

การพัฒนาสมรรถนะของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนขนาดเล็ก
โดยชุมชนแห่งการเรียนรู้ยุคใหม่ศตวรรษที่ 21 อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ
THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICS TEACHER COMPETENCY IN SMALL SCHOOL
BY PROFESSIONAL LEARNING COMMUNICATION TO 21ST CENTURY TEACHER,
MUANG DISTRICT, CHAIYAPHUM PROVINCE

วิราวรรณ พุทมาตย์¹, สุภาพร ถีสงเนิน², สนุกจิต สิทธิวงศ์³ และวราวุฒิ มหามิตร⁴
Wirawan Puttamat¹, Supaporn Theesoongenern², Sanukjit Sittiwong³ and Warawut Mahamit⁴

^{1,2,3}คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

⁴คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

^{1,2,3}Faculty of Education and Human Development, Chaiyaphum Rajabhat University

⁴Faculty of Arts and Sciences, Chaiyaphum Rajabhat University

e-mail: ¹Pwirawan6251@gmail.com, ²boomsup.t@gmail.com, ³sanukjit.si@cpru.ac.th and
⁴warawut.m9@gmail.com

Received: November 18, 2024 Reviewed: December 19, 2024 Revised: April 3, 2025 Accepted: April 18, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสร้างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยุคใหม่ศตวรรษที่ 21 2) เพื่อประเมินรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยุคใหม่ศตวรรษที่ 21 และ 3) เพื่อพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ยุคใหม่ศตวรรษที่ 21 โดยมีวิธีดำเนินการวิจัย 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 สร้างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยุคใหม่ศตวรรษที่ 21 ระยะที่ 2 ประเมินผลรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยุคใหม่ศตวรรษที่ 21 และระยะที่ 3 พัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยุคใหม่ศตวรรษที่ 21 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ 1) ผู้ทรงคุณวุฒิในการสนทนากลุ่ม จำนวน 9 คน 2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินผลรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ รวมจำนวน 30 คน และ 3) กลุ่มครูในโรงเรียนขนาดเล็ก จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง แบบประเมินรูปแบบ และแบบทดสอบสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) แบบ dependent

ผลวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยุคใหม่ศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย (1) หลักการ (2) วัตถุประสงค์ (3) กระบวนการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ มี 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การอบรมเชิงปฏิบัติการ 4 โมดูล ส่วนที่ 2 การสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ 5 ขั้นตอนได้แก่ การวางแผนกำหนดเป้าหมาย การลงมือปฏิบัติ การสังเกตชั้นเรียน การสะท้อนผล และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ (4) แนวทางการประเมินผล และ 2) ผลการประเมินรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยุคใหม่ศตวรรษที่ 21 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.51, SD = 0.51$) และมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.51, SD = 0.50$) และ 3) ผลการทดสอบสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ พบว่า หลังการอบรมครูมีสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนเข้ารับการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: สมรรถนะทางคณิตศาสตร์, รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครู, ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop a model for enhancing teacher competency in small schools through professional learning communities tailored for 21st-century teachers, 2) to evaluate the effectiveness of the model for teacher competency development using a professional learning community and 3) to improve mathematics teacher competency through a professional learning community. There were 3 stages of research methods. The first stage was to develop a model. The samples were 9 experts. The second stage was to evaluate the model. The samples were 30 stakeholders. The third stage was to development of mathematics teacher competency using a professional learning community. They were selected by purposive sampling. The research instruments included questionnaires, a structured interview form, a model evaluation form, and a competency test. The statistical methods used for data analysis were mean, standard deviation, and t-tests for dependent samples.

The results of the research were as follows:

1) The developed model consisted of four components; (1) principles, (2) objectives, (3) development process with two parts. The first part was the workshop 4 modules. The second part was the development of the professional learning community (PLC) in five steps which included goal planning, taking action, classroom observation, reflection, and learning exchange, and (4) evaluation guidelines. 2) Model Evaluation, it was found that the model had appropriateness at the highest level ($M = 4.51, SD = 0.51$) and the probability at a high

level ($M = 4.51$, $SD = 0.50$). 3) The results of using the developed model show that the competency of teachers after learning was higher than that of before at the statistically significant level of .05.

Keywords: Mathematical Competency, Teacher Competency Development Model, Professional Learning Community

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 ส่งผลต่อวิถีการดำรงชีพของสังคมอย่างทั่วถึง การเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนจึงเป็นเรื่องสำคัญ ครูต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการออกไปดำรงชีวิต โดยทักษะที่สำคัญที่สุดคือทักษะการเรียนรู้ ซึ่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ต้องก้าวข้ามสาระวิชาไปสู่การเรียนรู้ ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ที่นักเรียนต้องเรียนเอง โดยมีครูเป็นผู้ออกแบบการเรียนรู้ และอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ให้นักเรียนสามารถเรียนรู้จากการเรียนแบบลงมือทำ แล้วการเรียนรู้ก็จะเกิดจากภายในใจและสมองของตนเอง (วิจารณ์ พานิช, 2555) ปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่ต้องการได้ มีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง 2 ส่วน ได้แก่ คุณภาพของตัวครู และคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินผลของครู ซึ่งครูควรมีความรักศรัทธาในอาชีพ เมตตาและเอาใจใส่ลูกศิษย์ เป็นแบบอย่างที่ดีของลูกศิษย์ หมั่นพัฒนาตนเอง มีส่วนร่วมกับผู้ปกครองและชุมชนได้ดี และสิ่งสำคัญที่สุด คือ ต้องมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอน ถ่ายทอดความรู้ และต่อยอดความรู้ให้ผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2553)

การพัฒนาการศึกษาและคุณภาพของครูจะสำเร็จได้นั้น สมรรถนะของครูเป็นตัวแปรสำคัญที่สามารถชี้วัดผลสำเร็จของการพัฒนาการศึกษาและคุณภาพของครูได้ เนื่องจากสมรรถนะครูบ่งบอกถึงพฤติกรรมซึ่งเกิดจากการรวมความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) คุณลักษณะ (Character) ทศนคติ (Attitude) และแรงจูงใจ (Motivation) ของบุคคล และส่งผลต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่อย่างโดดเด่น ((สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2551) ดังนั้น สมรรถนะครูจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อการปฏิบัติงานวิชาชีพครูให้บรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพ ตามความต้องการขององค์การทางการศึกษายุคปฏิรูปการศึกษา โดยเฉพาะสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน ทำให้ครูจำเป็นต้องพัฒนาตนเองให้มีสมรรถนะที่สูงขึ้นอยู่เสมอ (สุภาพรณ ธะยะธง, 2562)

การพัฒนาสมรรถนะครูในปัจจุบันยังไม่มีรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูที่ชัดเจน อีกทั้งรูปแบบการพัฒนา ยังไม่ตรงความต้องการของครู และยังไม่แสดงให้เห็นว่าการที่ครูได้รับการพัฒนาจะส่งผลต่อคุณภาพของผู้เรียนโดยตรง หากมีการคิดหารูปแบบในการพัฒนาสมรรถนะของตนเองและพัฒนาวิชาชีพครู โดยมีการวิเคราะห์ความต้องการ มีการกำหนดวัตถุประสงค์มีการพัฒนารูปแบบ มีการติดตามและประเมินผล จะส่งผลให้ได้ข้อมูลที่เป็นข้อมูลสารสนเทศสำคัญที่นำไปสู่การกำหนดนโยบายและแนวทางในการพัฒนาครูให้มี

ระบบและมีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยการดำเนินการดังกล่าวจะต้องอาศัยรูปแบบในการพัฒนาที่เหมาะสมจากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวว่า การพัฒนาสมรรถนะครูจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ครูจึงไม่สามารถที่จะหยุดการเรียนรู้ได้ ครูต้องพัฒนาทั้งความรู้และเทคนิควิธีการสอนในรูปแบบใหม่ๆ การพัฒนาสมรรถนะครูจึงถือเป็นปัจจัยหลักในการนำไปสู่คุณภาพของครูผู้สอน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2561) จากการศึกษาโครงการวิจัยและพัฒนากรอบสมรรถนะหลักของผู้เรียนระดับการศึกษาตอนต้นซึ่ง สมรรถนะทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Competency) เป็นกระบวนการที่มาจากการผสมผสานความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ ที่ให้สามารถนำมาใช้แก้ปัญหาทั้งการคำนวณคำตอบที่เป็นตัวเลขและการแก้ปัญหาในสถานการณ์ในโลกความจริง ประกอบด้วย การเข้าใจในข้อกำหนดและมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ มีความสามารถในการสื่อสารทาง คณิตศาสตร์ด้วยการเขียนและพูดอย่างเหมาะสม สามารถแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการพิสูจน์ วิเคราะห์และหากลยุทธ์ที่แตกต่างกัน (Niss & Højgaard, 2011; Graf, 2009; OECD, 2009; Jankvist et al., 2010; อลิสร่า ชมชื่น, 2550) โดยองค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ตามแนวทางของ สสวท. มีทั้งหมด 4 สมรรถนะหลัก คือ การคิด/แปลงปัญหา (Formulate) การใช้คณิตศาสตร์ (Employ) การตีความและประเมิน (Interpret and Evaluate) และการให้เหตุผลเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Reasoning) (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2563)

