

การพัฒนาโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 Developing Program of Promoting Teacher's Competency in Mathematics Learning Management of Schools in Mahasarakham Primary Educational Service Area 1

จินตนา สุนทรวัฒน์¹ และ พีระศักดิ์ วรฉัตร²
Jintana Suntornwat¹ and Peerasak Worrachat²

Received : 15 ส.ค. 2562

Revised : 25 มี.ค. 2563

Accepted : 27 มี.ค. 2563

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา 2) ศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ของสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา 3) พัฒนาโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 มีจำนวน 152 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย 1) แบบประเมิน 2) แบบสอบถาม และ 3) แบบสัมภาษณ์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI_{Modified}) ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา มี 10 องค์ประกอบ 23 ตัวชี้วัด มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนความเป็นไปได้โดยรวมอยู่ในระดับมาก
2. ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันของสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 3.44, S.D. = 0.53) และสภาพที่พึงประสงค์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.15, S.D. = 0.40) และ
3. ผลการพัฒนาโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถนะครู ด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา พบว่าโปรแกรมพัฒนา ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบดังนี้ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) วิธีการดำเนินการ และ 5) การประเมินผล โดยวิธีการดำเนินการ มี 4 วิธี คือ 1) การฝึกอบรม 2) การรวมกลุ่มแก้ปัญหา 3) การเรียนรู้ด้วยตนเอง และ 4) การศึกษาดูงาน การประเมินโปรแกรม ผลการประเมินความเหมาะสมของผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่ามีความเหมาะสมระดับมาก ความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : การเสริมสร้างสมรรถนะครู, การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์, การฝึกอบรม

Abstract

The purposes of the research were 1) to study the elements, and the indicators of teacher's competency in mathematics learning management, 2) to study the current conditions and needs of teacher's competency in mathematics learning management, and 3) to develop program of promoting teacher's competency in mathematics learning management of schools in the Office of Mahasarakham Primary Educational Service Area 1. The subjects were 152 mathematics teachers from schools in the Office of Mahasarakham Primary Educational Service Area 1. The research instruments were; 1) an evaluation form, 2) a questionnaire, and 3) an interview form. Statistics used for data analysis were

¹ นิสิตปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อีเมล: jintana.med42@gmail.com

² อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

¹ Master Student, Master of Education Program in Educational Administration and Development, Mahasarakham University,
Email: jintana.med42@gmail.com

² Lecturer in Faculty of Education, Mahasarakham University

percentage, mean, standard deviation and Modified Priority Needs Index (PNI_{Modified}). The results indicated that 1) the elements and indicators of teacher's competency in mathematics learning management of schools in the Office of Mahasarakham Primary Educational Service Area 1 consisted of 10 elements and 23 indicators. The overall suitability was average but the possibility was rated at a high level. 2) The overall current condition of teacher's competency in mathematics learning management was rated at an average level ($\bar{X} = 3.44$, S.D. = 0.53) and the overall desirable condition was at a high level ($\bar{X} = 4.15$, S.D. = 0.40). And 3) regarding the results of developing program of promoting teacher's competency in mathematics learning management in schools, the program comprised of 5 elements; 1) principle, 2) objective, 3) content, 4) procedure and 5) evaluation. The procedure has 4 parts; training, 2) group problem solving 3) self - learning and 4) field trip. The experts evaluated the suitability of the program at a high level and the possibility was evaluated at a very high level.

Keywords : Teacher's Competency Promoting, Mathematics Learning Management, Training

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์แห่งการคิดและเป็นเครื่องมือสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพของสมอง ด้านการคิด ทักษะกระบวนการเรียนรู้และการใช้เหตุผลที่เป็นระบบ อีกทั้งเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้วิทยาการหลายสาขา และสามารถนำไปบูรณาการได้กับทุกวิชา วิชาคณิตศาสตร์จึงมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์มาตั้งแต่อดีต ได้ถูกใช้เพื่อการคิดคำนวณ และสร้างงานปฏิมากรรมที่มีคุณค่ากับชีวิตและสังคมจวบจนปัจจุบัน ทำให้มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถ่องแท้ รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สร้างประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น พัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข เป็นความรู้พื้นฐานติดตัวไปตลอดชีวิตที่ทุกคนต้องเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะให้เกิดเป็นกระบวนการคิดวิเคราะห์ และนำมาปรับใช้กับปัญหาและเหตุการณ์ต่างๆ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 56)

