งเสริมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างหลากหลาย

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การนำแนวทางการพัฒนาสมรรถนะทางดิจิทัลของครูไปใช้ควรคำนึงถึงบริบทต่าง ๆ ของสถานศึกษา

1.2 การนำแนวทางการพัฒนาสมรรถนะทางดิจิทัลของครูไปใช้ควรให้ความสำคัญกับความต้องการของครูอย่างแท้จริง ทั้งความต้องการการอบรมเพิ่มทักษะความรู้และความต้องการอุปกรณ์ดิจิทัลต่าง ๆ ในการปฏิบัติงาน จึงจะพัฒนาได้ตรงความต้องการที่แท้จริง

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 การศึกษาปัญหาสมรรถนะดิจิทัลของครู อาจต้องมีการทำการวิจัยเฉพาะปัญหาในบางปัญหา เพราะบางปัญหามีประเด็นที่น่าสนใจ จึงควรมีการแก้ปัญหาเฉพาะเรื่องนั้น ๆ

2.2 จากแนวทางการพัฒนาสมรรถนะทางดิจิทัลของครู ควรศึกษาองค์ประกอบของสมรรถนะดิจิทัลตามท้องถื่นหรือหน่วยงานนั้น ๆ กำหนดขึ้น จึงจะได้แนวทางที่เหมาะสมกับองค์กรหรือหน่วยงานรอบที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นกรอบของสำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ที่มีหลายหน่วยงานนำไปปรับใช้ตามบริบทของหน่วยงานองค์กร

องค์ความรู้ใหม่

ผู้บริหารสถานศึกษาถือเป็นบุคคลสำคัญในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครู ผู้บริหารจึงควรกำหนดทิศทางและเป้าหมายการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครูให้ชัดเจน รวมทั้งสร้างความรู้ความเข้าใจร่วมกันถึงทิศทางและเป้าหมายที่กำหนดไว้ กำหนดกลุ่มทักษะในการพัฒนาประกอบด้วย ด้านการเข้าใจดิจิทัล ด้านการใช้ดิจิทัล ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล และด้านการปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล รวมทั้งมีกระบวนการในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครูที่ชัดเจนและต่อเนื่อง

เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มนโยบายและแผนสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3. (2566). *แผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566*. เชียงใหม่: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3.
- กิตติภูมิ เรืองเสน และสุภาวดี ลาภเจริญ (2566). *สมรรถนะของผู้บริหารสถานศึกษาในยุคดิจิทัล* สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2. วารสารครุศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, 6(2), 68.
- ณัฐดนัย แก้วจา และณัฐยา ตันตรานนท์. (2566). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารงานวิชาการสู่การอ่านออกเขียนได้ของนักเรียนโรงเรียนในอำเภอแม่เมาะ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3. *วารสารวิชาการเครือข่ายบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ*, 13(3), 125-140.
- ธนวัฒน์ สุวรรณเหลา และพิมลพรรณ เพชรสมบัติ (2564). *ทักษะของผู้บริหารสถานศึกษาในยุคดิจิทัล* สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 2. วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรม, 8(8), 75-76.
- นิติ ญาณะ, อีระภัทร ประสมสุข, เสกชัย ชมภูณู และชัชรินทร์ ชวนวัน. (2566). *สมรรถนะของผู้บริหารสถานศึกษายุคดิจิทัล* สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ จังหวัดเชียงใหม่. วารสารปัญญา, 30(2), 39.
- พระมหาอุดร อุตโตโร, พระครูสิริภุณิพัศน์, พระครูใบฎีกาณพล เขมโก. (2567). *สมรรถนะของครูสังคมศึกษาในยุคดิจิทัล*. วารสารครุศาสตร์ปริทรรศน์, 11(1), 639-640.
- ศยามน อินสะอาด (2565). *สมรรถนะดิจิทัลของผู้สอนในยุคเทคโนโลยีพลิกผัน*. วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, 18(24), 16.
- ศลินธร พึ่งเมือง, จำนง วงษ์ชาชม, สมบูรณ์ ชาวชายโขง. (2560). *แนวทางส่งเสริมการใช้สื่อดิจิทัลเพื่อการสอนของครูโรงเรียนกีฬาสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 19(87), 71.
- สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2562). *หลักสูตรการเข้าใจดิจิทัลสำหรับพลเมืองไทย*. กรุงเทพฯ: กระทรวงดิจิทัลเศรษฐกิจและสังคม.
- สุเมธ งามกนก. (2564). *การบริหารงานวิชาการในยุคดิจิทัล*. วารสารสมาคมพัฒนาวิชาชีพการบริหารการศึกษาแห่งประเทศไทย, 3(1), 65.
- อนันต์ วรดิพงษ์. (2560). *อนาคตภาพดิจิทัลเพื่อการศึกษาสำหรับการศึกษาระดับพื้นฐาน*. (วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ).