

การพัฒนาแบบจำลองการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครู
โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
Development of a Model for Promoting Teacher Learning
Management Utilizing Digital Technology as a Foundation
for Learning Anytime and Anywhere Under the Office
of the Basic Education Commission

พวงทอง ศรีวิลัย

Phoungtong Sriwilai

สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

The Office of the Basic Education Commission

E-mail: phoungtong_sri@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาองค์ประกอบ สภาพ และแนวทางการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2) เพื่อพัฒนาแบบจำลองและคู่มือการใช้รูปแบบการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 3) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 4) เพื่อประเมินรับรองรูปแบบการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และ 5) เพื่อพัฒนาข้อเสนอเชิงนโยบายการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มีกลุ่มตัวอย่างเป็นครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 400 คน โดยใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอน และมีกลุ่มผู้ให้ข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครู โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบสอบถามสภาพการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา และแบบสัมภาษณ์แนวทางการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา และการวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย พบว่า 1) สภาพการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา ภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 3.42, S.D. = 0.41) เมื่อพิจารณาแต่ละด้านพบว่า อยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ด้านการจัดเตรียมสื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ทางเทคโนโลยีดิจิทัล $\bar{X}$ = 3.48, S.D. = 0.58) ด้านการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐาน $\bar{X}$ = 3.44, S.D. = 0.53) และด้านการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐาน ($\bar{X}$ = 3.43, S.D. = 0.68) ตามลำดับ 2) แนวทางการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา ด้านการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐาน มี 2 แนวทาง ด้านการจัดเตรียมสื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ทางเทคโนโลยีดิจิทัล มี 3 แนวทาง ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐาน มี 3 แนวทาง ด้านการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐาน มี 3 แนวทาง และด้านการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการปรับปรุงพัฒนา มี 3 แนวทาง

คำสำคัญ: สภาพ; แนวทาง; และเทคโนโลยีดิจิทัล

Abstract

This Article aimed to study the current conditions and propose guidelines for promoting teachers' instructional practices based on digital technology to support anytime-anywhere learning. The sample group consisted of 400 teachers under the Office of the Basic Education Commission, selected through multistage random sampling. In addition, five experts in the field of promoting instructional practices based on digital technology for anytime-anywhere learning served as key informants.

The research instruments included: (1) a questionnaire assessing the current state of instructional practices using digital technology as a foundation for anytime-anywhere learning, and (2) an interview protocol to explore strategies for promoting such practices. Data were analyzed using mean, standard deviation, and content analysis.

The findings revealed that: The overall condition of teachers' instructional practices using digital technology as a foundation for anytime-anywhere learning was at a moderate level ($\bar{X} = 3.42$, S.D. = 0.41). And The proposed guidelines for promoting teachers' instructional practices based on digital technology to support anytime-anywhere learning were categorized into five domains: Readiness for implementing technology-based instruction: 2 strategies Preparation of digital media, equipment, and learning resources: 3 strategies Organization of technology-based learning activities: 3 strategies, Assessment and evaluation of technology-based instruction: 3 strategies, Knowledge sharing and continuous development: 3 strategies

Keywords: Guidelines, Enhance, Digital Technology

บทนำ

แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 กำหนดเป้าหมายของการจัดการศึกษา (Aspirations) 5 ประการ ได้แก่ 1) ประชากรทุกคนเข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพและมีมาตรฐานอย่างทั่วถึง (Access) 2) ผู้เรียนทุกคน ทุกกลุ่มเป้าหมายได้รับบริการการศึกษาที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน อย่างเท่าเทียม (Equity) 3) ระบบการศึกษาที่มีคุณภาพ สามารถพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุขีดความสามารถเต็มตามศักยภาพ (Quality) 4) ระบบการบริหารจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ เพื่อการลงทุนทางการศึกษาที่คุ้มค่าและบรรลุเป้าหมาย (Efficiency) และ 5) ระบบการศึกษาที่สนองตอบและก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของโลกที่เป็นพลวัตและบริบทที่เปลี่ยนแปลง (Relevancy) (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

การขับเคลื่อนไปสู่เป้าหมายของการจัดการศึกษาที่ยกระดับคุณภาพผู้เรียนจำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยที่สำคัญไม่ว่าจะเป็นปัจจัยทางการบริหารและผู้บริหาร และปัจจัยเกี่ยวกับครู ความพร้อมและความร่วมมือของผู้ปกครอง สภาพแวดล้อมรอบโรงเรียน ระบบสนับสนุนการเรียนการสอน รวมถึงความพร้อมของนักเรียนทั้งในด้านการเรียน ความเข้มแข็งของศิษย์เก่า และชุมชน เป็นต้น (วารุณี ลัภนโชคดี, 2560; พงษ์ศักดิ์ ศิริโอภา, พจนีย์ มั่งคั่ง, และ อังคณา กุลนภาดล. 2564 ; ประมาภรณ์ อ่อนนุ่ม, 2560; วชิรินทร์ ยศรุ่งโรจน์, 2560; วราภรณ์ ลวงสวาส. 2561; Eman, 2017)

คุณภาพผู้เรียนขึ้นอยู่กับคุณภาพการจัดการเรียนรู้ของครูเป็นสำคัญ จากผลงานวิจัยของบริษัท McKinsey & Company ที่ได้วิเคราะห์ความสำเร็จของระบบโรงเรียนในกลุ่มประเทศที่มีผลการประเมินจากโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ หรือ PISA ในระดับสูง พบว่าปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงด้านการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับโรงเรียนคือ คุณภาพของครูและสรุปว่า การพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนเกิดจากการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ของครูเท่านั้น (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552) แต่ในความเป็นจริง การศึกษาของประเทศไทยประสบปัญหา โดยเฉพาะหลังจากวิกฤตจากสถานการณ์ Covid-19 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 พบว่า ผลกระทบจาก COVID-19 ยิ่งทำให้ปัญหาการศึกษาทวีความรุนแรงมากขึ้น มีความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาขยายตัวห่างกันมากยิ่งขึ้น มีนักเรียนยากจนและนักเรียนด้อยโอกาสประมาณ 2.1 ล้านคน ซึ่งคิดเป็น 29.9% จากจำนวนนักเรียนทั้งหมด ทั้งยังมีเด็กเยาวชนที่อยู่นอกระบบการศึกษา (อายุ 6-14 ปี) จำนวนมากถึง 430,000 คน นอกจากนี้สถานการณ์ COVID-19 ยังทำให้จำนวนนักเรียนยากจนพิเศษเพิ่มขึ้นกว่า 300,000 คน ซึ่งจำนวนนักเรียนเหล่านี้ล้วนมีความเสี่ยงเป็นอย่างยิ่งว่าอาจหลุดออกนอกระบบการศึกษา หากไม่ได้รับความช่วยเหลืออย่างเร่งด่วน (กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา, 2563)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูเป็นการยกระดับคุณภาพผู้เรียน และจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา เพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา (กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา, 2564)

วัตถุประสงค์การวิจัย

การพัฒนาแบบการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบ สภาพ และแนวทางการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. เพื่อพัฒนารูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

4. เพื่อประเมินรับรองรูปแบบการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

5. เพื่อพัฒนาข้อเสนอเชิงนโยบายการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

การทบทวนวรรณกรรม

กรอบแนวคิดในการศึกษาองค์ประกอบ สภาพ และแนวทางการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีส่วนประกอบที่สำคัญในการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา 5 ด้าน ดังนี้ (เก๋ ทองสะอาด, 2566; พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และพะเยาว์ ยินดีสุข, 2562; รัตนวดี เทียงตรง, 2565; มูลนิธิสานอนาคตการศึกษา คอนเน็กซ์อีดี, 2564; วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนา, 2563; ศักดิ์เศรษฐ์ ประกอบผล, 2565; อติพร เกิดเรือง, 2560; I Dream Education, 2565)

1) ด้านการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล หมายถึง การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อมในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เลือกเครื่องมือทางเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับเนื้อหาและผู้เรียน กำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา และจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่รองรับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในกิจกรรมการเรียนรู้

2) ด้านการจัดเตรียมสื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ทางเทคโนโลยีดิจิทัล หมายถึง การเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ทางดิจิทัลที่สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้อย่างหลากหลาย เลือกใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลที่หลากหลายเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน สร้าง/พัฒนาสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเอง ใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ในการจัดเก็บและเผยแพร่สื่อหรือแหล่งเรียนรู้ เลือกใช้แหล่งเรียนรู้ทางดิจิทัลที่มีคุณภาพและเหมาะสมกับนักเรียน แนะนำให้นักเรียนใช้แหล่งเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อศึกษาด้วยตนเอง และบูรณาการสื่อดิจิทัลกับสื่อการเรียนรู้แบบดั้งเดิมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้

3) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐาน หมายถึง การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อช่วยกระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้แบบรายบุคคล ใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามบริบทของเนื้อหา ใช้ระบบการเรียนรู้ออนไลน์ในการจัดการเรียนรู้ ใช้แอปพลิเคชันในการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่น่าสนใจ และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการติดตามพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

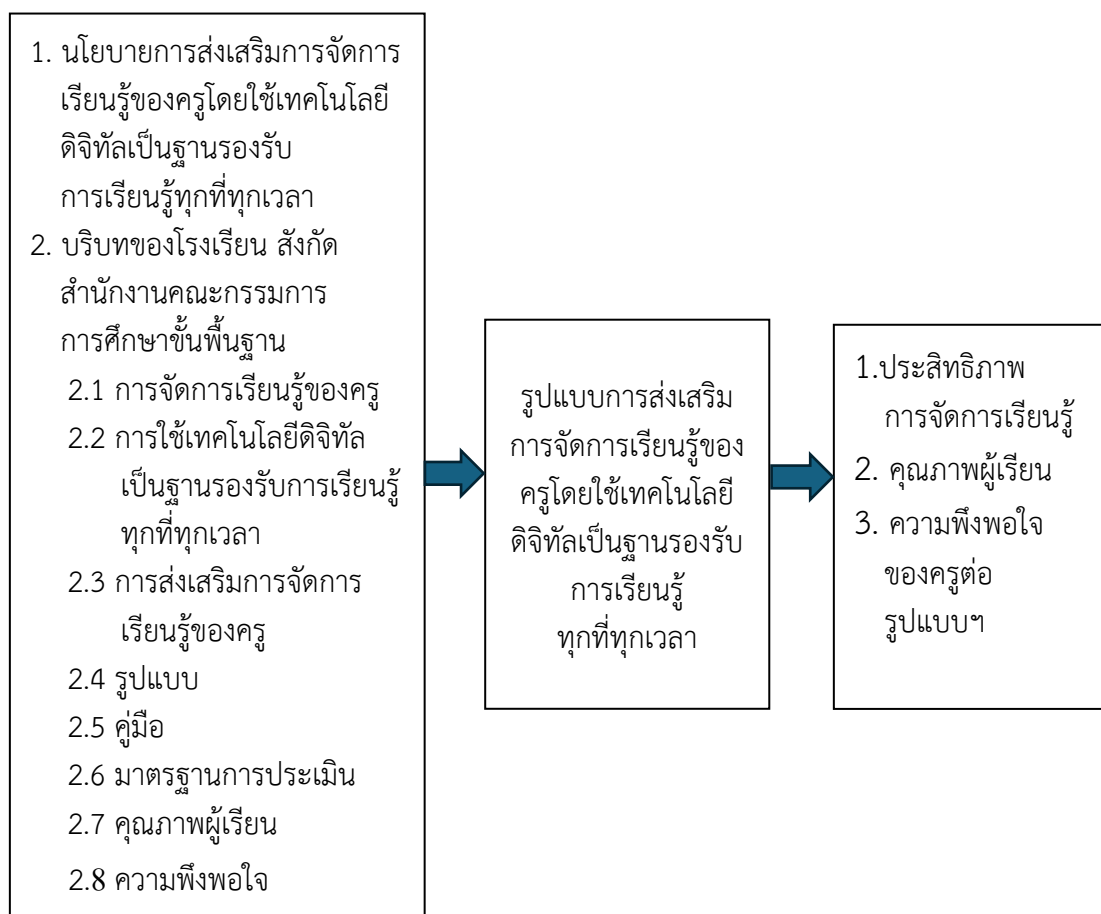
4) ด้านการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐาน หมายถึง การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล ใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลในการเก็บข้อมูลผลการเรียนรู้ของนักเรียน ใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลในการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ของนักเรียน ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลช่วยประเมินการเรียนรู้แบบรายบุคคล ใช้การประเมินแบบออนไลน์ที่หลากหลาย

5) ด้านการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการปรับปรุงพัฒนา หมายถึง การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนแนวปฏิบัติที่ดีระหว่างครู เข้าร่วมชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล ใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ในการเผยแพร่สื่อหรือแหล่งเรียนรู้ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสะท้อนผลการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง เข้าร่วมอบรมหรือสัมมนาผ่านระบบออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการรับฟังความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ และใช้สื่อสังคมออนไลน์หรือเครือข่ายออนไลน์ในการสร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ด้วยองค์ประกอบทั้ง 5 ด้านมีความเชื่อมโยงกันในลักษณะของระบบ (System) ที่ส่งเสริมกันและกัน โดยเริ่มจากการเตรียมความพร้อม การจัดเตรียมสื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ทางเทคโนโลยีดิจิทัล การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐาน ด้านการวัดและประเมินผล และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการปรับปรุงพัฒนา ซึ่งเมื่อดำเนินการอย่างครบถ้วน อย่างต่อเนื่องจะนำไปสู่การจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัล ผู้วิจัยนำแนวคิดดังกล่าวเป็นตัวแปรในการสร้างกรอบแนวคิดการวิจัย เพื่อหาผลลัพธ์ให้ได้ตามวัตถุประสงค์

