

การพัฒนาครูต้นแบบยกระดับทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครู
สำหรับศตวรรษที่ 21 บนฐานชุมชนการเรียนรู้ของวิชาชีพครูในโรงเรียนจังหวัดสุรินทร์
Developing Model Teachers to Improve Digital Technology Teaching Skills
for the 21st Century Based on the Professional Learning Community
in Surin Provincial Schools

ประวิษฐา สร้อยจิตร¹ สุพัตรา วะยะลุน² และวิภาวดี มุลไชยสุข¹
Pradidchaya Soyjit¹, Suphttra Wayalun² and Vipawadee Moonchaisook¹

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาครูต้นแบบยกระดับทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครู 2) สร้างเครือข่ายชุมชนการเรียนรู้ PLC ของครูในโรงเรียนจังหวัดสุรินทร์ และ 3) เพื่อศึกษาแนวทางพัฒนาทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครูและการเรียนการสอนสำหรับศตวรรษที่ 21 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ดำเนินการเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการ 2) การออกแบบแนวทางการพัฒนา 3) การพัฒนาและดำเนินการ และ 4) การประเมินผลและสังเคราะห์แนวทางการพัฒนา กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จำนวน 40 คน จาก 27 โรงเรียน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์กึ่งมีโครงสร้าง แบบสอบถามสภาพปัญหาและความต้องการพัฒนาทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัล และแบบทดสอบวัดทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครู สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าทีชนิดของกลุ่มไม่อิสระกัน (Dependent Samples t-test) และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า

1. ทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครูหลังการพัฒนา ($\bar{X} = 24.53$, S.D. = 1.87) สูงกว่าก่อนการพัฒนา ($\bar{X} = 14.28$, S.D. = 3.49) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
2. การพัฒนาเครือข่าย PLC ทำให้ครูเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน สามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม และนำไปสู่การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ
3. ได้แนวทางการพัฒนาทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครูบนฐาน PLC ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน การสะท้อนคิด และการนำเทคโนโลยีไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ผลการสังเคราะห์แนวทางการพัฒนาทักษะการสอนเทคโนโลยีดิจิทัล มีดังนี้ 1) ศึกษาสภาพปัญหาและระดับสมรรถนะจริงของครู 2) ดำเนินการในลักษณะบูรณาการ 3) มุ่งเน้นการอบรมเชิงปฏิบัติการที่เชื่อมโยงกับการสอนจริง 4) พัฒนาทักษะการสอนผ่านชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพ (PLC) และ 5) ติดตาม วัดและประเมินผล และการสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง

คำสำคัญ: ครูต้นแบบ ทักษะการสอน เทคโนโลยีดิจิทัลของครู ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

¹คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์, Faculty of Science and Technology, Surin Rajabhat University

²คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์, Faculty of Industrial Technology, Surin Rajabhat University

*ผู้ติดต่อ, อีเมล: ประวิษฐา สร้อยจิตร, Pradidchaya.So@sru.ac.th

วันที่รับบทความ (Received) 29 มกราคม 2569 วันที่แก้ไขบทความ (Revised) 3 เมษายน 2569 วันที่ตอบรับบทความ (Accepted) 4 เมษายน 2569

ABSTRACT

The objectives of this research were to: 1) develop model teachers to enhance digital technology teaching skills; 2) establish a Professional Learning Community (PLC) network among teachers in schools in Surin Province; and 3) propose guidelines for developing teachers' digital technology teaching skills and instructional practices for the 21st Century. This study employed a Research and Development (R&D) approach comprising four phases: 1) analysis of problems and needs; 2) design of development guidelines; 3) development and implementation, and 4) evaluation and synthesis of the development guidelines. The sample consisted of 40 mathematics teachers from 27 schools, selected through purposive sampling. The research instruments included a semi-structured interview form, a questionnaire assessing problems and needs in the development of teachers' digital technology teaching skills, and a test measuring teachers' digital technology teaching skill. The statistics used for data analysis were the percentage, mean, standard deviation, Dependent Samples t-test, and content analysis.

The findings revealed that:

1. Teachers' digital technology teaching skills significantly improved after the development, with post-test scores ($\bar{X} = 24.53$, S.D. = 1.87) higher than pre-test scores ($\bar{X} = 14.28$, S.D. = 3.49), at the 0.05 level of statistical significance.

2. The Professional Learning Community (PLC) process promoted collaborative learning among teachers, enabling them to design appropriate digital learning activities and improve classroom instruction effectively.

