

# สภาพ ความต้องการจำเป็น และแนวทางพัฒนาการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่

## การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 1

### Situations, Need Assessment and Guidelines for the Development in Applying Digital Technology for Learning Management of teachers in Schools under Nakhon Phanom Primary Educational Service Area Office 1

นิตยา ศรีจันแดง<sup>1\*</sup>, ชาญวิทย์ หาญรินทร์<sup>2</sup>, วชิรี แสงบุญเรือง<sup>3</sup>  
Nittaya Srijandaeng<sup>1\*</sup>, Chanwit Hanrin<sup>2</sup>, Watcharee Sangboonraung<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> สาขาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม

<sup>1,2,3</sup> Master of Education, Educational Administration and Development, Faculty of Education,  
Nakhon Phanom University

\*Corresponding email: nitthaya.sri18@gmail.com

Received: 27 January 2022; Revised: 26 February 2022; Accepted: 28 February 2021

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน 2) ประเมินความต้องการจำเป็นของการพัฒนาการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน 3) พัฒนาแนวทางพัฒนาการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา 66 คนและครู 204 คน รวม 270 คน และผู้ให้ข้อมูลหลักในการสัมภาษณ์ จำนวน 3 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีจำนวน 4 ฉบับ คือ (1) แบบสอบถามสภาพปัจจุบัน จำนวน 32 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อระหว่าง 0.30-0.64 และมีค่าความเชื่อมั่น ของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.93 (2) แบบสอบถามสภาพที่พึงประสงค์ จำนวน 32 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อระหว่าง 0.36-0.96 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.96 (3) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง จำนวน 13 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ (4) แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของแนวทางพัฒนาการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน จำนวน 27 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติที่ใช้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าดัชนีการจัดลำดับความสำคัญ ความต้องการจำเป็นแบบปรับปรุง

ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพปัจจุบันของการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมาก สภาพที่พึงประสงค์ของการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการ

เรียนรู้ของครูในโรงเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (2) การประเมินความต้องการจำเป็นที่มีค่าสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ด้านการสร้างสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัล ด้านการออกแบบเนื้อหาการเรียนรู้ และด้านการบูรณาการการจัดการเรียนการสอน 3) ผลการประเมินแนวทางพัฒนาการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน พบว่า มีความเหมาะสม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความเป็นไปได้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ :** สภาพปัจจุบัน, สภาพที่พึงประสงค์, การประเมินความต้องการจำเป็น, เทคโนโลยีดิจิทัล

## ABSTRACT

The purposes of the research were to examine the current situations and desirable situations in applying digital technology for learning management of teachers in schools; (2) to assess the need assessment in applying digital technology for learning management of teachers in schools; (3) to develop guidelines for the development in applying digital technology for learning management of teachers in schools under Nakhon Phanom Primary Educational Service Area Office 1. The sample group consisted of 66 school administrators and 204 teachers total 270; they were selected by stratified random sampling and 3 key informant interviews; they were selected by purposive sampling. There were 4 instruments used in this research: (1) Current Situations Questionnaire, 32 items with the Index of item Congruence (IC) of 1.00, the discrimination between 0.30-0.64, and the reliability of 0.93; (2) Desirable Situations Questionnaire, 32 items with the Index of item Congruence (IC) of 1.00, the discrimination between 0.36-0.96, and the reliability of 0.96; (3) Structured Interview Form, 13 items with the Index of item Congruence (IC) of 1.00, and (4) assessment form for the appropriateness and feasibility of the guidelines for developing the operation of applying digital technology for learning management of teachers in schools, 27 items with the Index of item Congruence (IC) of 1.00. The statistics used were percentage, mean, standard deviation, and Modified Priority Needs Index (PNI<sub>Modified</sub>)

The results showed that 1) the overall current situations in applying digital technology for learning management of teachers in schools were at the high level, and the overall desirable situations in applying digital technology for learning management of teachers in schools were at the highest level. 2) the need assessment, revealed the top 3 highest values: Learning Digital Technology Creation, Learning Content Design, Integration of Instructional Management and 3) the results of the guidelines for the development in applying digital technology for learning management of teachers in schools revealed that the overall suitability was at the highest level, and the overall possibility was at the high level.

**Keywords :** Current Situations, Desirable Situations, Need Assessment, Digital Technology

## บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัลได้เข้ามามีบทบาทมากขึ้นในชีวิตประจำวันและความสัมพันธ์ระหว่างคนในสังคม อีกทั้งเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นมีบทบาทสำคัญในการจัดการศึกษา การสร้างกระบวนการเรียนรู้สำหรับการพัฒนาคนและสังคมรวมทั้งการประยุกต์ใช้ในงานกิจกรรมสนับสนุนการศึกษาอื่น ๆ และยกระดับคุณภาพการศึกษา เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และการศึกษา ช่วยในสร้างสื่อ คลังสื่อและแหล่งเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ และช่วยเพิ่มศักยภาพด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์และสร้างสรรค์รวมไปถึงความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ได้ (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2559: 2-4)

กระทรวงศึกษาธิการได้เล็งเห็นความสำคัญของเทคโนโลยีดิจิทัลและจัดทำแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 โดยได้กำหนดยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล คือ ยุทธศาสตร์ที่ 4 ขยายโอกาสการเข้าถึงบริการทางการศึกษาและการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และ ยุทธศาสตร์ที่ 5 ส่งเสริมและพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 5-7) แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ฉบับที่ 2) ของประเทศไทย พ.ศ. 2554 - 2556 ที่มุ่งส่งเสริมให้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน โดยมุ่งเน้นที่การศึกษาขั้นพื้นฐาน ในการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้แก่ครูควบคู่ไปกับการปรับหลักสูตรการเรียนการสอนการแก้ปัญหาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553: 9) และการจัดการเรียนการสอนและกระบวนการเรียนรู้ต้องปรับให้อยู่บนฐานของนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล รวมทั้งเอื้อให้สามารถเข้าถึงสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560: 69) การนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีใช้ในการจัดการเรียนการสอนทำให้การเรียนการสอนมุ่งสู่ผู้เรียนโดยตรง เข้าถึงผู้เรียนได้ตลอดเวลาและทุกสถานที่ ส่งผลให้เทคโนโลยีดิจิทัลได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาการศึกษา โดยช่วยให้มีการพัฒนาการเรียนรู้ให้มีความทันสมัย พัฒนาทักษะด้านต่างๆอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถชี้แนะและส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา (ภาสกร เรืองรอง และคณะ, 2557: 195)

การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือสนับสนุนให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้เรียนจะมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้และพัฒนาเป็นการนำไปสู่โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้ของบุคคลทั้งแบบเรียนรู้ส่วนบุคคลหรือเรียนรู้แบบกลุ่ม ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงด้วยการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรือสมาร์ทโฟน (กอบสุข คงมนัส, 2561: 281) และเป็นการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital technology) เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Application สื่อออนไลน์ เป็นต้น และอุปกรณ์ดิจิทัล (Digital devices & Tools) เช่น Smart Phone, Tablet, Computer เป็นต้น เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ของตนเองให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (เรียนรู้ได้มากขึ้น เรียนรู้ได้เร็วขึ้น เรียนรู้ได้ ถูกต้องและชัดเจนมากขึ้น เรียนรู้แล้วนำไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น แต่ใช้เวลาลดลง (วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล, 2562: 1) ดังนั้น การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ จึงเป็นสิ่งที่ครูควรเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อจัดการเรียนรู้ และนำมาเป็นเครื่องมือในการปฏิบัติงานในสถานศึกษาเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และเห็นคุณค่าและความจำเป็นของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ที่จะนำมาใช้ในประโยชน์สูงสุดต่อการศึกษา (ทวี จันทร์เต็ม, 2562: 15)

การประเมินความต้องการจำเป็น เป็นกระบวนการประเมินเพื่อกำหนดความแตกต่างของสภาพที่เกิดขึ้นกับสภาพที่ควรจะเป็น โดยระบุสิ่งที่ต้องการให้เกิดว่ามีลักษณะเป็นเช่นใด และประเมินสิ่งที่เกิดขึ้นจริงว่ามีลักษณะเช่นใด จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ และประเมินสิ่งที่เกิดขึ้นจริงว่าสมควรเปลี่ยนแปลงอะไรบ้าง การประเมินความต้องการจำเป็นทำให้ได้ข้อมูลที่น่าไปสู่การเปลี่ยนแปลงกระบวนการจัดการศึกษา หรือการเปลี่ยนแปลงผลที่เกิดขึ้นปลายทาง การเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากการประเมินความต้องการจำเป็นจึงเป็นการเปลี่ยนแปลงในเชิงสร้างสรรค์ และเป็นการเปลี่ยนแปลงทางบวก (สุวิมล ว่องวานิช, 2558: 62)

จากสภาพปัญหาการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในปัจจุบัน พบว่า ส่วนใหญ่ให้ความสนใจในการพัฒนาวัสดุอุปกรณ์มากกว่าการนำเนื้อหาสาระในสื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศไปใช้ในการเรียนการสอน และการพัฒนาผู้ครูให้มีความรู้ ความสามารถเพียงพอในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนและจัดกระบวนการเรียนรู้ ครูและนักเรียนนำความรู้ด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอนและการเรียนรู้ด้วยตนเองน้อย รวมทั้งครูยังไม่สามารถใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อจัดการเรียนการสอนได้อย่างแท้จริง และผู้เรียนไม่ได้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง (สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2554: 8-9)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนมเขต 1 มีบทบาทภารกิจในการบริหารจัดการภายในองค์กร เพื่อตอบสนองนโยบายการเป็นรัฐบาลดิจิทัล ให้การดำเนินงานเกิดความทันสมัยและเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีการนำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน และสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ให้เกิดการขับเคลื่อนคุณภาพการศึกษา (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนมเขต 1, 2564 : 53) ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และการประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาแนวทางการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ครูและบุคลากรทางการศึกษานำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้รวมถึงการนำไปใช้ในการทำงานภายในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ของการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1
2. เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1
3. เพื่อพัฒนาแนวทางการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาและครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 จาก 249 โรงเรียนจำนวน 1,959 คน ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 267 คนและครู จำนวน 1,692 คน

## 1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ผู้บริหารสถานศึกษาและครูโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 จำนวน 270 คน ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 66 คนและครู จำนวน 204 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) และเทียบสัดส่วนตามสถานภาพ

## 2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นของการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

2.1.1 สภาพปัจจุบันของการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1

2.1.2 สภาพที่พึงประสงค์ของการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1

2.1.3 ความต้องการจำเป็นของการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1

2.2 ระยะที่ 2 การพัฒนาแนวทางการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 ตัวแปรที่ศึกษาได้แก่

แนวทางการพัฒนาการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1

## 3. ขอบเขตเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาสภาพ ความต้องการจำเป็น และแนวทางการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 โดยผู้วิจัยได้ศึกษาตามกรอบแนวคิดของ Matthew J. Koehler and others (2013, 2-6; Joseline M. Santos and Rowell D.R. Castro (2021: 3-6); เฉลียวศรี พิบูลชล (2551: 2-3); กระทรวงศึกษาธิการ (2553: 6-7); สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2561); กิตติชัย สุทธาสโนบล (2562: 202); เยาวเรศ ภัคจิตติร และคณะ (2563 : 166); วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนา (2563 : 9) และอลงกรณ์ เกิดเนตร และศักดิ์ชัย ไชยรักษ์ (2564 : 27-29) โดยผู้วิจัยได้สรุปเป็นกรอบแนวคิดของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ 4 ด้าน ได้แก่ 1. ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Using Digital Technology) 2. ด้านการออกแบบเนื้อหาการเรียนรู้ (Learning Design) 3. ด้านการสร้างสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัล (Creating Digital Technology) 4. ด้านการบูรณาการการจัดการเรียนการสอน (Applying Instruction)

โดยใช้เกณฑ์การประเมินความต้องการจำเป็น ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการประเมินความต้องการจำเป็นของการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูซึ่งได้นำข้อมูลจากการศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์มาคำนวณหาค่าดัชนีความต้องการจำเป็น

2. การนำเสนอข้อมูล ผู้วิจัยได้นำเสนอค่าเฉลี่ยสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ ความต้องการจำเป็น และลำดับความต้องการจำเป็นในรูปแบบของตาราง พร้อมทั้งอธิบายใต้ตาราง

3. นำค่าลำดับความต้องการจำเป็นของข้อคำถามรายข้อของแต่ละด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ยรวมของด้านนั้น ๆ มากำหนดเป็นประเด็นความต้องการจำเป็น เพื่อนำไปเป็นข้อคำถามในการกำหนดแนวทางพัฒนาการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในระยะเวลาที่ 2 ต่อไป

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สูตร Priority Needs Index (PNI<sub>Modified</sub>) เพื่อจัดลำดับความต้องการจำเป็น โดยใช้สูตร Modified Priority Needs Index (สุวิมล ว่องวานิช. 2558: 275-279)

$$PNI_{Modified} = \frac{(I - D)}{D}$$

| เมื่อ | PNI <sub>Modified</sub> | แทน | ค่าดัชนีการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นแบบปรับปรุง |
|-------|-------------------------|-----|-------------------------------------------------------------|
|       | I                       | แทน | ค่าเฉลี่ยของคะแนนสภาพที่พึงประสงค์                          |
|       | D                       | แทน | ค่าเฉลี่ยของคะแนนสภาพปัจจุบัน                               |

#### 4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีจำนวน 4 ฉบับ คือ (1) แบบสอบถามสภาพปัจจุบันค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อระหว่าง 0.30 - 0.64 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.93 (2) แบบสอบถามสภาพที่พึงประสงค์ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อระหว่าง 0.36 - 0.96 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.96 (3) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ และ (4) แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของแนวทางพัฒนาการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ

#### 5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะที่ 1 การศึกษาสภาพที่เป็นจริง สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ตามขั้นตอนดังนี้

5.1.1 ขอหนังสือจากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนมเพื่อขอความอนุเคราะห์และความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม ไปยังโรงเรียนประถมศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 1

5.1.2 นำหนังสือจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนมพร้อมด้วยแบบสอบถามส่งถึงโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 1 เพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม โดยจัดส่งแบบสอบถามไปทั้งหมด 56 โรงเรียน จำนวนทั้งหมด 270 ฉบับ

5.1.3 เก็บรวบรวมแบบสอบถามกลับคืนมาจากโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเก็บด้วยตนเอง พร้อมทั้งตรวจสอบความสมบูรณ์ครบถ้วนของเนื้อหาในแบบสอบถามซึ่งได้แบบสอบถามกลับคืนจำนวน 270 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

5.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะที่ 2 การพัฒนาแนวทางพัฒนาการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน

5.2.1 ขอนหนังสือจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม เพื่อขออนุญาตในการเข้าสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลักที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้

5.2.2 ประสานงานทางโทรศัพท์เพื่อบันทึกหมายวัน เวลา ในการศึกษา Best Practice และสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก นำหนังสือจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม พร้อมด้วยแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างโดยเข้าสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก ทั้งหมด 3 คน คนละ 1 ฉบับรวมทั้งหมด 3 ฉบับ

5.2.3 เก็บแบบสัมภาษณ์กลับคืนมาจากผู้ให้ข้อมูลหลัก โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเก็บด้วยตนเอง

5.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะที่ 2 ดำเนินการเก็บรวบรวมแบบประเมินตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ โดยการดำเนินการ ดังนี้

5.3.1 ขอนหนังสือจาก คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยนครพนม ถึงผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน เพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของแนวทางพัฒนาการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน

5.3.2 นำส่งหนังสือจากคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยนครพนม พร้อมด้วยแบบประเมินแนวทางพัฒนาการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 ส่งถึงผู้ทรงคุณวุฒิ คนละ 1 ฉบับ รวมทั้งหมด 5 ฉบับ

5.3.3 เก็บรวบรวมแบบประเมินกลับคืนมาจากผู้ทรงคุณวุฒิ สำนวความสมบูรณ์ครบถ้วนของเนื้อหาในแบบประเมิน โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการส่งและเก็บด้วยตนเอง

## ผลการวิจัย

ผู้วิจัยนำเสนอแบ่งเป็น 2 ระยะ ดังต่อไปนี้

1. ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 มี 2 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 270 คน ประกอบด้วยผู้บริหารสถานศึกษา 66 คน คิดเป็น ร้อยละ 24.44 และครู จำนวน 204 คิดเป็นร้อยละ 75.56 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์ร้อยละ ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น

ตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ผลการวิจัยสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ของการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน แสดงดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ของการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน ได้แก่ ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ด้านการออกแบบเนื้อหาการเรียนรู้อ ด้านการสร้างสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล และด้านการบูรณาการจัดการเรียนการสอน

| รายการ                                          | สภาพปัจจุบัน |             |            | สภาพที่พึงประสงค์ |             |                  |
|-------------------------------------------------|--------------|-------------|------------|-------------------|-------------|------------------|
|                                                 | $\bar{X}$    | S.D.        | แปลผล      | $\bar{X}$         | S.D.        | แปลผล            |
| 1. ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล                   | 3.92         | 0.22        | มาก        | 4.89              | 0.24        | มากที่สุด        |
| 2. ด้านการออกแบบเนื้อหาการเรียนรู้อ             | 3.83         | 0.29        | มาก        | 4.84              | 0.28        | มากที่สุด        |
| 3. ด้านการสร้างสื่อการเรียนรู้อเทคโนโลยีดิจิทัล | 3.73         | 0.44        | มาก        | 4.79              | 0.32        | มากที่สุด        |
| 4. ด้านการบูรณาการจัดการเรียนการสอน             | 3.75         | 0.41        | มาก        | 4.73              | 0.31        | มากที่สุด        |
| <b>เฉลี่ย</b>                                   | <b>3.81</b>  | <b>0.27</b> | <b>มาก</b> | <b>4.81</b>       | <b>0.22</b> | <b>มากที่สุด</b> |

จากตารางที่ 1 พบว่า สภาพปัจจุบัน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าอยู่ในระดับมากทุกด้าน ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านการสร้างสื่อการเรียนรู้อเทคโนโลยีดิจิทัล ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านการบูรณาการจัดการเรียนการสอน

1.2 การประเมินความต้องการจำเป็น โดยนำข้อมูลจากการศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์มาคำนวณหาค่าดัชนีการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นแบบปรับปรุงโดยใช้สูตร Modified Priority Needs Index (PNI<sub>Modified</sub>) เพื่อจัดลำดับความต้องการจำเป็น

ตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ผลการวิจัยสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และค่าดัชนีการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นแบบปรับปรุง (PNI<sub>Modified</sub>) ดังแสดงตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** แสดงค่าเฉลี่ย สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และค่าดัชนีการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นแบบปรับปรุง (PNI<sub>Modified</sub>) ของการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน ได้แก่ ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ด้านการออกแบบเนื้อหาการเรียนรู้อ ด้านการสร้างสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล และด้านการบูรณาการจัดการเรียนการสอน

| รายการ                        | D<br>(ค่าเฉลี่ยสภาพปัจจุบัน) | I<br>(ค่าเฉลี่ยสภาพที่พึงประสงค์) | PNI <sub>Modified</sub> | ลำดับความ<br>ต้องการ<br>จำเป็น |
|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| 1. ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล | 3.92                         | 4.89                              | 0.247                   | 4                              |



|                                                |             |             |              |          |
|------------------------------------------------|-------------|-------------|--------------|----------|
| 2. ด้านการออกแบบเนื้อหาการเรียนรู้             | 3.83        | 4.84        | 0.263        | 2        |
| 3. ด้านการสร้างสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัล | 3.73        | 4.79        | 0.284        | 1        |
| 4. ด้านการบูรณาการการจัดการเรียนการสอน         | 3.75        | 4.73        | 0.261        | 3        |
| <b>รวม</b>                                     | <b>3.81</b> | <b>4.81</b> | <b>0.262</b> | <b>-</b> |

จากตารางที่ 2 พบว่า การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ประถมศึกษา นครพนม เขต 1 มีค่าดัชนีการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นแบบปรับปรุง (PNI<sub>Modified</sub>) โดยรวม มีค่าเท่ากับ 0.262 เมื่อพิจารณาลำดับความต้องการจำเป็นรายด้านพบว่า มีจำนวน 2 ด้าน ที่มีค่าสูงกว่าค่าโดยรวม ได้แก่ ด้านการสร้างสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัล มีค่าเท่ากับ 0.284 และ ด้านการออกแบบเนื้อหาการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 0.263 ตามลำดับ

2. ระยะที่ 2 การพัฒนาแนวทางพัฒนาการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน

2.1 สัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก ที่มีการปฏิบัติเป็นเลิศ (Best Practice) ด้านการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน ได้แก่ ผู้ให้ข้อมูลหลัก จำนวน 3 คน

ตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ผลการวิจัยการพัฒนาแนวทางพัฒนาการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน

3.1 ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ครูควรนำเทคโนโลยีดิจิทัลที่ทันสมัยมาใช้ประโยชน์อย่างถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย

3.2 ด้านการออกแบบเนื้อหาการเรียนรู้ ครูควรใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการสืบค้น ค้นคว้าเพื่อเตรียมการสอน และออกแบบเนื้อหาให้สอดคล้องกับผู้เรียน

3.3 ด้านการสร้างสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัล ครูควรสร้างแหล่งข้อมูลผ่านสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล รู้จักกระบวนการสร้างและสร้างให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และผู้เรียน

3.4 ด้านการบูรณาการการจัดการเรียนการสอน ครูควรมีการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีดิจิทัลกับการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนและสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้มีความสนุกสนาน

2.2 การประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของแนวทางโดย ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. ตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของแนวทางพัฒนาการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน ดังแสดงตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** การตรวจสอบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของแนวทางพัฒนาการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน

| รายการ                                         | ความเหมาะสม |             |                  | ความเป็นไปได้ |             |            |
|------------------------------------------------|-------------|-------------|------------------|---------------|-------------|------------|
|                                                | $\bar{X}$   | S.D.        | แปลผล            | $\bar{X}$     | S.D.        | แปลผล      |
| 1. ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล                  | 4.80        | 0.40        | มากที่สุด        | 4.43          | 0.50        | มาก        |
| 2. ด้านการออกแบบเนื้อหาการเรียนรู้             | 4.77        | 0.42        | มากที่สุด        | 4.40          | 0.49        | มาก        |
| 3. ด้านการสร้างสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัล | 4.83        | 0.38        | มากที่สุด        | 4.43          | 0.49        | มาก        |
| 4. ด้านการบูรณาการการจัดการเรียนการสอน         | 4.80        | 0.40        | มากที่สุด        | 4.46          | 0.50        | มาก        |
| <b>เฉลี่ย</b>                                  | <b>4.80</b> | <b>0.40</b> | <b>มากที่สุด</b> | <b>4.43</b>   | <b>0.50</b> | <b>มาก</b> |

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของแนวทางพัฒนาการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการสร้างสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัล และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านการออกแบบเนื้อหาการเรียนรู้

ส่วนความคิดเห็นเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของแนวทางพัฒนาการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการบูรณาการการจัดการเรียนการสอน ด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านการออกแบบเนื้อหาการเรียนรู้

### อภิปรายผล

1. จากการวิจัย สภาพปัจจุบันของพัฒนาการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะได้มีการส่งเสริมการนำระบบเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน และสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆให้เกิดการขับเคลื่อนคุณภาพการศึกษา และมีการบริหารจัดการเชิงบูรณาการ มีการกำกับ ติดตาม ประเมินผล มีระบบข้อมูลสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ และการรายงานผลอย่างเป็นระบบ มีการใช้งานวิจัย เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการขับเคลื่อนคุณภาพการศึกษา (แผนพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2563 – 2565 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1, 2564 : 31-52) สอดคล้องกับ กรณ์สิณี จิตติประภาพงศ์ (2558: 12) ทำการวิจัย กระบวนการเรียนรู้ของครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 พบว่า การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศของสถานศึกษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ สุรน ศรีศักดิ์บางเตย (2562: 463-464) ทำการวิจัยแนวทางพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียนพระแท่นดงรังวิทยาการ พบว่า การพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศโรงเรียนพระแท่นดงรังวิทยาการ ตามสภาพจริง โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

สอดคล้องกับ ปณพภัทร พงษ์พุทธิรักษ์ (2562 : 223-224) ทำการวิจัย ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนของครูโรงเรียนประถมศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง พบว่า ระดับการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนของครูโรงเรียนประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง อยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับ ทวี จันทรเต็มและ ธัญญธร ศรีวิเชียร (2562 : 17-18) การวิจัยการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูในการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พบว่า สภาพปัจจุบันของการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยรวมและเป็นรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมาก

สภาพที่พึงประสงค์ของพัฒนาการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน โดยรวมพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การพัฒนาคุณภาพการศึกษาจะส่งผลถึงผู้เรียนเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ คิดริเริ่มและสร้างสรรค์นวัตกรรม มีความรู้ ทักษะ มีสมรรถนะตามหลักสูตร และคุณลักษณะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 มีสุขภาวะที่เหมาะสมตามวัย มีความสามารถในการพึ่งพาตนเอง และการเป็นพลเมืองพลโลกที่ดี (Global Citizen) พร้อมก้าวสู่สากลนำไปสู่การสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 1 ดำเนินการวางแผน การปฏิบัติอย่างเป็นระบบและนำไปปรับปรุงพัฒนา เพื่อนำไปสู่ประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ระดับผลสัมฤทธิ์ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน (แผนพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2563 – 2565 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 1, 2564) สอดคล้องกับ ทวี จันทรเต็ม (2562: 17-18) ทำการวิจัยการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูในการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พบว่า สภาพที่พึงประสงค์ของการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยรวมและเป็นรายด้านทุกด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด

2. ผลจากการวิจัย ความต้องการจำเป็นตามลำดับชั้นการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นแบบปรับปรุง (PNI Modified) (สุวิมล ว่องวาณิช, 2558 : 275-279) ในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน ด้านที่มีค่าสูงสุด คือ ด้านการสร้างสื่อการเรียนรู้อินเทอร์เน็ต ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 1 ได้วิเคราะห์สภาพองค์กรเพื่อกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์

กลยุทธ์ ตัวชี้วัดและค่าเป้าหมาย ในการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน ในด้านทักษะความรู้ ความสามารถของหน่วยงาน ครูและบุคลากรทางการศึกษามีการนำระบบ ICT เข้ามาช่วยในการบริหารจัดการและการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาศักยภาพและคุณภาพของผู้เรียนให้มีสมรรถนะตามหลักสูตร และคุณลักษณะในศตวรรษที่ 21 และมีการพัฒนาระบบบริหารจัดการศึกษาทุกระดับแบบบูรณาการ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนามุ่งสู่ไทยแลนด์ 4.0 และส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา (แผนพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2563 – 2565 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 1 (2564: 23,30) สอดคล้องกับ อมรรัตน์ จินดา (2558: 94-95) ทำการวิจัย เรื่องสภาพปัญหาและแนวทางการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาสำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 2 พบว่า สถานศึกษายังมีความต้องการให้การส่งเสริมสนับสนุนด้านวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ สื่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหากระบบมีความเสถียรมั่นคงจะสามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนครูสามารถผลิตสื่อการเรียนการสอนโดยการนำความรู้ที่ได้มาจากระบบ