จากการศึกษาวิธีการพัฒนาครูของประเทศที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาสูง เช่น ประเทศที่มีระดับผลคะแนนสอบ PISA สูง มีลักษณะเด่นในการพัฒนาครูที่เรียนรู้ร่วมกัน เน้นการสร้างสมรรถนะสำหรับการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 โดยมีครูที่เลี้ยงเป็นต้นแบบในการจัดการเรียนรู้ และปฏิบัติงานปฏิบัติตน มีการวางแผน มีการทดลอง แลกเปลี่ยนเรียนรู้ช่วยเหลือเสนอแนะ และสะท้อนผลอย่างต่อเนื่อง (Office of the Education Council, 2016) สอดคล้องกับรูปแบบ “ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community : PLC)” โดยสมาชิกชุมชนวิชาชีพร่วมกันกำหนดวิสัยทัศน์ เป้าหมาย กิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ และภารกิจการพัฒนาาร่วมกัน สมาชิกรวมพลังเรียนรู้แบบกัลยาณมิตร ลงมือปฏิบัติปฏิบัติงานจริงที่อิงพื้นที่การปฏิบัติงานมากกว่าการพัฒนาในรูปแบบอื่นที่ได้จากภายนอกห้องเรียน ผลลัพธ์ และผลกระทบที่เกิดจากการพัฒนา โดยมีเป้าหมายหลักคือ เพื่อให้เกิดการปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนการสอน พัฒนาการเรียนรู้ร่วมกัน และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน (ชูชาติ พ่วงสมจิตร, 2560)

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยเห็นความสำคัญของการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครู ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะวิจัยและพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ยุคใหม่ศตวรรษที่ 21 เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูด้วยการมีส่วนร่วมของบุคลากรทุกส่วน โดยรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยจะพัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบที่สอดคล้องกับบริบทของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก เขตอำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ซึ่งผู้วิจัยมีความเชื่อมั่นว่ารูปแบบการพัฒนาดังกล่าวจะทำให้ครูสามารถนำไปใช้ในการพัฒนานตนเองและวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยุคใหม่ศตวรรษที่ 21
2. เพื่อประเมินรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยุคใหม่ศตวรรษที่ 21
3. เพื่อพัฒนาสมรรถนะสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยุคใหม่ศตวรรษที่ 21

วิธีการวิจัย

ระยะที่ 1 สร้างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยุคใหม่ศตวรรษที่ 21

การสร้างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยุคใหม่ศตวรรษที่ 21 มีวิธีการดำเนินการ ดังนี้

1) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบ การสร้างรูปแบบ การพัฒนาและเสริมสร้างสมรรถนะครู การสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะครูคณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 และศึกษา Best Practices ของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการร่างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยุคใหม่ศตวรรษที่ 21

2) ผู้วิจัยนำผลจากขั้นตอน 1) มาจัดทำร่างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยุคใหม่ศตวรรษที่ 21 ซึ่งร่างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย (1) หลักการ (2) วัตถุประสงค์ (3) กระบวนการพัฒนาซึ่งมี 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การพัฒนาสมรรถนะของครูคณิตศาสตร์ ส่วนที่ 2 การสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ 5 ขั้นตอนได้แก่ การวางแผนกำหนดเป้าหมาย การลงมือปฏิบัติ การสังเกตชั้นเรียน การสะท้อนผล และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ

4) แนวทางการประเมินผล

3) ผู้วิจัยนำร่างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิในการสนทนากลุ่มจำนวน 9 คน พิจารณาก่อนล่วงหน้า แล้วดำเนินการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) เพื่อยืนยันรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยุคใหม่ศตวรรษที่ 21

4) สร้างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยุคใหม่ศตวรรษที่ 21 จากข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion)

กลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยแบ่งผู้ทรงคุณวุฒิในการสนทนากลุ่ม ออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน จากมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ กลุ่มผู้อำนวยการโรงเรียน จำนวน 3 คน และกลุ่มครูและบุคลากรทางการศึกษาจำนวน 3 คน รวมทั้งสิ้น 9 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้

แบบสนทนากลุ่ม

ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบสนทนากลุ่ม จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเชิงคุณภาพ และการสร้างรูปแบบ แล้วดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของแบบสนทนากลุ่มโดยนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Objective Congruence: IOC) พบว่า มีค่า 0.80 ถึง 1.00

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ดำเนินการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบ การสร้างรูปแบบ การพัฒนาและเสริมสร้างสมรรถนะครู การสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะครูคณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 และศึกษา Best Practices ของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการร่างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยุคใหม่ศตวรรษที่ 21

2) เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ของผู้ทรงคุณวุฒิในการสนทนากลุ่ม จำนวน 9 คน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการจัดสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) มาวิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis)

ระยะที่ 2 ประเมินผลรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ยุคใหม่ศตวรรษที่ 21

การดำเนินการในระยะนี้เป็นการนำรูปแบบที่ได้จากการศึกษาในระยะที่ 1 มาประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ในการนำรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ยุคใหม่ศตวรรษที่ 21 ที่สร้างขึ้นไปปฏิบัติ โดยการสอบถามความคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้องต่อรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ยุคใหม่ศตวรรษที่ 21

กลุ่มตัวอย่าง

ผู้บริหารจำนวน 10 คน ครู จำนวน 10 คน ศึกษานิเทศก์จำนวน 5 คน นักวิชาการ จำนวน 5 คน รวมจำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ตามคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) เป็นผู้บริหารสถานศึกษา มีประสบการณ์ในการบริหาร ไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 2) เป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ มีประสบการณ์ในการสอน ไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 3) เป็นศึกษานิเทศก์ มีประสบการณ์ในการทำงาน ไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 4) นักวิชาการ มีประสบการณ์ในการทำงาน ไม่น้อยกว่า 5 ปี

เครื่องมือที่ใช้

แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ยุคใหม่ศตวรรษที่ 21 มีข้อคำถาม จำนวน 19 ข้อ เป็นแบบประเมิน

ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามวิธีการวัดแบบลิเคิร์ตสเกล (Likert Scale) โดยมีเกณฑ์การประเมินเป็นคะแนน (บุญชม ศรีสะอาด, 2545) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง รูปแบบมีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง รูปแบบมีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง รูปแบบมีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง รูปแบบมีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง รูปแบบมีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในระดับน้อยที่สุด

โดยแบบประเมินมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.80-1.00 และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สัมประสิทธิ์ครอนบักอัลฟา (Cronbach's Alpha Coefficient) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.96 และทำการวิพากษ์และให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและการพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ยุคใหม่ศตวรรษที่ 21

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ผู้วิจัยดำเนินการสอบถามความคิดเห็นของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต่อการนำรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ยุคใหม่ศตวรรษที่ 21 ไปปฏิบัติ

2) ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้มาวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบ โดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ซึ่งพิจารณาจากค่าเฉลี่ยที่มีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ซึ่งถือว่าผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่ารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยุคใหม่ศตวรรษที่ 21 มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด

ระยะที่ 3 พัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ยุคใหม่ศตวรรษที่ 21

กลุ่มตัวอย่าง

ครูผู้สอนคณิตศาสตร์จากโรงเรียนขนาดเล็ก ในอำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 30 คน ใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้

แบบทดสอบสมรรถนะทางคณิตศาสตร์

เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1) ศึกษาเอกสารต่างๆ ดังนี้

1.1) เอกสารประกอบการอบรม “การจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะทางคณิตศาสตร์” ที่จัดทำขึ้นโดยความร่วมมือระหว่าง ฝ่ายบริหารโครงการริเริ่ม สสวท. คณาจารย์มหาวิทยาลัย ครูผู้สอน ศึกษานิเทศก์ และผู้ทรงคุณวุฒิ