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดที่แสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบที่มีผลต่อการพัฒนา รูปแบบการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา องค์ประกอบหลัก 3 ส่วน ได้แก่ ปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) และผลลัพธ์ (Output) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ 1) ปัจจัยนำเข้า (Input) ประกอบด้วยนโยบายและบริบทที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ของครู โดยเฉพาะนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มุ่งเน้นการส่งเสริมให้ครูสามารถจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ในทุกที่ทุกเวลา นอกจากนี้ยังพิจารณาบริบทของโรงเรียนในด้านต่าง ๆ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ของครู การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในกระบวนการเรียนการสอน การส่งเสริมให้เกิดรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลายและยืดหยุ่น การส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูอย่างเป็นระบบ การพัฒนาเครื่องมือประกอบการเรียนรู้ เช่น รูปแบบ คู่มือ และมาตรฐานการประเมิน รวมถึงคุณภาพของผู้เรียน และระดับความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ของครู 2) กระบวนการ (Process) เป็นการพัฒนา “รูปแบบการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา” ซึ่งเกิดจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากปัจจัยนำเข้า โดยรูปแบบดังกล่าวจะต้องสามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของยุคสมัย และเอื้อต่อการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น ครอบคลุม และมีประสิทธิภาพ และ 3) ผลลัพธ์ (Output) เป็นสิ่งที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ โดยประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ ความสามารถของผู้เรียนที่ได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบ และความพึงพอใจของครูที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว โดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาองค์ประกอบ สภาพ และแนวทางการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครู โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มี 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1.1 ศึกษาองค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยการสังเคราะห์เอกสาร

1.1.1 แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูล ได้แก่ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ของครู โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา นโยบายเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ของครู โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบบันทึกองค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ฉบับที่ 1)

1.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นที่ 1.2 ศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยการสอบถาม

1.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 484,154 คน
กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามตารางของ Yamane (1973) ที่ความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 จำนวน 400 คน และใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอน

1.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามสภาพการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบสำรวจรายการ (Check List)

ตอนที่ 2 สภาพการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยแต่ละระดับมีความหมายดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)

5 หมายถึง มีสภาพการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีสภาพการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก

3 หมายถึง มีสภาพการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีสภาพการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับน้อย

1 หมายถึง มีสภาพการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับน้อยที่สุด

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาแนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา และหลักการสร้างแบบสอบถาม

2) สร้างแบบสอบถามสภาพการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามสภาพการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการคำถามกับนิยามศัพท์ (Index of Item Objective Congruence : IOC) และพิจารณาเลือกรายการคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป พบว่า รายการคำถามทุกรายการใช้ได้ โดยมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 – 1.00

4) ปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จัดพิมพ์และนำไปทดลองใช้

5) นำแบบสอบถามสภาพการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ผ่านผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับครูที่ไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน นำไปหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยคำนวณหาค่า Item-Total Correlation และค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้สูตร Cronbach's Alpha Coefficient ซึ่งได้ค่าอำนาจจำแนก 0.47-0.82 ค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.94

1.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามสภาพการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้กับกลุ่มตัวอย่าง
- 2) ผู้วิจัยติดตามการตอบแบบสอบถาม ได้รับแบบสอบถามกลับคืน คิดเป็นร้อยละ 100.00 และดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้รับ

1.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน โดยการคำนวณหาค่าร้อยละ (Percentage)
- 2) วิเคราะห์สภาพการจัดการเรียนรู้ของครู โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยการคำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และมีการเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)

4.51 – 5.00 หมายถึง	มีสภาพการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด
3.51 – 4.50 หมายถึง	มีสภาพการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก
2.51 – 3.50 หมายถึง	มีสภาพการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับปานกลาง
1.51 – 2.50 หมายถึง	มีสภาพการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับน้อย
1.00 – 1.50 หมายถึง	มีสภาพการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับน้อยที่สุด

ขั้นที่ 1.3 ศึกษาแนวทางการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ มีรายละเอียดดังนี้

1.3.1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา จำนวน 5 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยเลือกจากผู้มีคุณสมบัติ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 เป็นผู้บริหารการศึกษา ที่มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล มาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 2 คน

กลุ่มที่ 2 เป็นอาจารย์ระดับอุดมศึกษา ที่มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล มาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 3 คน

1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์แนวทางการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

- 1) ศึกษาแนวคิด ที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครู โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา และหลักการสร้างแบบสัมภาษณ์
- 2) สร้างแบบสัมภาษณ์แนวทางการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครู โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์แนวทางการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครู โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างประเด็นการสัมภาษณ์กับนิยามศัพท์ (IOC: Index of Item Objective Congruence) และพิจารณาเลือกประเด็นการสัมภาษณ์ที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป พบว่า ประเด็นการสัมภาษณ์ทุกประเด็นใช้ได้โดยมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 ทุกประเด็น

4) ปรับปรุงแก้ไขแบบสัมภาษณ์ให้สมบูรณ์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จัดพิมพ์และนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