เครือข่ายซึ่งสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับ อภิชาติ เหล็กดี (2560 : 185 ) ทำการวิจัย การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่อเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ผลการวิจัย พบว่า ผู้เรียนมีความรู้สึกชอบแปลกใหม่ ตื่นเต้น สนุกสนาน และ มีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีออกมื่นเต็ดเรียลลิตี้ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นในระดับมาก สอดคล้องกับสุรน ศรีศักดิ์บางเตย (2562 : 463-465 ) ทำการวิจัย แนวทางพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียนพระแท่นดงรังวิทยาการ พบว่า ควรให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพิ่มขึ้น โดยมุ่งเน้นในเรื่องการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งของครูผู้สอน และนักเรียน รวมถึงพัฒนาสื่อให้มีความทันสมัย และเหมาะสมต่อการเรียนรู้เพื่อประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างเต็มศักยภาพ

3. ผลจากการวิจัย แนวทางพัฒนาการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน ดังนี้

3.1 ครูควรนำเทคโนโลยีดิจิทัลที่ทันสมัยมาใช้ประโยชน์อย่างถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัยรอบและเท่าทัน และนำเครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่ในปัจจุบันมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการสื่อสาร การปฏิบัติงาน และการทำงานร่วมกัน หรือใช้เพื่อพัฒนากระบวนการทำงาน หรือระบบงานในองค์กรให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพ โดยครูควรคำนึงถึงรูปแบบลักษณะและวิเคราะห์รูปแบบการใช้งานของเทคโนโลยีดิจิทัลให้เหมาะสมกับเนื้อหาและผู้เรียน ดังที่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 (2564: 39) ได้กล่าวถึง แนวทางการพัฒนาเพื่อนำไปสู่ประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการจัดกิจกรรมการยกระดับผลสัมฤทธิ์ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน ส่งเสริมการพัฒนาสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา สอดคล้องกับ กรณีสณิ จิตกรประภาพงศ์ (2558: 12) ทำการวิจัย การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศที่ส่งผลต่อการใช้อินเทอร์เน็ตในการจัดกระบวนการเรียนรู้ของครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 พบว่า แนวทางการส่งเสริมสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาสำหรับสถานศึกษา 1 ใน 4 ด้าน คือด้านการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สอดคล้องกับ สุรน ศรีศักดิ์บางเตย (2562 : 463-464 ) ทำการวิจัย แนวทางพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียนพระแท่นดงรังวิทยาการ พบว่า แนวทางการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียนพระแท่นดงรังวิทยาการ ด้านบุคลากร และการจัดเก็บข้อมูลจากภายในและภายนอกองค์กรมาไว้รวมกันอย่างเป็นระบบ โดยได้เสนอแนวทางในการพัฒนา 1 ใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านกำหนดมาตรการในการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นปัจจุบันและเป็นระบบ

3.2 ด้านการออกแบบเนื้อหาการเรียนรู้ ครูควรใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการสืบค้น ค้นคว้าเพื่อเตรียมการสอน และออกแบบเนื้อหาให้สอดคล้องกับผู้เรียน ครูควรวิเคราะห์หลักสูตรเนื้อหา หน่วยการเรียนรู้ แผนการสอน สื่อ การประเมินผล โดยออกแบบเนื้อหาให้มีความหลากหลาย น่าเชื่อถือ มีความถูกต้อง กระชับ มีการเรียงลำดับเนื้อหาให้ชัดเจน สิ่งที่ต้องเรียนรู้ก่อน-หลัง เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายยิ่งขึ้นและบูรณาการเข้ากับสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกันออกแบบเนื้อหา ดังที่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 (2564: 39) ได้กล่าวถึง แนวทางการดำเนินงานเพื่อนำไปสู่ประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการจัดกิจกรรมการยกระดับผลสัมฤทธิ์ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน โดยการพัฒนาลักษณะ และกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายให้เอื้อต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต สอดคล้องกับ (Agarwal, N. and Ahmed, F. 2017 : 7-37)

ทำการวิจัย การพัฒนาระบบการเรียนรู้แบบรวมกลุ่ม เพื่อพัฒนาหลักสูตรระบบสารสนเทศที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว พบว่า เนื่องจากเทคโนโลยีระบบสารสนเทศที่พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ผู้สอนจึงจำเป็นต้องเน้นเรื่องการสอนนักเรียนมากขึ้น และปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยอยู่เสมอ ทิศทางที่เราสามารถพัฒนาส่วนขยายการเรียนรู้แบบร่วมกันโดยใช้ประโยชน์จากโซเชียลมีเดีย การเรียนรู้แบบรวมกลุ่มใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับผู้เรียนเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนได้รับความร่วมมือที่ดียิ่งขึ้น