1.2) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ปรับปรุง 2560) กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ รวมทั้งการวัดผลประเมินผล วิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2) วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้สาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบสมรรถนะพื้นฐานการสอนทางคณิตศาสตร์ของครู กำหนดจำนวนข้อสอบให้ครอบคลุมประเด็น 4 ประเด็น คือ (1) หลักการจัดการเรียนรู้และการประเมินฐานสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ (2) การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ (3) การพัฒนาเกณฑ์การประเมินสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ และ (4) การเชื่อมโยงการประเมินสมรรถนะสู่แนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ในชั้นเรียน

3) สร้างแบบทดสอบสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ ประเด็นละ 10 ข้อ รวมทั้งหมด 40 ข้อ

4) นำแบบทดสอบสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ เสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้แก่ (1) นางกัญจน์วรา โนราชครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ (2) นางจิรวรรณ ดวงเงิน ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ (3) ผศ.ดร.สัจจารักษ์ ลาตสูงเนิน อติตอาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ เพื่อประเมินหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบสมรรถนะพื้นฐานการสอนทางคณิตศาสตร์ของครูกับสมรรถนะที่ต้องการวัดพบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 จากนั้นนำข้อบกพร่องมาแก้ไขและจัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์ นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ทดสอบสมรรถนะก่อนการใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนขนาดเล็ก (Pre-test)

2) นำรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนขนาดเล็กโดยชุมชนแห่งการเรียนรู้ยุคใหม่ศตวรรษที่ 21 อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

2.1) อบรมเชิงปฏิบัติการ ประกอบด้วย 4 โมดูล มีรายละเอียดดังนี้ โมดูลที่ 1 หลักการจัดการจัดการเรียนรู้และการประเมินฐานสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ โมดูลที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ โมดูลที่ 3 การพัฒนาเกณฑ์การประเมินสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ โมดูลที่ 4 การเชื่อมโยงการประเมินสมรรถนะสู่แนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ในชั้นเรียน

2.2) หลังจากการอบรมเชิงปฏิบัติการครบทั้ง 4 โมดูลแล้ว ใช้กระบวนการ PLC 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผนกำหนดเป้าหมาย การลงมือปฏิบัติ การสังเกตชั้นเรียน การสะท้อนผล และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

3) ทดสอบสมรรถนะหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนขนาดเล็ก (Post-test)

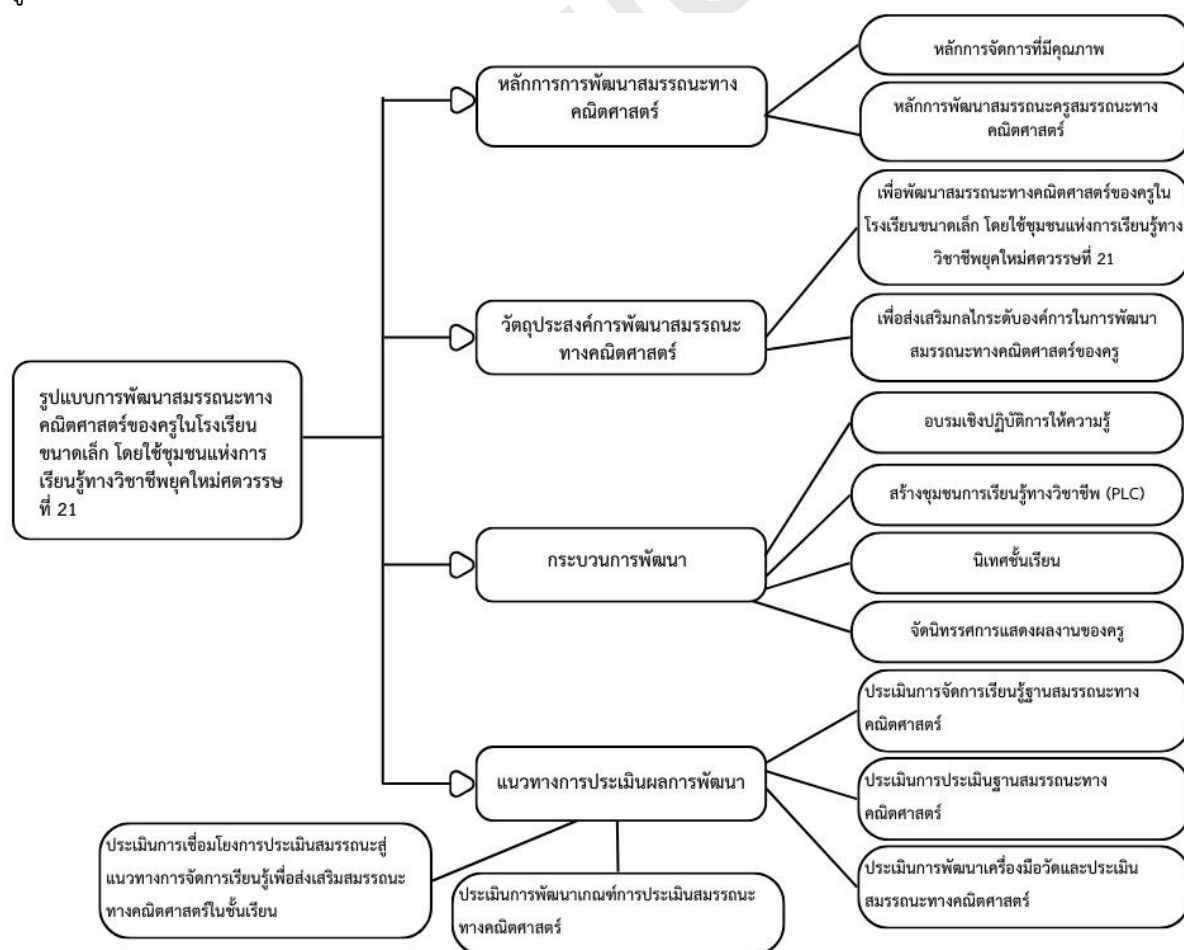
การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) วิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- 2) วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถนะของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนขนาดเล็กทั้งก่อนและหลังการอบรมด้วยการทดสอบค่าที (t-test) แบบ dependent