3. The proposed guidelines for developing teachers' digital technology teaching skills based on PLC, emphasizing collaborative learning, reflective practice, and the application of technology in instruction. The synthesized guidelines for developing digital technology teaching skills were as follows: 1) examine existing problems and teachers' competency level; 2) implement development through an integrated approach; 3) focus on practical workshops aligned with authentic teaching context; 4) promote the development of teaching skills through PLC; and 5) conduct continuous follow-up, measurement, and evaluation, and support.

Keywords: Model Teachers, Teaching Skills, Teachers' Digital Technology Skills, Professional Learning Community

บทคัดย่อ

การจัดการศึกษาของประเทศไทยมีเป้าหมายหลักคือ การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลที่มีคุณภาพ โดยการจัดการศึกษา ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเอง ตามธรรมชาติ และเต็มศักยภาพ (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2553) ครูต้องพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุน การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยพบว่า การพัฒนา ความสามารถนี้ไม่เพียงแต่เสริมศักยภาพในการใช้เครื่องมือ เทคโนโลยีเท่านั้น แต่ยังช่วยให้ครูสามารถสร้างกิจกรรม การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน

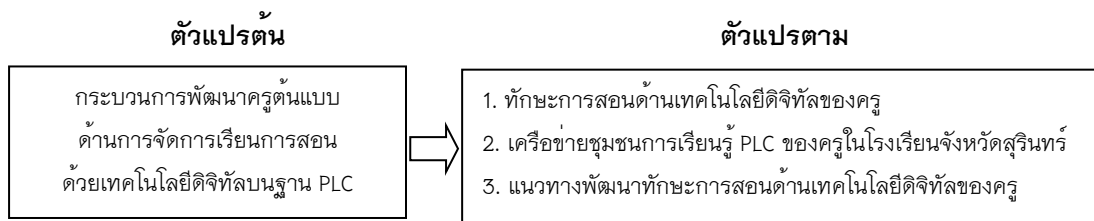
ยุคดิจิทัลมากขึ้น (กรณีฐาน วิจัยการพัฒนาศักยภาพ, สุมาลี ศรีพุทธรินทร์ และวัชรวิ แสงบุญเรือง, 2565, หน้า 191) จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้กล่าวถึงครูในศตวรรษที่ 21 ไว้ว่า ต้องพัฒนาทักษะการสอนโดยใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อกลาง ครูต้องเข้าใจบทบาทของตนเองในกระบวนการจัดการเรียน การสอนผ่านเทคโนโลยี เช่น การเชื่อมโยงอุปกรณ์ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต (Internet of Things) การประมวลผลข้อมูลผ่าน ระบบคลาวด์ (Cloud Technology) และการวิเคราะห์ฐานข้อมูล ขนาดมหึมา (Big Data Analytics) ซึ่งจะช่วยลดการใช้ทรัพยากร และเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน (วิวัฒน์ สุขป้อม

และคณะ, 2563, หน้า 1) อย่างไรก็ตาม ครูไทยยังคงประสบปัญหา การขาดทักษะและการใช้แพลตฟอร์มดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้การเรียนการสอนไม่มีชีวิตชีวาและไม่สามารถตอบสนอง ความต้องการของผู้เรียนได้อย่างเต็มที่ นอกจากนี้แล้วการพัฒนา ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ของครูเป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยให้ครู พัฒนาทักษะการสอนและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน โดย PLC เป็นกระบวนการที่เน้นความร่วมมือ การแลกเปลี่ยน ความรู้ และการปรับปรุงกระบวนการสอนอย่างต่อเนื่อง ครูจะต้องมุ่งเน้นการเรียนรู้มากกว่า การสอนเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย การพัฒนาผู้เรียนอย่างยั่งยืน (เนภาพร วณนตรสุตาทิพย์, 2564, หน้า 345)

โดยเฉพาะอย่างกลุ่มเป้าหมายซึ่งเป็นครูคณิตศาสตร์ มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ (Koehler & Mishra, 2009, p. 60) ซึ่งการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว จำเป็นต้องมีทักษะการสอน ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครู เพื่อออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้สื่อดิจิทัล โดยเฉพาะการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เชิงดิจิทัล การใช้โปรแกรมทางคณิตศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ประกอบ กับการพัฒนาครูในพื้นที่ซึ่งขาดรูปแบบที่ชัดเจนและต่อเนื่อง

ครูจำเป็นต้องมีสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ เทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งเป็นความสามารถเชิงบูรณาการที่ครอบคลุม ทั้งความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ โดยสมรรถนะดังกล่าวมิได้จำกัดเพียงการใช้เครื่องมือดิจิทัล เท่านั้น แต่รวมถึงความสามารถในการออกแบบกิจกรรม การเรียนรู้ การจัดการชั้นเรียน การเลือกใช้สื่อและนวัตกรรม ที่เหมาะสม ตลอดจนการประเมินผลการเรียนรู้ในรูปแบบ ที่สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน

กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพประกอบ กรอบแนวคิดของการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ เป็นมหาวิทยาลัยระดับอุดมศึกษา ที่มีภารกิจสำคัญในการพัฒนาท้องถิ่นและชุมชน โดยเน้น การพัฒนาครูและการส่งเสริมวิทยฐานะครูผ่านการศึกษาและ วิจัย (มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์, 2565, หน้า 56) ผู้วิจัยได้ ศึกษาสภาพปัญหาในบริบทโรงเรียนจังหวัดสุรินทร์ พบว่า ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ยังมีข้อจำกัดในการบูรณาการเทคโนโลยี ดิจิทัลเข้ากับการจัดการเรียนรู้ เช่น การออกแบบกิจกรรม การเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม การเลือกใช้สื่อดิจิทัล ให้สอดคล้องกับเนื้อหา และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน นอกจากนี้ การพัฒนาครู ในรูปแบบเดิมยังขาดกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้การพัฒนาสมรรถนะของครูไม่ยั่งยืน ดังนั้นในการวิจัย ครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการสอนด้านเทคโนโลยี ดิจิทัลของครูในโรงเรียนจังหวัดสุรินทร์ ตามแนวทางการพัฒนา ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อยกระดับสมรรถนะ ดังกล่าวอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาครูต้นแบบยกระดับทักษะการสอน ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครู สำหรับศตวรรษที่ 21 บนฐาน ชุมชนการเรียนรู้ของวิชาชีพครูในโรงเรียนจังหวัดสุรินทร์
2. เพื่อสร้างเครือข่ายชุมชนการเรียนรู้ PLC ของครู ในโรงเรียนจังหวัดสุรินทร์
3. เพื่อศึกษาแนวทางพัฒนาทักษะการสอนด้านเทคโนโลยี ดิจิทัลของครูและการเรียนการสอนสำหรับศตวรรษที่ 21

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ ศึกษานิเทศก์ ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ และครูพี่เลี้ยงสาขาวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนในจังหวัดสุรินทร์ ซึ่งสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสุรินทร์ รวมทั้งสิ้น จำนวน 85 โรงเรียน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ศึกษานิเทศก์ ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ครูพี่เลี้ยงสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ให้นักศึกษาฝึกประสบการณ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ จำนวน 40 คน จาก 27 โรงเรียนในจังหวัดสุรินทร์ โดยได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากครูผู้สนใจที่ทำการสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัย

เครื่องมือการวิจัย

ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. แบบสอบถาม ที่ผู้วิจัยทำการสร้างขึ้นโดยพิจารณาจากเครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้มาก่อนภายใต้กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่ได้จากการศึกษาวิเคราะห์วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย แบบสอบถาม ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นคำถามเกี่ยวกับ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน และตำแหน่งหน้าที่ในสถานศึกษา

ตอนที่ 2 สภาพปัญหาและสภาพทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครูในโรงเรียนจังหวัดสุรินทร์

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

2. แบบสัมภาษณ์กึ่งมีโครงสร้าง เกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาเกี่ยวกับทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครูในโรงเรียนจังหวัดสุรินทร์นำแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้างที่สมบูรณ์แล้วไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัดสุรินทร์ จำนวน 40 ฉบับ

3. แบบทดสอบวัดทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครูในโรงเรียน จังหวัดสุรินทร์ โดยแบบออกเป็น 3 ด้าน ด้านละ 10 ข้อ ได้แก่ 1) ทักษะการสอนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล 2) การจัดการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 และ 3) ทักษะการใช้โปรแกรมสำหรับการสอนคณิตศาสตร์ แบบทดสอบเป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยตอบถูกให้ 1 คะแนน และตอบผิดให้ 0 คะแนน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยนี้ดำเนินการภายใต้แบบแผนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2559, หน้า 6) โดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา โดยดำเนินการเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการ ทักษะการสอนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และวิเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ความรู้ในการพัฒนาครูต้นแบบ และศึกษาภาคสนาม โดยแบบสัมภาษณ์และสอบถามข้อมูลด้วยการตอบแบบสอบถาม ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ที่มีความเชี่ยวชาญในการใช้เทคโนโลยีด้านการสอน และเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ปรากฏว่าได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80–1.00 และนำแบบสอบถามไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.80 เพื่อสอบถามกลุ่มศึกษานิเทศก์ ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ และครูพี่เลี้ยงสาขาวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนในจังหวัดสุรินทร์ โดยสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากครูคณิตศาสตร์ ที่สังกัดโรงเรียนทั้งสิ้น 85 โรงเรียน ในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบแนวทางการพัฒนา การออกแบบและกำหนดแนวทางการพัฒนาทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครูและการเรียนการสอนและการจัดการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 บนฐานชุมชนการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนจังหวัดสุรินทร์ โดยดำเนินการ ดังนี้