3.3 ด้านการสร้างสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัล ครูควรสร้างแหล่งข้อมูลผ่านสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล รู้จักกระบวนการสร้างและสร้างให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และผู้เรียน ทำเข้าใจกระบวนการสร้างโปรแกรม แอปพลิเคชันหรือสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลต่างๆ ให้รู้จักวิธีการสร้าง และศึกษาการรูปแบบการประเมินผลที่หลากหลาย และเลือกสร้างให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวัดนั้นๆ และนำมาใช้ในการสร้างสื่อการเรียนรู้ให้เป็นสื่อที่มีความน่าสนใจ มีภาพ เสียง และเนื้อหาที่กระชับ ชัดเจน ง่ายต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ตลอดจนสามารถเผยแพร่ไปยังสถานศึกษา ชุมชน หรือผู้ที่สนใจ ดังที่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 1 (2564: 40-41) ได้กล่าวถึง แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาเพื่อนำไปสู่ประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ระดับผลสัมฤทธิ์ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน ครูมีสื่อ นวัตกรรม และมิงงานวิจัยด้านการสร้างสรรค์ และเผยแพร่ แบ่งปัน และสนับสนุนการพัฒนาสื่อ สอดคล้องกับอมรรตน์ จินดา (2558: 94-95) ทำการวิจัย สภาพปัญหาและแนวทางการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาสำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 2 พบว่า แนวทางการส่งเสริมสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาสำหรับสถานศึกษา 1 ใน 3 ด้านที่ควรส่งเสริมสนับสนุน ได้แก่ ด้านโปรแกรมและสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน สอดคล้องกับ สุธน ศรีศักดิ์บางเตย (2562 : 463-464 ) ทำการวิจัย แนวทางพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียนพระแท่นดงรังวิทยาการ พบว่า แนวทางการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียนพระแท่นดงรังวิทยาการ จัดการฝึกอบรมการจัดทำสื่อการเรียนการสอน โดยใช้นวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างน้อยภาคเรียนละ 1 ครั้ง และจัดทำคู่มือเกี่ยวกับการใช้งานอุปกรณ์และสื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเผยแพร่ ต่อบุคลากรในโรงเรียน ให้สามารถใช้งานได้อย่างสะดวกมากยิ่งขึ้น

3.4 ด้านการบูรณาการการจัดการเรียนการสอน ครูควรมีการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีดิจิทัลกับการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนและสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้มีความสุขสนุกสนาน ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและอุปกรณ์ดิจิทัลเป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างหลากหลาย พัฒนาความรู้ใหม่ๆ เทคนิควิธีการใหม่ๆ ในการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียน มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดกิจกรรมการสอบแบบเกมเพื่อเพิ่มความสนุกสนานและเสมือนเป็นการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนมีความเตรียมพร้อมในการเรียนรู้อยู่เสมอ ดังที่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 1 (2564: 41) ได้กล่าวถึง แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา ครู และนักเรียนสามารถนำสื่อ นวัตกรรมที่ผ่านกระบวนการคิดมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและชุมชนได้ตามแนวทาง Thailand 4.0 สอดคล้องกับ อินทรา ชูศรีทอง (2563: 106-108) ทำการวิจัย รูปแบบการพัฒนาครูในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานศึกษาธิการภาค 11 พบว่า องค์ประกอบการพัฒนาครูในการใช้ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้ 1 ใน 5 องค์ประกอบ คือ ทักษะการบูรณาการ ICT ในการเรียนการสอน เนื่องจากจะช่วยลดข้อจำกัดต่าง ๆ ของการจัด

การศึกษา ใช้เป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดการเรียนรู้ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ยกระดับการศึกษาให้แก่ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่สูงขึ้น สอดคล้องกับ Ghavifekr, Simin and Wan Rosdy, Wan Athirah (2015 : 188 ) ได้ทำการวิจัย การเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยี ประสิทธิภาพของการบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลในโรงเรียน พบว่า การบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลมีประสิทธิภาพยอดเยี่ยม การเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีมีประสิทธิภาพมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับ ห้องเรียนแบบดั้งเดิม เนื่องจากการเตรียมความพร้อมของครู การใช้เครื่องมือและ อุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งสิ่งเหล่านี้มีส่งผลให้การเรียนการสอน สำหรับทั้งครูและนักเรียนเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้การวิจัยนี้พิสูจน์ให้เห็นว่านักเรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เป็นบทเรียนที่ออกแบบมามีส่วนร่วมและน่าสนใจมากขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นพ้องกันว่า การบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของ นักเรียนได้ดีขึ้น สอดคล้องกับMing-Hung Lin, Huang-Cheng Chen and Kuang-Sheng LiuZ (2016 : 2561) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลของการเรียนรู้ดิจิทัลที่มีต่อแรงจูงใจในการเรียนรู้และผลการ เรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนเห็นด้วยกับการเรียนรู้ในรูปแบบดิจิทัล โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเพิ่มเวลา การเรียนรู้ด้วยรูปแบบดิจิทัลค่อนข้างช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ โดยครูจับคู่กับชั้นเรียนเพื่อสร้างกล ยุทธ์การเรียนการสอน การจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนและการออกแบบสถานการณ์ในชั้นเรียนเพื่อให้ นักเรียนเต็มใจที่จะเรียนรู้โดยการใช้การเรียนรู้ด้วยดิจิทัล นักเรียนกล้าที่จะถามคำถามในการสนทนา ได้ตอบ และเพิ่มการมีปฏิสัมพันธ์กับครู การบูรณาการการเรียนรู้แบบดิจิทัลในชั้นเรียน

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 สภาพปัจจุบันของพัฒนาการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูใน โรงเรียน ด้านการสร้างสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัล อยู่ในระดับต่ำสุด ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษาควร พัฒนาแนวทางให้ครูทุกท่านได้มีการพัฒนาและสร้างสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้อย่าง ทัวถึง สภาพที่พึงประสงค์ของการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน พบว่า การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล อยู่ในระดับมากที่สุด ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษาควรพัฒนาแนวทางให้ครูทุกท่าน ได้มีการพัฒนาและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ต่อไป