1.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) ประสานงานเบื้องต้นกับผู้ทรงคุณวุฒิ เรื่อง วัน เวลา และสถานที่ ในการสัมภาษณ์
- 2) ทำหนังสือถึงผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับการสัมภาษณ์
- 3) ดำเนินการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครู โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา

1.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล คือ การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัย

4.1 ผลการศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามสภาพการจัดการเรียนรู้ของครู โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
- ชาย	121	30.25
- หญิง	279	69.75
รวม	400	100.00
สังกัด		
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา	258	64.50
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา	142	35.50
รวม	400	100.00

จากตารางที่ 1 พบว่า มีผู้ตอบแบบสอบถามสภาพการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 400 คน

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสภาพการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ด้านการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐาน	3.44	0.53	ปานกลาง
1.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อมในการออกแบบการจัดการเรียนรู้	3.44	0.97	ปานกลาง
1.2 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	3.34	0.81	ปานกลาง
1.3 เลือกเครื่องมือทางเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับเนื้อหาและผู้เรียน	3.23	0.94	ปานกลาง
1.4 กำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา	3.23	0.69	ปานกลาง
1.5 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่รองรับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในกิจกรรมการเรียนรู้	3.40	0.94	ปานกลาง
2. ด้านการจัดเตรียมสื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ทางเทคโนโลยีดิจิทัล	3.48	0.58	ปานกลาง
2.1 เข้าถึงแหล่งเรียนรู้ทางดิจิทัลที่สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้อย่างหลากหลาย	3.55	1.01	มาก
2.2 เลือกใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลที่หลากหลายเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน	3.45	0.98	ปานกลาง
2.3 สร้าง/พัฒนาสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเอง	3.41	0.99	ปานกลาง
2.4 ใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ในการจัดเก็บและเผยแพร่สื่อหรือแหล่งเรียนรู้	3.64	0.95	มาก
2.5 เลือกใช้แหล่งเรียนรู้ทางดิจิทัลที่มีคุณภาพและเหมาะสมกับนักเรียน	3.58	0.98	มาก
2.6 แนะนำให้นักเรียนใช้แหล่งเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อศึกษาด้วยตนเอง	3.32	1.00	ปานกลาง
2.7 บูรณาการสื่อดิจิทัลกับสื่อการเรียนรู้แบบดั้งเดิมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้	3.41	0.98	ปานกลาง
3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐาน	3.36	0.53	ปานกลาง
3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อช่วยกระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน	3.09	0.95	ปานกลาง
3.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้แบบรายบุคคล	3.28	1.01	ปานกลาง
3.3 ใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน	3.47	0.99	ปานกลาง
3.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามบริบทของเนื้อหา	3.40	0.95	ปานกลาง
3.5 ใช้ระบบการเรียนรู้ออนไลน์ในการจัดการเรียนรู้	3.37	1.00	ปานกลาง
3.6 ใช้แอปพลิเคชันในการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่น่าสนใจ	3.48	0.98	ปานกลาง
3.6 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการติดตามพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน	3.42	1.06	ปานกลาง
4. ด้านการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐาน	3.43	0.68	ปานกลาง
4.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล	3.44	0.99	ปานกลาง
4.2 ใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลในการเก็บข้อมูลผลการเรียนรู้ของนักเรียน	3.48	0.89	ปานกลาง
4.3 ใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลในการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ของนักเรียน	3.44	0.94	ปานกลาง

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
4.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลช่วยประเมินการเรียนรู้แบบรายบุคคล	3.56	0.99	มาก
4.5 ใช้การประเมินแบบออนไลน์ที่หลากหลาย	3.23	1.07	ปานกลาง
5. ด้านการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการปรับปรุงพัฒนา	3.40	0.67	ปานกลาง
5.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนแนวปฏิบัติที่ดีระหว่างครู	3.28	1.00	ปานกลาง
5.2 เข้าร่วมชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล	3.47	1.03	ปานกลาง
5.3 ใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ในการเผยแพร่สื่อหรือแหล่งเรียนรู้	3.41	1.12	ปานกลาง
5.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสะท้อนผลการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง	3.54	0.95	มาก
5.5 เข้าร่วมอบรมหรือสัมมนาผ่านระบบออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้	3.49	0.93	ปานกลาง
5.6 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการรับฟังความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้	3.21	1.04	ปานกลาง
5.7 ใช้สื่อสังคมออนไลน์หรือเครือข่ายออนไลน์ในการสร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนเรียนรู้	3.43	1.07	ปานกลาง
รวม	3.42	0.41	ปานกลาง

จากตารางที่ 2 พบว่า สภาพการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.42$, S.D. = 0.41) เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่า อยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ด้านการจัดเตรียมสื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ทางเทคโนโลยีดิจิทัล ($\bar{X} = 3.48$, S.D. = 0.58) ด้านการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐาน ($\bar{X} = 3.44$, S.D. = 0.53) และด้านการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐาน ($\bar{X} = 3.43$, S.D. = 0.68) ตามลำดับ

4.2 ผลการศึกษาแนวทางการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

4.2.1 ด้านการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานประกอบด้วย

- 1) การพัฒนาความรู้และทักษะของครู ได้แก่
 - 1.1) จัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้
 - 1.2) ส่งเสริมให้ครูเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านแหล่งข้อมูลออนไลน์ต่าง ๆ
 - 1.3) สร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ออนไลน์เพื่อให้ครูได้แลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ และแนวปฏิบัติที่ดีในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้
- 2) การสร้างความตระหนักและความเข้าใจ ได้แก่
 - 2.1) สื่อสารและประชาสัมพันธ์ให้ครูเห็นความสำคัญและประโยชน์ของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้

- 2.2) จัดกิจกรรมเพื่อให้ครูได้สัมผัสและทดลองใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้จริง
- 2.3) สร้างแรงจูงใจและให้รางวัลแก่ครูที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ได้อย่าง

มีประสิทธิภาพ

4.2.2 ด้านการจัดเตรียมสื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ทางเทคโนโลยีดิจิทัล ประกอบด้วย

- 1) การจัดหาและพัฒนาสื่อดิจิทัล ได้แก่
 - 1.1) จัดหาและรวบรวมสื่อดิจิทัลที่มีคุณภาพและหลากหลายที่สอดคล้องกับหลักสูตรและมาตรฐานการเรียนรู้
 - 1.2) สนับสนุนให้ครูสร้างสื่อดิจิทัลด้วยตนเอง โดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม
 - 1.3) สร้างคลังสื่อดิจิทัลที่เป็นศูนย์รวมสื่อดิจิทัลสำหรับครูและนักเรียน
- 2) การจัดหาและบำรุงรักษาอุปกรณ์ ได้แก่
 - 2.1 จัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เพียงพอและ

ทั่วถึง

- 2.2) จัดให้มีการบำรุงรักษาอุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้พร้อมใช้งาน
- 3) การจัดหาสถานที่และแหล่งเรียนรู้ ได้แก่
 - 3.1) จัดเตรียมห้องเรียนหรือพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี

ดิจิทัล

- 3.2) ส่งเสริมการใช้แหล่งเรียนรู้ภายนอกโรงเรียน

4.2.3 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐาน ประกอบด้วย

- 1) การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่
 - 1.1) ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน
 - 1.2) ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการนำเสนอเนื้อหา สร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน

อำนวยความสะดวกในการทำงานกลุ่ม และส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

- 2) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ ได้แก่
 - 2.1) ใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ (LMS) ในการจัดการชั้นเรียน มอบหมายงาน

ติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน และสื่อสารกับผู้เรียน

- 2.2) ใช้เครื่องมือสร้างสื่อดิจิทัลในการสร้างบทเรียนที่น่าสนใจและเข้าใจง่าย
- 2.3) ใช้แอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย

- 3) การสนับสนุนและให้คำแนะนำ ได้แก่
 - 3.1) ให้คำแนะนำและสนับสนุนแก่ครูในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้
 - 3.2) สร้างคู่มือหรือแนวปฏิบัติในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้

4.2.4 ด้านการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐาน

ประกอบด้วย

- 1) การเลือกเครื่องมือวัดและประเมินผล ได้แก่
 - 1.1) เลือกใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้และวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้
 - 1.2) ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างและจัดการแบบทดสอบออนไลน์ การวิเคราะห์ผลการประเมิน และการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียน

- 2) การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผล ได้แก่
 - 2.1) เก็บรวบรวมข้อมูลการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ หรือเครื่องมืออื่น ๆ
 - 2.2) วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อนำมาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้
- 3) การให้ข้อมูลป้อนกลับ ได้แก่ ให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนอย่างทันทีและสร้างสรรค์ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาตนเอง
- 4.2.5 ด้านการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการปรับปรุงพัฒนา ประกอบด้วย
 - 1) การสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ ได้แก่
 - 1.1) สร้างชุมชนออนไลน์ให้ครูได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประสบการณ์ และแนวปฏิบัติที่ดีในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้
 - 1.2) จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครู
 - 2) การติดตามและประเมินผล ได้แก่
 - 2.1) ติดตามและประเมินผลการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ
 - 2.2) นำผลการประเมินมาปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
 - 3) การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ สนับสนุนให้ครูพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัลใหม่ ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ

อภิปรายผล

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่า สภาพการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลาอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.42$, S.D. = 0.41) ซึ่งสะท้อนถึงข้อจำกัดในหลายมิติ ไม่ว่าจะเป็นด้านความพร้อมของครูในการจัดการเรียนรู้ การขาดแคลนสื่อและอุปกรณ์ดิจิทัล ตลอดจนการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยังไม่สอดคล้องกับศักยภาพของเทคโนโลยีที่มีอยู่ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับแนวคิดของวิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนา (2563) ที่เสนอว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องพัฒนาทักษะของครูในด้านการออกแบบการเรียนรู้ การจัดทำสื่อ การวัดและประเมินผล รวมถึงการใช้ผลประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังสัมพันธ์กับแนวคิดของรัตนวดี เทียงตรง (2564) ซึ่งระบุว่าองค์ประกอบสำคัญของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลควรครอบคลุมการออกแบบ การใช้งาน การประเมิน และการพัฒนาอย่างเป็นระบบ

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 พบว่า การพัฒนารูปแบบการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐาน เมื่อผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่ารูปแบบดังกล่าวมีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริงในบริบทของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เนื่องจากรูปแบบดังกล่าวครอบคลุมแนวทางสำคัญ ได้แก่ การเตรียมความพร้อมของครู การจัดหาและพัฒนาสื่อและอุปกรณ์ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ตลอดจนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับข้อเสนอของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2562) ที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาครูอย่างต่อเนื่อง ทั้งในรูปแบบของการอบรม การใช้ระบบพี่เลี้ยง และการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการเสริมสร้างสมรรถนะครูและยกระดับคุณภาพผู้เรียน

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 3 พบว่า จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพร่วมกับข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ นำไปสู่การพัฒนาข้อเสนอเชิงนโยบายที่เน้นการสนับสนุนในระดับโครงสร้างและระบบ ประกอบด้วย การพัฒนาหลักสูตรอบรมครูด้านเทคโนโลยีดิจิทัล การลงทุนด้านอุปกรณ์และโครงสร้างพื้นฐาน การจัดสรรงบประมาณเพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง และการพัฒนาระบบการประเมินผล การเรียนรู้แบบดิจิทัล ทั้งนี้ ข้อเสนอเชิงนโยบายดังกล่าวมีความสอดคล้องกับแนวทางของจิปทล ศศิวรเดช (2560) ที่เน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีในสถานศึกษา ทั้งด้านซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ และบุคลากร โดยเฉพาะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการประเมินผลแบบเรียลไทม์ (Real time Feedback) ที่ช่วยให้ครูสามารถสะท้อนผลและปรับการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

การวิจัยนี้ได้พัฒนารูปแบบการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา องค์ประกอบของรูปแบบที่พัฒนาขึ้นนั้น สะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจะมีประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อมีการเตรียมความพร้อมที่เป็นระบบ ทั้งด้านบุคลากร ทรัพยากร และโครงสร้างพื้นฐาน รวมถึงการพัฒนาแหล่งเรียนรู้และระบบสนับสนุนอย่างครบวงจร การสร้างชุมชนการเรียนรู้ แบบจำลองการเรียนรู้ของครูในยุคดิจิทัล การใช้รูปแบบเทคโนโลยีส่งผลให้ครูสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน และใช้สื่อดิจิทัลเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้เชิงรุก อีกทั้งยังส่งเสริมการประเมินผลที่รวดเร็วและสะท้อนผลการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชุมชนวิชาชีพครูอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้การสนับสนุนเชิงนโยบายในทุกระดับ ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และสถานศึกษา มีความสำคัญอย่างยิ่งในการขับเคลื่อนการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างยั่งยืน ความเป็นไปได้และเป็นประโยชน์ของเทคโนโลยีสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมุ่งเน้นสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้และขยายผลสู่บริบทการศึกษาระดับชาติอย่างมีประสิทธิภาพ

สรุป

สภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอยู่ในระดับ “ปานกลาง” มีแนวทางการส่งเสริมแบ่งออกเป็น 5 ด้านหลัก ความพร้อมของครู, สื่อและอุปกรณ์, กิจกรรมการเรียนรู้, การประเมินผล และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และพัฒนา การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลควรมีการสนับสนุนจากภาครัฐในด้านนโยบาย งบประมาณ และโครงสร้างพื้นฐาน การยกระดับคุณภาพผู้เรียน จำเป็นต้องเริ่มจากการพัฒนาทักษะดิจิทัลของครูให้ครอบคลุมทั้งการสอนและการประเมินผล หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนดแผนยุทธศาสตร์ และบูรณาการการทำงานร่วมกับภาคีเครือข่ายเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลอย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่า สภาพการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐานรองรับการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา อยู่ในระดับปานกลาง ครูยังมีข้อจำกัดด้านความพร้อมในการใช้เทคโนโลยีทั้งในด้านการออกแบบกิจกรรม การจัดการสื่อ การเข้าถึงอุปกรณ์ รวมถึงการประเมินผล

และการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลให้การจัดการเรียนรู้อย่างไม่สามารถตอบสนองต่อแนวทางการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างเต็มที่ ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรดำเนินการ ดังนี้