1. นำผลการศึกษาจากขั้นตอนที่ 1 มาวิเคราะห์ ออกแบบกำหนดแนวทางพัฒนาร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อสรุปสาระสำคัญเกี่ยวกับแนวทางพัฒนาครูต้นแบบฯ

2. กำหนดขอบเขตพื้นที่ และกลุ่มเป้าหมายในการทำวิจัย

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาและดำเนินการ การพัฒนาครูต้นแบบตามกระบวนการ รวมระยะเวลา 18 ชั่วโมง ดังนี้

1. พัฒนาครูต้นแบบตามแนวทางที่กำหนด โดยใช้กระบวนการพัฒนาครูต้นแบบด้านการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลพัฒนา 3 ด้าน ได้แก่ 1) ทักษะการสอนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล 2) ทักษะการจัดการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 และ 3) ทักษะการใช้โปรแกรมสำหรับการสอนคณิตศาสตร์

2. ประเมินผลการพัฒนาทักษะของครูที่เข้าร่วมโครงการ โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัล โดยมีทั้งสิ้นจำนวน 30 ข้อ โดยผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบฉบับนี้ไป ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน และเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ปรากฏว่าได้ค่า IOC ระหว่าง 0.80–1.00 และนำแบบสอบถามไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.23–0.85

3. จัดกลุ่มประชุมครูคณิตศาสตร์และวางแผนเพื่อให้เกิดชุมชนการเรียนรู้ของวิชาชีพครูในโรงเรียนจังหวัดสุรินทร์ ใช้กระบวนการเรียนรู้บนฐาน PLC จำนวน 32 ชั่วโมง ซึ่งเป็นครูคณิตศาสตร์ จำนวน 40 คน

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและสังเคราะห์แนวทางการพัฒนา ดำเนินการประเมินผลการพัฒนา และสังเคราะห์แนวทางการพัฒนาครูด้านเทคโนโลยีดิจิทัลบนฐาน PLC โดยสร้างเครือข่ายชุมชนการเรียนรู้ (PLC) ของครูและแนวทางการพัฒนา การสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครู สำหรับศตวรรษที่ 21 บนฐานชุมชนการเรียนรู้ของวิชาชีพครูในโรงเรียนจังหวัดสุรินทร์ โดยให้ครูต้นแบบที่ผ่านการพัฒนา จำนวน 40 คน ครูต้นแบบนำความรู้ที่ได้ไปถ่ายทอดความรู้ให้เพื่อนครูและนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสร้างเครือข่ายชุมชนการเรียนรู้ (PLC) จังหวัดสุรินทร์ โดยใช้แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลเพื่อรวบรวมผลการดำเนินงาน และสรุปผล แบบออนไลน์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับสภาพปัญหาและสภาพทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครูในโรงเรียนจังหวัดสุรินทร์ โดยใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา นำมาวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา เพื่อจัดหมวดหมู่ประเด็นและสังเคราะห์สาระสำคัญตามกรอบแนวคิดการวิจัย

2. วิเคราะห์แบบสอบถามสภาพปัญหาและสภาพทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครูในโรงเรียนจังหวัดสุรินทร์ โดยใช้สถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2.1 วิเคราะห์คะแนนแบบทดสอบทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครูในโรงเรียนจังหวัดสุรินทร์ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการพัฒนา โดยใช้ค่าสถิติการทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent

2.2 วิเคราะห์ศึกษาการสร้างเครือข่ายชุมชนการเรียนรู้ (PLC) ของครูและแนวทางการพัฒนาการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครู สำหรับศตวรรษที่ 21 บนฐานชุมชนการเรียนรู้ของวิชาชีพครูในโรงเรียนจังหวัดสุรินทร์ ศึกษาประเด็นตามกรอบแนวคิดทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครู วิเคราะห์และสังเคราะห์ตามประเด็นในกรอบแนวคิดทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครู เพื่อเสนอแนวทางเชิงพัฒนาที่เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนในจังหวัดสุรินทร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์สภาพปัญหาและสภาพทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครูในโรงเรียนจังหวัดสุรินทร์

1.1 กลุ่มตัวอย่างตอบกลับแบบสอบถาม พบว่าส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง ร้อยละ 80 วุฒิการศึกษาปริญญาโท ร้อยละ 52.50 ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ ร้อยละ 35 และสอนในระดับประถมศึกษามากที่สุด ร้อยละ 65