ในศตวรรษที่ 21 เป็นยุคของสังคมแห่งข้อมูลข่าวสารและความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีส่งผลให้ประเทศต่าง ๆ พัฒนาสร้างสรรค์และคิดค้นองค์ความรู้ใหม่ ๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เจริญก้าวหน้า คณิตศาสตร์จึงเป็นศาสตร์หนึ่งที่มีความสำคัญและเป็นเครื่องมือที่นำมาใช้ในการศึกษาวิทยาศาสตร์ตลอดทั้งศาสตร์อื่น ๆ ประเทศไทยให้ความสำคัญกับการเรียนคณิตศาสตร์ไม่น้อยไปกว่าวิชาอื่น ๆ โดยมุ่งให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องและตามศักยภาพ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับต่างประเทศกลับพบว่า เรายังอยู่ในอันดับท้าย ๆ ซึ่งอาจเป็นเพราะเรายังให้ความสำคัญน้อยเกินไป ขณะที่ประเทศชั้นนำของโลก ให้ความสำคัญต่อคณิตศาสตร์เป็นอย่างยิ่ง เช่น ไต้หวัน และสิงคโปร์ จนสามารถพัฒนาเด็กให้เก่งคณิตศาสตร์ได้ถึงร้อยละ 40 ปัจจุบันการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่จะมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากกว่า มีทักษะความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ซึ่งปัญหาดังกล่าวทำให้นักเรียนไม่สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (วัชรวิทย์ กาญจนเกียรติ, 2554 : 23) ซึ่งผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ก็ต้องอาศัยการจัดการกระบวนการเรียนการสอนที่ดีของครูและผู้เกี่ยวข้อง ผู้สอนต้องคำนึงถึงมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยสามารถนำเทคโนโลยีและนวัตกรรม มาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน กระบวนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ผู้เรียนจะต้องฝึกการตั้งปัญหา การตั้งคำถาม การคิดวิเคราะห์ การสื่อสารทางคณิตศาสตร์ การให้เหตุผล การแปลความ ตีความ และการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย ผู้เรียนจะฝึกการใช้เหตุผลในการตัดสินใจ และสามารถนำประสบการณ์ทั้งหมดไปสร้างองค์ความรู้ต่อไป จะเห็นได้ว่าปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ มีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง 2 ส่วน ได้แก่ คุณภาพของตัวครู และคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผลของครู การพัฒนาครูจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องกระทำอย่างจริงจังอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ด้วยการกำหนดมาตรฐานแต่ละตำแหน่งโดยพิจารณาจากพื้นฐานความรู้ ทักษะ วิถีคิด คุณลักษณะส่วนบุคคล และแรงจูงใจ ที่เรียกว่าสมรรถนะ

จะส่งผลให้การปฏิบัติงานเกิดผลลัพธ์สูงสุด แต่การที่ครูผู้สอนจะมีสมรรถนะที่สูงได้นั้น ครูจะต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จนเกิดความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดี จนเกิดความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ (บุริม โททกานนท์ และคณะ, 2550 : 42) แต่จากผลการศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาการพัฒนาครูของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา ในรอบปีหนึ่งๆ ครูได้รับการพัฒนาค่อนข้างมาก แต่ไม่มีความชัดเจนว่าได้มีการติดตามและประเมินผลภายหลังการอบรมว่าได้มีการนำไปใช้จริงมากน้อยเพียงใด การอบรมพัฒนาครูมีลักษณะเกิดความซ้ำซ้อน ในบางครั้งครูต้องเข้าอบรมเรื่องเดิมจากหลายหน่วยงาน และครูได้รับการพัฒนาไม่ต่อเนื่องและสิ้นเปลืองงบประมาณ รวมทั้งการพัฒนาครูยังใช้รูปแบบเดิม ๆ ที่ส่วนใหญ่ใช้การอบรมและพัฒนาในห้องประชุมตามโรงแรม ผลการพัฒนาเป็นเพียงการให้ความรู้ ขาดการพัฒนาทักษะที่ตรงกับสภาพจริง และไม่ตรงกับความต้องการ ไม่สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการสอนของครูได้ ซึ่งจุดอ่อนที่สำคัญเกี่ยวกับครู คือ ครูบางส่วนยังขาดเทคนิควิธีการสอนและการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ และใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ขาดประสบการณ์ในการปฏิบัติงานจริงในสาขาวิชาที่สอน ส่งผลให้ผู้จบการศึกษาไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ในการทำงานหรือประกอบวิชาชีพได้อย่างเต็มที่ ครูขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดทำหลักสูตร รวมทั้งไม่มีการนำหลักสูตรที่ทำไว้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างจริงจัง อีกทั้งกระบวนการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล ครูให้ความสำคัญกับความรู้ทางวิชาการมากกว่าพฤติกรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนั้น เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ครูคณิตศาสตร์จึงถือเป็นบุคคลกลุ่มหนึ่งที่ต้องมีสมรรถนะในการทำงาน เพื่อพัฒนาตนเองให้มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนให้ได้มาตรฐาน ตามนโยบายการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่มีความก้าวหน้าได้ทัดเทียมนานาประเทศเป็นไปตามมาตรฐานสากล (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545 : 1) อันเป็นเครื่องมือในการศึกษาเรียนรู้วิทยาการในระดับที่สูงขึ้นไปให้กับผู้เรียน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามแนวปฏิรูปการศึกษา ตลอดจนการสร้างความตระหนักและทำให้ผู้เรียนมองเห็นว่าคณิตศาสตร์มีคุณค่า และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินชีวิตได้