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยระยะที่ 1 สร้างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยุคใหม่ศตวรรษที่ 21

รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยุคใหม่ศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการพัฒนา มี 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การอบรมเชิงปฏิบัติการ 4 โมดูล ส่วนที่ 2 การสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผนกำหนดเป้าหมาย การลงมือปฏิบัติ การสังเกตชั้นเรียน การสะท้อนผล และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ 4) แนวทางการประเมินผล โดยมีรายละเอียด ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 รายละเอียดรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยุคใหม่ศตวรรษที่ 21

ผลการวิจัยระยะที่ 2 ประเมินผลรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยุคใหม่ศตวรรษที่ 21

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านความเหมาะสมและความเป็นไปได้โดยภาพรวมของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยุคใหม่ศตวรรษที่ 21

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ					
	ความเหมาะสม			ความเป็นไปได้		
	M	SD	แปลผล	M	SD	แปลผล
1. หลักการ	4.47	0.51	มากที่สุด	4.60	0.50	มากที่สุด
2. วัตถุประสงค์	4.47	0.51	มากที่สุด	4.57	0.50	มากที่สุด
3. กระบวนการพัฒนา	4.60	0.50	มากที่สุด	4.60	0.50	มากที่สุด
4. แนวทางการประเมินผล	4.50	0.51	มาก	4.57	0.50	มากที่สุด
รวม	4.51	0.51	มากที่สุด	4.59	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยุคใหม่ศตวรรษที่ 21 โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.51$) และความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.59$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าผลการประเมินด้านหลักการการพัฒนา มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.47$) มีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.60$) วัตถุประสงค์การพัฒนามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.47$) มีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.57$) กระบวนการพัฒนามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.60$) มีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.60$) แนวทางการประเมินผลการพัฒนามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($M = 4.50$) มีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.57$)

ผลการวิจัยระยะที่ 3 พัฒนสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยุคใหม่ศตวรรษที่ 21

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการอบรมของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก จำนวน 30 คน

การทดลอง	จำนวนครู	คะแนนเต็ม	M	SD	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	20	8.10	1.81	23.73	0.00*
หลังเรียน	30	20	16.83	1.78		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 ผลการทดสอบสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครู พบว่า ก่อนการอบรมครูมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 8.10 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังการอบรม เท่ากับ 16.83 นั่นคือ หลังการอบรมครูมีสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนเข้ารับการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยุคใหม่ศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ มี 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การอบรมเชิงปฏิบัติการ 4 โมดูล ส่วนที่ 2 การสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ 5 ขั้นตอนได้แก่ การวางแผนกำหนดเป้าหมาย การลงมือปฏิบัติ การสังเกตชั้นเรียน การสะท้อนผล และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ 4) แนวทางการประเมินผล

ผลการประเมินรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนขนาดเล็กโดยชุมชนแห่งการเรียนรู้ยุคใหม่ศตวรรษที่ 21 อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ที่ประกอบด้วย 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ มี 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การอบรมเชิงปฏิบัติการ 4 โมดูล ส่วนที่ 2 การสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ 5 ขั้นตอนได้แก่ การวางแผนกำหนดเป้าหมาย การลงมือปฏิบัติ การสังเกตชั้นเรียน การสะท้อนผล และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ 4) แนวทางการประเมินผล โดยภาพรวมมีผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมถึงอิงหลักการของชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ซึ่งเป็นแนวทางที่ได้รับการยอมรับว่ามีประสิทธิภาพในการพัฒนาครู มุ่งเน้นการเรียนรู้ร่วมกัน ผ่านกระบวนการที่เป็นระบบและส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน และแนวทางการประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ครูสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการสอนได้จริงและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อการศึกษานในโรงเรียนขนาดเล็ก จึงส่งผลให้รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและความเป็นไปได้เป็นที่น่าสนใจ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ธนภฤต อึ้งน้อย และอนุชา กอนพ่วง (2564) สร้างและประเมินรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูใหม่ในศตวรรษที่ 21 ตามแนวคิด โรงเรียนเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ วิธีดำเนินการวิจัย ออกเป็น 3 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสมรรถนะที่จำเป็นของ ครูใหม่ในศตวรรษที่ 21 และแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะ ตามแนวคิดโรงเรียนเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ ผลการประเมินรูปแบบการพัฒนา พบว่า ผลการประเมินรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูใหม่ในศตวรรษที่ 21 ตามแนวคิดโรงเรียนเป็นองค์กรแห่ง การเรียนรู้ ผู้อำนวยการโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีความเห็นว่าการนำรูปแบบไป ใช้มีความเป็นไปได้ และมีความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับ กพร มั่งประเสริฐ และคณะ (2565) ได้ประเมินรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูยุคประเทศไทย 4.0 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเพชรบุรี รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูยุคประเทศไทย 4.0 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเพชรบุรี ประกอบด้วย 1) การบริหารแบบ 7s McKinsey คือ 7 ปัจจัยของการพึ่งพาซึ่งกันและกัน 2) กระบวนการพัฒนาเชิงปฏิบัติการ (PAOR) 3) ครูเกิดความรู้ ความเข้าใจในสมรรถนะ 4) ครูนำไปปฏิบัติทำให้เกิดสมรรถนะ โดยใช้ทักษะความสามารถและเจตคติที่บูรณาการกันเพื่อให้เกิด

ประสิทธิภาพและประสิทธิผล 5) สมรรถนะครูยุค Thailand 4.0 ผลการประเมินพบว่า ด้านความเป็นประโยชน์ในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด และด้านความเป็นไปได้ พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ผลการพัฒนาสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยุคใหม่ศตวรรษที่ 21 พบว่า หลังการอบรมครูมีสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนเข้ารับการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจเนื่องมาจากกระบวนการของรูปแบบฯ มีเนื้อหา กิจกรรมและวิธีการพัฒนาที่มุ่งเน้นความรู้ ความเข้าใจ และฝึกปฏิบัติ เน้นการพัฒนางานด้วยกระบวนการ PLC ที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน การใช้เทคโนโลยีสนับสนุน การฝึกปฏิบัติจริง และนอกจากนี้ กระบวนการ PLC ยังช่วยสนับสนุนแนวคิดการพัฒนาครูให้เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต ทำให้ครูมีโอกาสฝึกฝนทักษะและปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของการศึกษายุคใหม่ ซึ่งช่วยให้ครูสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมีการนิเทศติดตามจำนวน 3 ครั้ง และนำเสนอผลงานแล้วถอดบทเรียน จะเห็นได้ว่า กระบวนการเหล่านี้ส่งเสริมและสอดคล้องกันดีเป็นอย่างดี สอดคล้องกับการศึกษาของ อนุชา กอนพวง (2562) ได้ทำการพัฒนารูปแบบการจัดการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education และได้ทดลองใช้รูปแบบ พบว่า ครูและผู้บริหารโรงเรียนมีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพและทักษะการจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education หลังการใช้รูปแบบสูงกว่าก่อนใช้รูปแบบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับ ธนัฐ มาตขรา (2565) ได้ประเมินสมรรถนะครูของตนเองตามรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูในสถานศึกษาโดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ผลการประเมินสมรรถนะครูของตนเองตามรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูในสถานศึกษา พบว่า ครูระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีสมรรถนะหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของครูโรงเรียนขนาดเล็กด้านการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ โดยชุมชนแห่งการเรียนรู้ยุคใหม่ศตวรรษที่ 21 อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด ดังนั้น ผู้อำนวยการโรงเรียนควรนำแนวทางดังกล่าวไปใช้ในการพัฒนาครูในโรงเรียนให้มีสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ โดยชุมชนแห่งการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นองค์รวม ซึ่งส่งผลเชิงบวกต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การวิจัยในครั้งนี้ทำในขอบเขตของการพัฒนาสมรรถนะครูของโรงเรียนขนาดเล็ก ดังนั้นการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาในบริบทของกลุ่มโรงเรียนหรือระดับอื่น ๆ เพื่อศึกษาผลของการนำกระบวนการ PLC ไปใช้เพื่อพัฒนาสมรรถนะครู