1.2 ผลวิเคราะห์การศึกษาสภาพปัญหาทักษะการสอน โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของครู พบว่า การศึกษาสภาพปัญหาทักษะการสอนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของครู โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.95$, S.D. = 0.76) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านการเข้าถึง มีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.21$, S.D. = 0.79) รองลงมา คือ ด้านการสร้าง มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.95$, S.D. = 0.79) และด้านการใช้เทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.82$, S.D. = 0.76) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ ด้านความเข้าใจ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.82$, S.D. = 0.67)

2. ผลการพัฒนาครูต้นแบบยกระดับทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครู สำหรับศตวรรษที่ 21 บนฐานชุมชนการเรียนรู้ของวิชาชีพครูในโรงเรียนจังหวัดสุรินทร์

ผลการพัฒนาครูต้นแบบยกระดับทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครู รายละเอียดดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลการพัฒนาครูต้นแบบยกระดับทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครู

รายการ	คะแนนเต็ม	จำนวน 40 คน				df	t	Sig.
		ก่อนพัฒนา		หลังพัฒนา				
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.			
1. ทักษะการสอนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	10	4.45	1.91	8.15	0.83	39	10.65	0.00
2. ทักษะการจัดการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21	10	5.05	2.07	8.38	0.98	39	8.61	0.00
3. ทักษะโปรแกรมสำหรับการสอนคณิตศาสตร์	10	4.78	1.95	8.00	1.22	39	12.20	0.00
รวมทักษะ 3 ด้าน	30	14.28	3.49	24.53	1.87	39	16.99*	0.00

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 1 ผลการพัฒนาครูต้นแบบยกระดับทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครู พบว่า คะแนนหลังพัฒนาสูงกว่าก่อนพัฒนา ทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครูสำหรับศตวรรษที่ 21 บนฐานชุมชนการเรียนรู้ของวิชาชีพครูในโรงเรียนจังหวัดสุรินทร์ โดยรวมเฉลี่ยรายด้านหลังพัฒนา ($\bar{X}$ = 24.53, S.D. = 1.87) เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ได้แก่ ทักษะการจัดการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 ($\bar{X}$ = 8.38, S.D. = 0.98) ทักษะการสอนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ($\bar{X}$ = 8.15, S.D. = 0.83) และทักษะโปรแกรมสำหรับการสอนคณิตศาสตร์ ($\bar{X}$ = 8.00, S.D. = 1.22) คะแนนหลังพัฒนาสูงกว่าก่อนพัฒนา ($\bar{X}$ = 14.28, S.D. = 3.49) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการสร้างเครือข่ายชุมชนการเรียนรู้ PLC ของครูในโรงเรียนจังหวัดสุรินทร์ มีการดำเนินการสร้างเครือข่ายชุมชนการเรียนรู้แบบ PLC (Professional Learning Community) ของครูในโรงเรียนจังหวัดสุรินทร์ สำหรับศตวรรษที่ 21 โดยมีขั้นตอนการดำเนินการที่สำคัญ ดังนี้

3.1 การวางแผน จัดประชุมทำความเข้าใจเกี่ยวกับ PLC กับครู จำนวน 40 คน จาก 27 โรงเรียน ตั้งเป้าหมายและวิธีดำเนินงาน โดยให้ครูแบ่งกลุ่มและร่วมกันพัฒนาการเรียนรู้ แลกเปลี่ยนความรู้ในเครือข่าย และจัดทำแผนปฏิบัติการ พร้อมทั้งให้เวลา 32 ชั่วโมง การดำเนินการ PLC ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ (กลุ่มตัวอย่าง) จำนวน 40 คน จำนวน 5 กลุ่ม กลุ่มละ 8 คน

3.2 การดำเนินการ จัดอบรมทักษะสำคัญ 3 ด้าน ได้แก่ 1) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล 2) การจัดการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 และ 3) โปรแกรมสำหรับการสอนคณิตศาสตร์ แล้วมอบหมายให้ครูต้นแบบนำไปขยายผลในชั้นเรียน และแลกเปลี่ยนความรู้ผ่านกระบวนการ PLC ด้วยการประชุมออนไลน์ จำนวน 3 ครั้ง โดยมีกระบวนการ PLC ดังนี้ 1) การกำหนดปัญหาและเป้าหมายร่วมกัน ครูร่วมกันวิเคราะห์สภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล 2) การออกแบบการจัดการเรียนรู้ ครูร่วมกันออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล 3) การนำไปใช้ในชั้นเรียน ครูนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้จริงในชั้นเรียน 4) การสะท้อนผลและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ครูร่วมกันสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์จุดเด่น จุดที่ควรพัฒนา 5) การปรับปรุงและพัฒนา และ 6) ปรับปรุงแผนการสอนและแนวทางการจัดการเรียนรู้ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