นอกจากนี้ในการจัดการเรียนรู้ ครูยังต้องจัดบรรยากาศและสิ่งแวดล้อม มีสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย สามารถเลือกใช้ได้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนาครูคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา จึงได้ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา เพื่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพต่อผู้เรียนอย่างสูงสุด

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะครู ด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1
2. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ของสมรรถนะครู ด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1
3. เพื่อพัฒนาโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1

กรอบแนวคิด

กรอบแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2545 : 19-20) และ กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 6) ประกอบด้วย 10 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) การพัฒนาหลักสูตรและการวางแผนการสอน 2) วิธีการสอน 3) การสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ 4) ทักษะด้านการสื่อสาร 5) การแก้ปัญหา 6) ความเข้าใจในความแตกต่างของผู้เรียน 7) การพัฒนาสื่อและนวัตกรรม 8) การวัดและประเมินผล 9) ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนร่วมจัดการศึกษา 10) ความรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวน 248 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 โดยการเทียบจำนวนประชากรทั้งหมดกับตารางกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie and Morgan เทียบสัดส่วนของแต่ละขนาดโรงเรียนแล้วสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 152 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

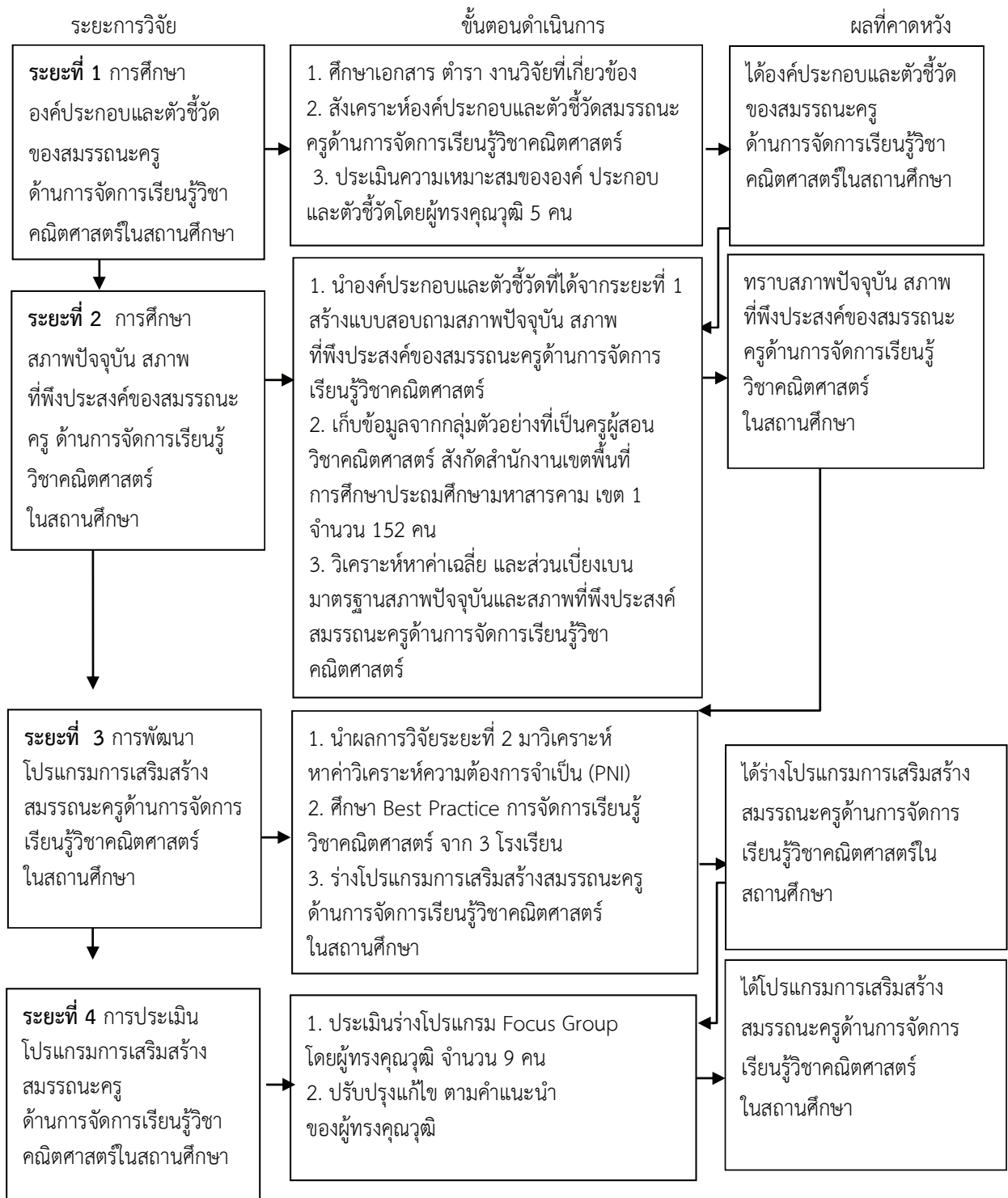
2.1 แบบประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบประเมินความเหมาะสมแบบมาตราส่วน (Rating Scale) 5 ระดับ