1.1 กำหนดนโยบายและแผนดำเนินงานที่ชัดเจนในการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐาน พร้อมทั้งจัดสรรงบประมาณและทรัพยากรที่เพียงพอ และมีการติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่อง

1.2 ส่งเสริมให้เกิดการบูรณาการความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา โรงเรียน หน่วยงานรัฐ เอกชน และภาคประชาสังคม เพื่อขับเคลื่อนการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 พบว่า รูปแบบการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐาน ได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิว่ามีความเหมาะสม ครอบคลุมประเด็นสำคัญในการพัฒนาครู และสามารถนำไปปรับใช้ในระดับปฏิบัติได้จริง ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรดำเนินการ ดังนี้

1.3 สนับสนุนงบประมาณสำหรับสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น ห้องเรียนอัจฉริยะ ห้องปฏิบัติการสื่อและเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับบริบทของแต่ละโรงเรียน

1.4 จัดให้มีการพัฒนาครูอย่างต่อเนื่อง ทั้งในรูปแบบของการอบรม การนิเทศ การสร้างชุมชนการเรียนรู้ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 3 พบว่า ข้อเสนอเชิงนโยบายที่พัฒนาขึ้นมีแนวทางที่ชัดเจนในการสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ ทั้งในมิติของโครงสร้างพื้นฐาน การพัฒนาครู และการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับภาคภายนอก ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรดำเนินการ ดังนี้

1.5 สนับสนุนให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษาร่วมมือกับสถาบันอุดมศึกษา และองค์กรทั้งในและต่างประเทศ เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ใหม่ ๆ และสร้างระบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบริบทสมัยใหม่

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

งานวิจัยนี้ได้ข้อค้นพบองค์ความรู้ที่สำคัญ คือ การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมสมรรถนะของครูให้สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านการจัดการเรียนรู้อย่างบุคคล การพัฒนาผู้เรียน และการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในทุกที่ทุกเวลา สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการพัฒนานโยบายและแนวทางการจัดการศึกษาในระดับสถานศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา และหน่วยงานต้นสังกัด เพื่อวางแผนการสนับสนุนทรัพยากร งบประมาณ และการพัฒนาบุคลากรอย่างเป็นระบบ โดยควรให้ความสำคัญกับการส่งเสริมระบบนิเวศติดตามที่มีประสิทธิภาพ การพัฒนาฐานข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล และการสร้างต้นแบบของสถานศึกษาที่ประสบความสำเร็จ เพื่อใช้เป็นกลไกขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงในวงกว้าง และสำหรับประเด็นในการวิจัยครั้งต่อไป ควรทำวิจัยในประเด็นเกี่ยวกับการพัฒนาระบบนิเวศติดตามการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐาน เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนอย่างเป็นระบบการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลในโรงเรียนการศึกษากรณีตัวอย่างของสถานศึกษาที่ประสบความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อนำมาพัฒนาเป็นแนวปฏิบัติที่ดีและต้นแบบในการขยายผลสู่สถานศึกษาอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา. (2563). ภาพรวมสถานการณ์ความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา. สืบค้นเมื่อ 24 ธันวาคม 2567 จาก <https://www.eef.or.th/infographic-15-10-20/>.
- กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา. (2564). เทคโนโลยีแก้ปัญหาความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาได้แค่ไหน : บทเรียนจาก 4 พื้นที่จริงของประเทศไทย. สืบค้นเมื่อ 24 ธันวาคม 2567 จาก <https://www.eef.or.th/technology-improve-reading-equity/>.
- เก้ ทองสะอาด. (2566). ความต้องการจำเป็นและแนวทางการส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ยุคดิจิทัลของครูโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1. การศึกษามหาบัณฑิต (การบริหารการศึกษา) มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- จิรพล ศศิธรเดช. (2560). ปัญหาและแนวทางการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียนวัดปลา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากระบี่ เขต 1. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย:มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ปรมาภรณ์ อ่อนนุ่ม. (2560). ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียนของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 2. ฉะเชิงเทรา: วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์.
- พงษ์ศักดิ์ ศิริโอภา, พจนีย์ มั่งคั่ง, และ อังคณา กลุณภาดล. (2564). ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียนในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 1. วารสารบัณฑิตวิจัย, ปีที่ 12(1) (มกราคม – มิถุนายน 2564), 107-122.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และพะเยาว์ ยินดีสุข. (2562). การเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลัง PLC เพื่อการพัฒนา. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มูลนิธิสานอนาคตการศึกษา คอนเน็กซ์อีดี. (2564). แนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน. สืบค้นเมื่อวันที่ 29 มีนาคม 2566 ได้จาก <https://www.trueplookpanya.com/dhamma>
- รัตนวดี เทียงตรง. (2564) การศึกษาการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ของครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต 2. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 7(8), 404–418.