3.3 การตรวจสอบ ตรวจสอบความคืบหน้าตามปฏิทินที่กำหนดและผลของการดำเนินการ PLC

3.4 การปรับปรุง นำผลการดำเนินการ PLC ไปพัฒนาและปรับปรุงการเรียนรู้ของครู โดยให้ครูต้นแบบนำเสนอผลงานและปรับปรุงตามผลที่ได้จากการประเมิน

3.5 การติดตาม มีการแลกเปลี่ยนความรู้กันอย่างต่อเนื่องระหว่างครูในเครือข่าย และครูต้นแบบที่มีผลงานดีที่สุดจากการโหวตจะได้รับรางวัลจากการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ในการสอน ผลที่มาจากการใช้ทักษะการสอนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ที่ได้รับการพัฒนา แบ่งปันแลกเปลี่ยนกันหลังเสร็จสิ้นกระบวนการ PLC ซึ่งผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า การสร้างเครือข่าย

PLC ช่วยพัฒนาทักษะการสอนของครูและเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนผ่านการแลกเปลี่ยนการเรียนรู้

อภิปรายผล

ผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาครูต้นแบบยกระดับทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครูสำหรับศตวรรษที่ 21 บนฐานชุมชนการเรียนรู้ของวิชาชีพครูในโรงเรียนจังหวัดสุรินทร์ สามารถอภิปรายผล ดังนี้

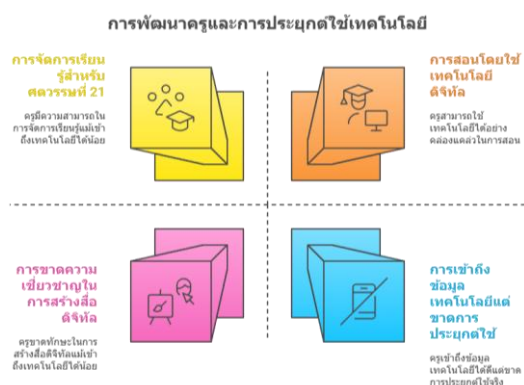
1. สภาพปัญหาทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครู โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง โดยพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด เมื่อเรียงลำดับจากมากไปน้อย พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ด้านการเข้าถึง คือ ต้องการให้โรงเรียนมีการสนับสนุนและส่งเสริมให้ครู เข้ารับการอบรม พัฒนาเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการสอน รองลงมาคือ ด้านความเข้าใจ คือ สามารถเลือกโปรแกรมเพื่อผลิตสื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้านการใช้ การใช้เทคโนโลยีช่วยในการจัดการเรียนการสอน และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านการสร้าง สร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างคล่องแคล่ว สอดคล้องกับงานวิจัยของ บันเย็น เพ็งกระจ่าง (2561, หน้า 75-76) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 พบว่ามีปัญหา ได้แก่ ครูขาดการพัฒนาและฝึกอบรม เช่น หลักสูตรนวัตกรรมใหม่ และเทคโนโลยีใหม่ ขาดแคลนงบประมาณในการสร้างสื่อนวัตกรรมใหม่ ๆ สอดคล้องกับสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2562, หน้า 31) ระบุว่าครูไทยยังมีข้อจำกัดด้านทักษะดิจิทัล โดยเฉพาะการใช้และการสร้างสื่อการเรียนการสอน ซึ่งมีสาเหตุมาจากการขาดความชำนาญ เครื่องมือ และระบบสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง

2. การพัฒนาครูต้นแบบยกระดับทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครู ได้พัฒนา 3 ทักษะ ได้แก่ 1) ทักษะการสอนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล 2) ทักษะการจัดการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 และ 3) ทักษะการใช้โปรแกรม สำหรับการสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 18 ชั่วโมง ผลจากการเปรียบเทียบความรู้ก่อนการพัฒนาและหลังการพัฒนาพบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะหลังการพัฒนา สูงกว่าก่อนพัฒนา โดยมีระดับคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 24.53 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.87 ซึ่งเมื่อครูมีการพัฒนาทักษะอย่างต่อเนื่อง และสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมี

ประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วรลักษณ์ คำหว่าง (2559, หน้า 135) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพทักษะครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาในจังหวัดพิษณุโลก ผลการวิจัยพบว่า ทักษะของครูในศตวรรษที่ 21 โดยรวมและรายด้าน ทุกด้านอยู่ในระดับมาก นอกจากนี้ ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะหลังการพัฒนาอยู่ในระดับที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือและกระบวนการพัฒนาที่ใช้ในการวิจัยมีประสิทธิภาพในการเสริมสร้างความรู้และทักษะของครูได้อย่างแท้จริง ซึ่งสนับสนุนผลการวิจัยของ Koehler, et al. 2013, pp. 106-108) ที่พบว่าการฝึกอบรมครูที่มีการบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับการสอนในรูปแบบกิจกรรมหรือโครงการจริง จะช่วยพัฒนาความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครูได้อย่างยั่งยืน

3. การสร้างเครือข่ายชุมชนการเรียนรู้ PLC ของครูในโรงเรียนจังหวัดสุรินทร์ มีครูต้นแบบ จำนวน 40 คน จาก 27 โรงเรียน รวมกลุ่มกระบวนการ PLC ได้รับการพัฒนาจะทำให้ประสบผลสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน แม้ว่าครูจะมีทักษะดีในการเข้าถึงข้อมูล แต่การนำเทคโนโลยีมาใช้จริงในการสอนยังต้องการการสนับสนุนเพิ่มเติมด้านอุปกรณ์การสอน การประเมินและปรับปรุงโดยการติดตามผลและประเมินอย่างสม่ำเสมอจะช่วยให้กระบวนการพัฒนามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัย การพัฒนาโรงเรียนชุมชนแห่งการเรียนรู้ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุรินทร์ เริ่มต้นจากการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ซึ่งผลของการวิจัยทำให้ทิศทางของการพัฒนาสู่โรงเรียนชุมชนแห่งการเรียนรู้มีความโดดเด่น (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 33, 2563, หน้า 13) ผลการศึกษาดังกล่าว สอดคล้องกับแนวคิดของ วิจิตร พานิช (2563, หน้า 15-18) ที่ระบุว่าชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาครูอย่างต่อเนื่อง และสอดคล้องกับ Darling-Hammond et al. (2017, pp. 2-5) ที่ชี้ว่าการพัฒนาวิชาชีพครูอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพการจัดการเรียนรู้ สรุปได้ว่าผลการศึกษาแสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าในการพัฒนาทักษะการสอนของครูแต่ยังมีความท้าทายที่ต้องจัดการเพื่อยกระดับการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ต่อไป

4. องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย และแนวทางพัฒนาทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครูและการเรียนการสอนและการจัดการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21



ภาพประกอบ 2 องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่า สามารถสังเคราะห์แนวทางพัฒนาทักษะการสอนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครูและการเรียนการสอนสำหรับศตวรรษที่ 21 ได้ดังนี้

1. การพัฒนาครูควรศึกษาสภาพปัญหาและระดับสมรรถนะจริงของครูการออกแบบการพัฒนาครูใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์จากการวิเคราะห์สภาพปัญหาและทักษะของครูเป็นฐาน เพื่อให้การพัฒนาตอบสนองต่อความต้องการที่แท้จริง โดยมุ่งพัฒนาการเข้าถึงเทคโนโลยีกับความสามารถในการนำเทคโนโลยีไปใช้ในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การพัฒนาทักษะดิจิทัลของครูควรดำเนินการในลักษณะเชิงบูรณาการ แนวทางการพัฒนาครูบูรณาการทักษะการสอนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ทักษะการจัดการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 และทักษะการใช้โปรแกรมหรือเครื่องมือเฉพาะสาขาเข้าด้วยกัน เพื่อให้ครูสามารถเชื่อมโยงเทคโนโลยีกับการออกแบบการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะผู้เรียนได้

3. การพัฒนาครูควรมุ่งเน้นการอบรมเชิงปฏิบัติที่เชื่อมโยงกับบริบทการสอนจริง การฝึกอบรมควรเน้นการลงมือฝึกปฏิบัติจริง การออกแบบการจัดการเรียนรู้ และการใช้เทคโนโลยีในสถานการณ์การเรียนการสอนสภาพจริง มากกว่าการอบรมเชิงทฤษฎีเพียงอย่างเดียว เพื่อส่งเสริมให้ครูสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การพัฒนาทักษะการสอนควรขับเคลื่อนผ่านชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) การใช้กระบวนการ PLC โดยมีครูต้นแบบเป็นกลไกหลัก จะช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้ร่วมกัน การแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับเพื่อนร่วมวิชาชีพ และการพัฒนาทักษะอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเอื้อต่อการนำเทคโนโลยีดิจิทัลไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างยั่งยืน