2.2 แบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา โดยใช้เทคนิค IOC (Index of Congruence) หรือดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 - 1.00 แล้วนำแบบสอบถามไปทดลอง (Try Out) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน จากนั้นทำการหาค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach' Alpha Coefficient) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามสภาพปัจจุบันเท่ากับ 0.67 และแบบสอบถามสภาพที่พึงประสงค์เท่ากับ 0.85

2.3 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู ด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1

2.4 แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา ซึ่งเป็นแบบประเมินแบบมาตราส่วน (Rating Scale) 5 ระดับ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล



ภาพประกอบ 1 แสดงระยะการวิจัย ขั้นตอนการดำเนินการ และผลที่คาดหวัง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ค่าระดับความเหมาะสมขององค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของสมรรถนะครู ด้านการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.3 การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (Need Assessment) โดยนำข้อมูลผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ในระยะที่ 2 มาหาค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (Priority Needs Index : PNI_{Modified}) เพื่อจัดลำดับ ความต้องการจำเป็น

4.4 การวิเคราะห์ผลการศึกษาแนวปฏิบัติวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู ด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ในสถานศึกษาที่เป็นเลิศ (Best Practice) โดยการวิเคราะห์เนื้อหา

4.5 การวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน

สรุปผล

ผลการศึกษาการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครู ด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 มี 4 ระยะ คือ

1. ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะครู ด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 จากนักวิชาการต่าง ๆ ผู้วิจัยสรุปได้ว่ามี 10 องค์ประกอบ 23 ตัวชี้วัด ประกอบด้วย 1) การพัฒนาหลักสูตรและการวางแผนการสอน มี 2 ตัวชี้วัด 2) วิธีการสอน มี 3 ตัวชี้วัด 3) การสร้าง สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ มี 2 ตัวชี้วัด 4) ทักษะด้านการสื่อสาร มี 2 ตัวชี้วัด 5) การแก้ปัญหา มี 2 ตัวชี้วัด 6) ความเข้าใจ ในความแตกต่างของผู้เรียน มี 2 ตัวชี้วัด 7) การพัฒนาสื่อและนวัตกรรม มี 2 ตัวชี้วัด 8) การวัดผลและประเมินผล มี 3 ตัวชี้วัด 9) ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนร่วมจัดการศึกษา มี 2 ตัวชี้วัด 10) ความรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์ มี 3 ตัวชี้วัด ความเหมาะสมขององค์ประกอบและตัวชี้วัดโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 3.34, S.D. = 0.53) ความเป็นไปได้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.99, S.D. = 0.50)