2.2 ควรนำรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพอื่น ๆ มาใช้บูรณาการ เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูที่มีความหลากหลายมากขึ้น

2.3 ควรมีการวิจัยและพัฒนาเครื่องมือวัดสมรรถนะของครู

เอกสารอ้างอิง

- กขพร มั่งประเสริฐ, สิทธิพร ประวัตรุ่งเรือง, และขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ. (2565). รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูยุค Thailand 4.0 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเพชรบุรี. **วารสาร มจร พุทธปัญญาปริทรรศน์**, 7(1), 78 – 88.
- ชูชาติ พ่วงสมจิตร. (2560). ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพและแนวทางการนำมาใช้ในสถานศึกษา. **วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ.**, 10(1), 34-41.
- ธนกฤต อึ้งน้อย และ อนุชา กอนพ่วง. (2564). รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูใหม่ในศตวรรษที่ 21 ตามแนวคิดโรงเรียนเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้. **วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร**, 23(2), 169 – 180.
- ธนัฐ มาตชรา. (2565). ผลการใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูในสถานศึกษาโดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24. **วารสาร “ศึกษาศาสตร์ มมร” คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย**, 10(1), 173 – 189.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). **การวิจัยเบื้องต้น** (พิมพ์ครั้งที่ 7 ฉบับปรับปรุง). สุวีริยาสาส์น จำกัด.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). **วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21**. มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2563). **การจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะทางคณิตศาสตร์**. <https://www.ipst.ac.th/>
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2553). **คู่มือการประเมินสมรรถนะครู สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2553**. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2551). **กรอบทิศทางการพัฒนาการศึกษา ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่10 (พ.ศ. 2550-2554) ที่สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545-2559) ฉบับสรุป**. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2561). **สภาวะการศึกษาไทย ปี 2559/2560 แนวทางการปฏิรูปการศึกษาไทยเพื่อก้าวสู่ยุค Thailand 4.0**. พรักหวานกราฟฟิค.
- สุภาพรรณ ณะยะธง. (2562). การศึกษาสมรรถนะของครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 2. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยพะเยา.
- อนุชา กอนพ่วง. (2562). การวิจัยและพัฒนารูปแบบการจัดการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education. **สัปดาห์ : วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (สทมส.)**, 25(1), 26 – 40.

- อลิสรา ชมชื่น. (2550). การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนโดยการบูรณาการทฤษฎีการพัฒนาความเข้าใจ ทางคณิตศาสตร์ การสื่อสาร และการให้เหตุผล เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. [วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต]. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Graf, E.A. (2009). Defining mathematics competency in the service of cognitively based assessment for grades 6 through 8. *ETS Research Report Series, 2009* (2), i-46. <https://doi.org/10.1002/j.2333-8504.2009.tb02199.x>
- Jankvist, U. T., Mosvold, R., & Clark, K. M. (2016). Mathematical Knowledge for Teaching Teachers: The case of history in mathematics education. In *History and Pedagogy of Mathematics 2016* (pp. 441-452). Montpellier, France.
- Niss, M., & Højgaard, T. (Eds.) (2011). *Competencies and mathematical learning: ideas and inspiration for the development of mathematics teaching and learning in Denmark*. IMFUFA, Roskilde university. Tekster fra IMFUFA No. 485 <http://nyfaglighed.emu.dk/kom/>
- OECD (2008), *The Impact of Culture on Tourism*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264040731-en>