1.2 ความต้องการจำเป็นที่มีค่าสูงสุด ได้แก่ ด้านการสร้างสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัล ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษาควรสนับสนุนแนวทางให้ครูทุกคนได้มีการพัฒนาและสร้างสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล ให้มีความหลากหลายและเหมาะสมกับเนื้อหาและผู้เรียนเพื่อให้เกิดความเหมาะสมและสามารถพัฒนา องค์ความรู้ของผู้เรียนให้เกิดประสิทธิภาพ

1.3 แนวทางพัฒนาการการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูใน โรงเรียน มีความเป็นไปได้มากที่สุด คือ ด้านการบูรณาการจัดการเรียนการสอน ดังนั้น ผู้บริหารควร ส่งเสริมให้ครูมีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนสอน และสนับสนุนให้ครูนำ เทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน อีกทั้งใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างหลากหลาย เทคนิควิธีการ ใหม่ๆ ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียน

### 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรวิจัยปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของ ครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 1

2.2 ควรวิจัยและเปรียบเทียบการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 1 ระหว่างโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ โดยใช้แนวคิดที่ยึดตามความพร้อมและบริบทของขนาดโรงเรียน

### เอกสารอ้างอิง

- กรณีสิณี จิตติกรประภาพงศ์. (2558). การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศที่ส่งผลต่อการใช้ อินเทอร์เน็ตในการจัดกระบวนการเรียนรู้ของครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษา เพชรบุรี เขต 2. *Veridian E-Journal, Slipakorn University*, 8(3), 1-13.
- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2559). *แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม* (พิมพ์ครั้งที่ 1). กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *การเรียนรู้ดิจิทัลเทคโนโลยี โรงเรียนมาตรฐานสากล. โรงพิมพ์ชุมนุม สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด*.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. โรงพิมพ์ ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย*.
- กิตติชัย สุธาสิโนบล. (2562). หลักสูตรและการเรียนรู้แบบดิจิทัล. *วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์*, 20(1), 200-211.
- เฉลียวศรี พิบูลชล. (2551). การจัดการเรียนรู้ในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ. *บรรณ ศาสตร์ มศว*, 1, 2-3.
- ทวี จันทร์เต็ม. (2562). การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูในการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการ เรียนรู้ของสถานศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. *วารสารวิชาการ*, 13(2), 17-18.
- ปณพัตร์ พงษ์พุทธรักษ์. (2562). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารในการเรียนการสอนของครูโรงเรียนประถมศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนล่าง. *วารสารชุมชนวิจัย*, 13(1), 214-227.
- ภาสกร เรืองรอง. และคณะ. (2557) เทคโนโลยีการศึกษากับครูไทยในศตวรรษที่ 2. *วารสารปัญญา วิวัฒน์*, 5(ฉบับพิเศษ), 195-198.
- เยาวเรศ ภักดีจิตร์ และคณะ. (2563). รูปแบบการบูรณาการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สรรค์สร้างนวัตกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาคณะครุ ศาสตร์. *มรร*, 14(3), 159-172.
- วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล. (2563). *จากการเรียนรู้ออนไลน์สู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภูมิปัญญาท้องถิ่น] มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนมเขต 1. (2564). *แผนพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2563-2565 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1. สำนักงานเขต พื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนมเขต 1*.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. คำสั่งที่ ศธ. 0506(1)/ว086. เรื่อง *แนวทางการปฏิบัติตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติเกี่ยวกับสมรรถนะดิจิทัลสำหรับคุณวุฒิระดับ ปริญญาตรี*. ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2561.
- สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2554). *แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่*

- ลิปเอ็ด พ.ศ. 2555 – 2559. กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579*. บริษัทพริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- สุน ศรีศักดิ์บางเตย. (2562). แนวทางพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียนพระตำตองวังวิทยาการ, *วารสาร มจร พุทธปัญญาปริทรรศน์*, 4(3), 463-464.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2558). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อภิชาติ เหล็กดี. (2560). การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่อเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด. *วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม*, 4(2) : 177-186.
- อมรรัตน์ จินดา. (2558). *สภาพปัญหาและแนวทางการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาสำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครปฐม เขต 2*. การค้นคว้าแบบอิสระ [ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อลงกรณ์ เกิดเนตร และศักดิ์ชัย ไชยรักษ์. (2564). คุณลักษณะและสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับครูและนักศึกษาครูในยุคดิจิทัล. *วารสารการศึกษาไทย*, 18(1) : 22-30.
- อินทรา ชูศรีทอง. (2563). *รูปแบบการพัฒนาครูในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานศึกษาธิการภาค 11*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- Agarwal, N. and Ahmed, F. (2017). Developing collective learning extension for rapidly evolving information system courses, *Education and Information Technologies*, 22(1), 7-37.
- Ghavifekr, Simin and Wan Rosdy, Wan Athirah. (2015). Teaching and Learning with Technology: Effectiveness of ICT Integration in Schools. *International Journal of Research in Education and Science*, 1(2) Summer 2015.
- Matthew J. Koehler and others. (2013). *The Technological Pedagogical Content Knowledge Framework for Teachers and Teacher Educators*.  
[https://www.researchgate.net/publication/267028784\\_The\\_Technological\\_Pedagogical\\_Content\\_Knowledge\\_Framework\\_for\\_Teachers\\_and\\_Teacher\\_Educators](https://www.researchgate.net/publication/267028784_The_Technological_Pedagogical_Content_Knowledge_Framework_for_Teachers_and_Teacher_Educators)
- Ming-Hung Lin 1, Huang-Cheng Chen and Kuang-Sheng Liu. (2016). A Study of the Effects of Digital Learning on Learning Motivation and Learning Outcome. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13(7) : 3553-3564