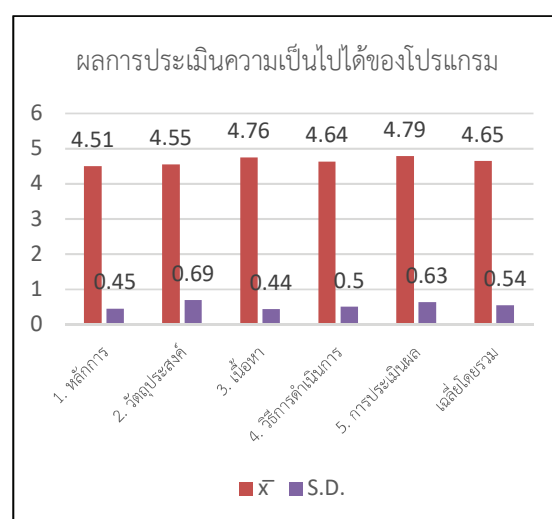
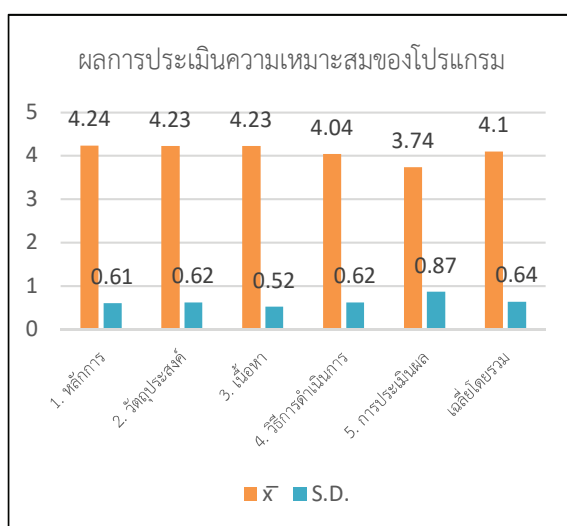
2. สภาพปัจจุบันของสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 มีระดับการปฏิบัติโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 3.44, S.D. = 0.53) สภาพที่พึงประสงค์ มีระดับการปฏิบัติโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.15, S.D. = 0.40) ดังตาราง 1

ตาราง 1 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา

องค์ประกอบสมรรถนะครู ด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านการพัฒนาหลักสูตรและการวางแผนการสอน	3.44	0.53	ปานกลาง	4.15	0.40	มาก
2. ด้านวิธีการสอน	3.30	0.51	ปานกลาง	3.85	0.43	มาก
3. ด้านการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้	3.58	0.58	มาก	4.11	0.51	มาก
4. ด้านทักษะด้านการสื่อสาร	3.30	0.58	ปานกลาง	3.90	0.48	มาก
5. ด้านการแก้ปัญหา	3.31	0.62	ปานกลาง	3.82	0.54	มาก
6. ด้านความเข้าใจในความแตกต่างของผู้เรียน	3.33	0.60	ปานกลาง	3.86	0.49	มาก
7. ด้านการพัฒนาสื่อและนวัตกรรม	3.27	0.57	ปานกลาง	3.91	0.52	มาก
8. ด้านการวัดผลและประเมินผล	3.38	0.59	ปานกลาง	4.12	0.54	มาก
9. ด้านความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนร่วมจัดการศึกษา	3.37	0.57	ปานกลาง	3.85	0.53	มาก
10. ด้านความรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์	3.44	0.54	ปานกลาง	4.06	0.50	มาก
เฉลี่ย	3.44	0.53	ปานกลาง	4.15	0.40	มาก

3. โปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตการศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม 1 มีองค์ประกอบของโปรแกรม ได้แก่ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหาของโปรแกรม ประกอบด้วย 5 Module ได้แก่ Module 1 การบริหารจัดการหลักสูตร Module 2 การบริหารจัดการชั้นเรียน Module 3 สื่อการเรียนรู้และนวัตกรรม Module 4 สารการเรียนรู้ Module 5 การวัดผลและประเมินผล 4) วิธีการดำเนินการ ประกอบด้วย 4.1) กระบวนการเริ่มจากการประเมินก่อนการพัฒนา การพัฒนา และประเมินหลังการพัฒนา 4.2) วิธีการพัฒนา ประกอบด้วย การฝึกอบรม การรวมกลุ่มแก้ปัญหา การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการศึกษาดูงาน และ 5) การประเมินผล โดยการประเมิน แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ 5.1) การประเมินก่อนการพัฒนา ได้แก่ การประเมินตนเอง และประเมินเพื่อนครู 5.2) การประเมินระหว่างการพัฒนา ได้แก่ การสังเกตพฤติกรรม การทดสอบ การประเมินใบงานและใบกิจกรรม 5.3) การประเมินหลังการพัฒนา ได้แก่ ประเมินการถอดบทเรียนจากการปฏิบัติงาน และการประเมินจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

4. การประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.10$, S.D. = 0.64) และความเป็นไปได้ของโปรแกรม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.54)



อภิปรายผล

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาอ้างอิงและสนับสนุนได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาค้นคว้าประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะครู ด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 จากการสังเคราะห์ได้องค์ประกอบ 10 ด้าน คือ 1) ด้านการพัฒนาหลักสูตรและการวางแผนการสอน 2) ด้านวิธีการสอน 3) ด้านการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ 4) ด้านทักษะด้านการสื่อสาร 5) ด้านการแก้ปัญหา 6) ด้านความเข้าใจในความแตกต่างของผู้เรียน 7) ด้านการพัฒนาสื่อและนวัตกรรม 8) ด้านการวัดผลและประเมินผล 9) ด้านความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนร่วมจัดการศึกษา และ 10) ด้านความรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ครูต้องมีสมรรถนะทั้ง 10 ด้านนี้ จึงจะทำให้การเรียนรู้ประสบผลสำเร็จ นักวิชาการส่วนใหญ่ก็มีความคิดเห็นที่ตรงกันเกี่ยวกับองค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยสอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2545 : 19-20) ที่ได้กำหนดไว้ว่ามาตรฐานครูคณิตศาสตร์เป็นเกณฑ์ที่ใช้วัดคุณภาพการจัดการศึกษาของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ อยู่ในรอบคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ ซึ่งตรงกับสมรรถนะครูทั้ง 10 ด้านนี้โดยที่ครูสามารถนำตัวบ่งชี้ของแต่ละมาตรฐาน ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อช่วยให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพ และเป็นไปอย่างเต็มศักยภาพในการที่จะพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการเรียนรู้ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ตามมาตรฐานที่สอดคล้องกับสังคมไทย

2. สภาพปัจจุบันของสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ระดับการปฏิบัติโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ รองลงมาคือสองด้านที่เท่ากัน คือ ด้านการพัฒนาหลักสูตรและการวางแผนการสอน ด้านความรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์ และด้านการพัฒนาสื่อและนวัตกรรมมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด จากผลการศึกษาค้นคว้าจะเป็นผลมาจากหลักสูตรที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งจะเห็นได้ว่าเมื่อยุคสมัยเปลี่ยน หลักสูตรที่ใช้เพื่อที่จะพัฒนาผู้เรียนย่อมถูกปรับเปลี่ยนไป ทั้งหลักสูตรเก่าที่ถูกพัฒนาและหลักสูตรใหม่ที่กำลังขึ้น และยังมียุคสมัยอื่น ๆ อีกมากมาย สิ่งเหล่านี้จะมีผลต่อผู้ปฏิบัติงานโดยตรง โดยเฉพาะครูผู้สอน เมื่อครูเกิดความสับสน ไม่เข้าใจ และยังมีการยึดติดกับวิธีการสอนเดิม ๆ ทำให้ยากที่จะนำไปสู่กระบวนการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดสัมฤทธิ์ผล ดังนั้นการพัฒนาครูจึงถือเป็นหัวใจของการพัฒนาคุณภาพการศึกษา โดยการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งเน้นที่จะศึกษาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ อันจะเป็นเป็นเครื่องมือที่นำมาใช้ในการพัฒนาสมรรถนะครู และเพื่อเป็นฐานในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อรอนงค์ น้อยคำยาง (2560 : 90-94) ได้ศึกษาสภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 พบว่าครูยังขาดเทคนิคการสอนด้วยวิธีใหม่ ๆ ด้านการผลิตสื่อที่ใช้ในการประกอบการสอน ยังไม่มีความหลากหลายและน่าสนใจ อันเนื่องมาจากครูยังขาดทักษะในการจัดทำ โดยเฉพาะการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ อีกทั้งครูมีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ไม่ค่อยหลากหลาย และไม่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ซึ่งผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาให้เข้าใจถึงมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนคุณลักษณะอันพึงประสงค์ แล้วจึงพิจารณาออกแบบการจัดการเรียนรู้ โดยเลือกใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มศักยภาพและบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ซึ่งเป็นเป้าหมายที่กำหนด สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Perrine (2001 : 173-188) ได้ศึกษาผลกระทบของการแก้ปัญหาพื้นฐานในการสอนคณิตศาสตร์ของการให้เหตุผลเกี่ยวกับสัดส่วนของครู จากการศึกษาแสดงออกมาให้เห็นว่าการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลมีปัจจัยหลักในการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ ครูต้องมีวิธีการสอนที่แตกต่างไปจากการสอนแบบเดิมที่นักเรียนไม่เคยเจอมาก่อน