5. การพัฒนาครูควรมีระบบติดตาม วัดและประเมินผล และการสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง ควรจัดให้มีการนิเทศ ติดตาม และประเมินผลการนำทักษะดิจิทัลไปใช้ในชั้นเรียนอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งสร้างแรงจูงใจและการยกย่องเชิดชูครูต้นแบบ เพื่อเสริมสร้างความต่อเนื่องและความยั่งยืนของการพัฒนาวิชาชีพครู ครูยังสามารถขยายผลสู่ครูในโรงเรียน นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู และเพื่อนครูโรงเรียนอื่นได้ รวมทั้งทำให้ครูสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้และพัฒนาทักษะร่วมกันได้จริง โดยการประชุม แลกเปลี่ยน การติดตามผล และการขยายผลช่วยให้เกิดความยั่งยืนในการพัฒนาทักษะครู และปัญหาและความท้าทายที่สะท้อนจากพื้นที่จริง ทำให้พบว่า แม้ครูจะมีความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลเทคโนโลยี แต่ยังขาดความเชี่ยวชาญในการสร้างและประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอนอย่างคล่องแคล่ว และต้องมีการสนับสนุนต่อเนื่องจากต้นสังกัด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผลการวิจัยนี้สามารถนำไปเป็นต้นแบบในการขยายผลสู่ครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น เนื่องจากกระบวนการ PLC เป็นกลไกที่สามารถปรับใช้ได้กับกลุ่มวิชาอื่น อีกทั้งยังช่วยสร้างแรงจูงใจให้ครูร่วมมือในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

2. ควรนำผลการศึกษานี้ไปใช้ประกอบการจัดทำนโยบายหรือโครงการพัฒนาครูในระดับสถานศึกษาและเขตพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศในชั้นเรียน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อทักษะการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครูในจังหวัดสุรินทร์ เพื่อเป็นข้อมูลและแนวทางการสนับสนุนทักษะการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครูในจังหวัดสุรินทร์ต่อไป

2. ควรขยายกลุ่มเป้าหมายให้ครอบคลุมโรงเรียนที่มีบริบทแตกต่างกัน เพื่อวิเคราะห์ผลการพัฒนาครูในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย และนำไปสู่ข้อเสนอเชิงนโยบายที่มีความครอบคลุมและยืดหยุ่น
3. ควรพัฒนาระบบติดตามและประเมินผลการดำเนินงานของ PLC อย่างต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ในการปรับปรุงนโยบายและการพัฒนา

เอกสารอ้างอิง

- กรณีภูริฐ สฐิตาการพงศ์สถิต, สุมาลี ศรีพุทธรินทร์ และวัชร ช่างบุญเรือ. (2565). สภาพความต้องการจำเป็นและแนวทางพัฒนาทักษะดิจิทัลของครูเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ. *วารสารรัชต์ภาคย์*, 16(47), 189–206.
- จิตติวัตร สุขป้อม และคณะ. (2563). ครูกับเทคโนโลยีการสอนในศตวรรษที่ 21. *วารสารบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม*, 15(2), 1–16.
- บันเย็น เพ็งกระจำ. (2561). *การพัฒนาครูด้านการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ของโรงเรียนสาธิตสาสน์วิเทศคลองหลวง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน*. การค้นคว้าอิสระ ศษ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกริก.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2553. (2553). *ราชกิจจานุเบกษา*, เล่ม 127 ตอนที่ 45 ก, หน้า 1–3. 22 กรกฎาคม 2553.
- มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์. (2565). *แผนยุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ระยะ 5 ปี พ.ศ. 2566–2570*. สุรินทร์: มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.
- นภาพร วณเนตรสุตาทิพย์. (2564). การสร้างชุมชนแห่งวิชาชีพ (PLC) จากการศึกษาชั้นเรียน. *วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*, 11(3), 347–358.
- วรลักษณ์ คำหว่า. (2559). แนวทางพัฒนาทักษะครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาในจังหวัดพิษณุโลก. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง*, 6(1), 129–138.
- วิจารณ์ พานิช. (2563). *PLC: ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อพัฒนาครู*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสยามกัมมาจล.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2559). การวิจัยและพัฒนาเพื่อการศึกษาไทย. *วารสารวิจัยทางการศึกษา ศิลปากร*, 8(2), 1–18.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2562). *แนวปฏิบัติของการสร้างและส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับครู*. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 33. (2563). *แบบรายงานผลการดำเนินกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) ประจำปีการศึกษา 2563*. สุรินทร์: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 33.
- Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2017). *Effective teacher professional development*. Palo Alto: Learning Policy Institute.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK) Contemporary Issues. *Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70.
- Koehler, M. J., Mishra, P., Kereluik, K., Shin, T. S., & Graham, C. R. (2013). *The technological pedagogical content knowledge framework*. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, & M. J. Bishop (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (4th ed.). New York: Springer.