สภาพที่พึงประสงค์ของสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 มีระดับการปฏิบัติโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการพัฒนาหลักสูตรและการวางแผนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อรอนงค์ น้อยคำยาง (2560 : 90-94) ได้ศึกษาสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของครู พบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 มีความต้องการพัฒนาด้านความรู้ในเรื่องหลักสูตรและการวางแผนการสอน

มากที่สุด ทั้งนี้เพราะหลักสูตรการสอนคณิตศาสตร์มีความยากง่ายและความซับซ้อน ซึ่งหลักสูตรคณิตศาสตร์ประกอบไปด้วย หลักการ จุดหมาย โครงสร้าง เวลาเรียน แนวดำเนินการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ตอบสนองจุดประสงค์ การเรียนรู้และจุดมุ่งหมายของหลักสูตร การวัดและการประเมินการเรียนรู้ คำอธิบายในแต่ละกลุ่มประสบการณ์ซึ่งระบุเนื้อหา ที่ต้องให้นักเรียนได้เรียน ตามลำดับ

3. โปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 องค์ประกอบของโปรแกรม ได้แก่ 1) หลักการ ประกอบด้วย แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง สภาพปัจจุบัน สภาพปัญหาและความสำคัญของสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ 2) วัตถุประสงค์ ประกอบด้วย เป้าหมายที่ต้องการให้บรรลุผลในการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ 3) เนื้อหาของโปรแกรม ประกอบด้วย 5 Module ได้แก่ Module 1 การบริหารจัดการหลักสูตร Module 2 การบริหารจัดการชั้นเรียน Module 3 สื่อการเรียนรู้และนวัตกรรม Module 4 สารการเรียนรู้ Module 5 การวัดผล และประเมินผล 4) วิธีการดำเนินการ ประกอบด้วย 4.1) กระบวนการเริ่มจากการประเมินก่อนการพัฒนา การพัฒนา และประเมินหลังการพัฒนา 4.2) วิธีการพัฒนา ประกอบด้วย การฝึกอบรม การรวมกลุ่มแก้ปัญหา การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการศึกษาดูงาน 5) การประเมินผล จากการประเมินโปรแกรม พบว่าความเหมาะสมของโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถนะครู ด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 โดยรวมอยู่ในระดับมาก และความเป็นไปได้ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครู ด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โปรแกรม การเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์นี้ ผู้วิจัยมุ่งที่จะนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาครู โดยผู้วิจัย ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการศึกษาดูงานจากสถานศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices) แล้วนำความรู้ที่ได้มาจัดทำโปรแกรมตามขั้นตอนกระบวนการพัฒนาโปรแกรม ที่มีองค์ประกอบของโปรแกรมที่ได้จาก การสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของการจัดการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์อย่างครบถ้วน จึงส่งผลให้โปรแกรม ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและความเป็นไปได้เป็นที่น่าพึงพอใจ โดยสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชานนท์ เศรษฐแสงศรี (2555 : 174-176) ได้ศึกษาระบบการพัฒนาสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครู โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ในโรงเรียนสังกัด องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ระบบการพัฒนาสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครู โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ในโรงเรียนสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น มี 4 ระยะ คือ การวิเคราะห์ปัญหา การวางแผนพัฒนา การนำพาสู่การปฏิบัติ และการเร่งรัดติดตามประเมินผล ซึ่งจากการนำระบบการพัฒนาสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครูโดยใช้โรงเรียน เป็นฐาน ในโรงเรียนสังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นไปใช้ในการพัฒนาครู พบว่าการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการตามสมรรถนะ ที่ต้องการจำเป็นของผู้ประกอบวิชาชีพครู มีผลการพัฒนาเพิ่มขึ้นในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ นันทกา วาริน (2557 : 199-203) ได้ศึกษารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู ผลการวิจัยสรุปว่า รูปแบบการพัฒนา สมรรถนะการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น มีองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ สมรรถนะการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย 5 ด้าน คือ การสร้างและพัฒนาหลักสูตร ความสามารถในการเนื้อหาสาระที่สอน การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การใช้ และพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ หลักการของรูปแบบ มี 4 หลักการ คือ 1) สนองความต้องการของผู้รับการพัฒนา 2) การยืดหยุ่นของกระบวนการและวิธีการ 3) การมีส่วนร่วมของผู้รับการพัฒนา 4) ความแตกต่างระหว่างบุคคล กระบวนการพัฒนา มี 5 ขั้นตอน คือ 1) การสร้างความต้องการในการพัฒนา 2) การวิเคราะห์ ความต้องการในการพัฒนา 3) การออกแบบและวางแผนการพัฒนา 4) การดำเนินการตามแผนพัฒนา 5) การประเมินผลการพัฒนา การที่จะพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษาให้ประสบผลสำเร็จได้นั้น จำเป็นต้อง มีวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครูที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถนะครู ด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 นี้เป็นโปรแกรมที่จะช่วยพัฒนาครู โดยมีขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติที่ชัดเจน เพื่อง่ายต่อการนำไปใช้ มีความเหมาะสมและตรงกับความต้องการของครูผู้สอนมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอในการนำไปใช้

1.1 สภาพปัจจุบันของสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 1 ด้านการพัฒนาสื่อและนวัตกรรม อยู่ในระดับต่ำสุด ดังนั้นผู้บริหารสถานศึกษา

ครูผู้มีส่วนเกี่ยวข้องควรให้การสนับสนุนทรัพยากรและวิทยาการ เพื่อให้ครูได้มีความสามารถในการผลิตสื่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีในการจัดการศึกษาและผลิตสื่อที่หลากหลาย

1.2 สภาพที่พึงประสงค์ของสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 1 ด้านการพัฒนาหลักสูตรและการวางแผนการสอน มีค่าสูงสุด ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษาจึงควรส่งเสริมให้ครูเข้ารับการพัฒนาเกี่ยวกับเรื่องหลักสูตรและพัฒนาการจัดการทำแผนการเรียนรู้ในรูปแบบที่หลากหลาย จัดระบบพี่เลี้ยง มีการนิเทศกำกับติดตามอย่างสม่ำเสมอ

1.3 หน่วยงานต้นสังกัด ควรส่งครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ เข้ารับการฝึกอบรม จัดกิจกรรมกลุ่มแก้ปัญหา สนับสนุนทรัพยากรให้ครูได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และจัดโครงการศึกษาดูงานโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศด้านสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ ครอบคลุมสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ทั้ง 10 ด้าน เพื่อให้ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ได้รับการพัฒนาตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ทั้ง 10 ด้าน

2.2 ควรศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากครูเข้าร่วมโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เพื่อนำผลไปใช้ในการวางแผนบริหารในสถานศึกษาต่อไป

2.3 ควรศึกษาผลลัพธ์ในแต่ละสมรรถนะด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของคณิตศาสตร์หลังการใช้โปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เพื่อปรับปรุงโปรแกรมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ:

โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ชานนท์ เศรษฐแสงศรี. (2555). *ระบบการพัฒนาสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานในโรงเรียนสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น*. ดุษฎีนิพนธ์ การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา.

มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

นันทกา วารินิน. (2557). *รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูสำหรับโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอำเภอยางตลาด เขต 2*. ดุษฎีนิพนธ์ ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการศึกษาและการเรียนรู้. นครสวรรค์: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.

บุริม โอทกานนท์ และคณะ. (2550). *กระแสของการเปลี่ยนแปลง*. สืบค้นเมื่อ 4 พฤษภาคม 2562, จาก <http://www.oknation.net/blog/jazz-zie/2007/10/12/entry-31>

วัชรวิทย์ กาญจนศิริ. (2554). *การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์*. เพชรบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2545). *มาตรฐานครูคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

อรอนงค์ น้อยคำยาง. (2560). *การพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23*. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา.

มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

Perrine, V. (2001). *Effect of a Problem-Solving-Based Mathematics Course on the Proportional Reasoning of Preservice Teachers*. Colorado: University of Northern Colorado.