

การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา

มหาสารคาม เขต 2*

TEACHER DEVELOPMENT PROGRAM TO ENHANCE COMPETENCIES
ON MATHEMATICS LEARNING MANAGEMENT BASED ON
THE CONSTRUCTIVIST THEORY OF EDUCATIONAL
INSTITUTIONS UNDER MAHA SARAKHAM PRIMARY
EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE 2

ปณยาพร แนนขาริ

Punyaporn Nancharee

กาญจน์ เรืองมนตรี

Karn Ruangmontri

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Mahasarakham University, Thailand

E-mail: math55.118@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความฉบับนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 2) เพื่อพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยมีประชากรได้แก่ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวนโรงเรียนละ 1 คน จาก 221 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 141 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ และแบบ

* Received 20 April 2020; Revised 13 May 2020; Accepted 1 June 2020

ประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าดัชนีความต้องการจำเป็น

ผลการวิจัยพบว่า: 1) สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง สภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด 2) โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ประกอบด้วย 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5) การประเมินผล ผลปรากฏว่า โปรแกรมฯ มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีความถูกต้องและความเป็นประโยชน์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การพัฒนาโปรแกรม, สมรรถนะ, การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

Abstract

The purposes of the research were 1) To study current conditions and desirable conditions of mathematics according to constructivist theory for Maha Sarakham primary school district 2, 2) To develop program improve competency in mathematics learning management according to constructivist theory for Maha Sarakham primary school district 2 including primary school mathematics teacher under Maha Sarakham primary school district 2 at least 1 teacher for each school from 221 schools, Representative group are Maha Sarakham primary school district 2 teacher the number of 141 teacher use collection information tools such as questionnaire, Interview, Performance appraisal form of Suitability and Possibility, Performance appraisal form of Corrective and Benefit, Statistic that use for analysis data are Percentage, Average, Standard Deviation and Priority needs Index.

The results are as followed: 1) At present management of mathematics according to constructivist theory for Maha Sarakham primary school district 2, Overall are at a medium level, Desirable conditions of mathematics according to constructivist theory for Maha Sarakham primary school district 2, Overall are at high level. 2) The develop program improve competency in mathematics learning



management according to constructivist theory for Maha Sarakham primary school district 2 contain with 1) principle 2) objective 3) content 4) learning process 5) evaluation, Result show that program overall are suitability and possibility at high level and corrective and benefit are also at high level.

Keywords: Develop Program, Competency, Mathematics Learning Management

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ การแก้ปัญหา เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนควรจะเรียนรู้ฝึกฝน และพัฒนาให้เกิดทักษะขึ้นในตนเอง เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการคิดที่หลากหลาย รู้จักประยุกต์และปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560)

ครุคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดการเรียนรู้ของครูส่วนใหญ่ มุ่งเน้นที่การสอนเนื้อหาและทักษะการคิดคำนวณ โดยการอธิบายวิธีทำให้ตัวอย่าง และมุ่งให้นักเรียนทำได้ตามตัวอย่าง ไม่ให้โอกาสนักเรียนในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการฝึกคิดวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างหลากหลายและสร้างสรรค์ นับเป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ไม่ส่งเสริมกระบวนการคิด ซึ่งการเรียนการสอนดังกล่าวอาจทำให้ศักยภาพทางการคิดของนักเรียนลดลง เมื่อพบสถานการณ์ที่แตกต่างก็ไม่สามารถที่จะคิดแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2555) ซึ่งในปัจจุบันการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Child Center Learning) หรือการที่ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้จนนำไปสู่การเกิดองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเอง ตามความเหมาะสมและความต้องการของนักเรียนนั้น ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่พุดกันมากในปัจจุบันนี้คือ ทฤษฎีการสร้างเสริมความรู้ (Constructivism) ซึ่งเชื่อกันว่านักเรียนทุกคนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบางสิ่งบางอย่างมาแล้วไม่มากนักน้อย ก่อนที่ครูจะจัดการเรียนการสอนให้เน้นว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นด้วยตัวเองของผู้เรียนรู้เองและการเรียนรู้ใหม่จะมีความรู้มาจากพื้นฐานเดิม ดังนั้นประสบการณ์เดิมของนักเรียนจึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเรียนรู้เป็นอย่างยิ่ง กระบวนการเรียนรู้ (Process of Learning) ที่นักเรียนไม่ได้เกิดจากการบอกเล่าของครู

หรือนักเรียนเพียงแต่จดจำแนวคิดต่าง ๆ เท่านั้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), 2555)

การพัฒนาบุคลากรเป็นสิ่งสำคัญสำหรับองค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนมักจะเป็นการพัฒนาตามสมรรถนะของบุคลากรเพราะสมรรถนะเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้บุคลากรสามารถปฏิบัติงานที่รับผิดชอบให้บรรลุตรงตามความต้องการขององค์กรซึ่งองค์กรต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศได้นำสมรรถนะมาใช้ในการบริหารงานเพื่อขับเคลื่อนนโยบายให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและอย่างมีอาชีพคือบุคลากรในองค์กรหากบุคลากรมีความรู้ความสามารถทักษะและสมรรถนะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานสำหรับตำแหน่งก็จะส่งผลให้งานที่ได้รับมอบหมายนั้นบรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2553) ในปัจจุบันจุดอ่อนที่สำคัญเกี่ยวกับครู คือ ครูอาจารย์บางส่วนยังขาดเทคนิควิธีการสอนและการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิด วิเคราะห์ และใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ขาดประสบการณ์ในการปฏิบัติงานจริงในสาขาวิชาที่สอน ส่งผลให้ผู้จบการศึกษาไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ในการทำงานหรือประกอบวิชาชีพได้อย่างเต็มที่ ครูจึงมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นได้อย่างมีความสุข คุณภาพของครูผู้สอนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2556)

การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวาง การพัฒนาโปรแกรมถูกใช้เพื่อช่วยเพิ่มทักษะประสิทธิภาพของการทำงาน เนื่องจากโปรแกรมมีการวางแผนการจัดกิจกรรมที่มีขั้นตอน กระบวนการ วิธีการพัฒนาอย่างชัดเจน มีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ใช้เป็นแนวทางการพัฒนาปรับปรุง แก้ไข เพิ่มเติมความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานต่าง ๆ ของผู้เข้าร่วมโปรแกรม ซึ่งสอดคล้องกับ สมศักดิ์ บุญขำ และคณะ ได้ศึกษารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะตามมาตรฐานการปฏิบัติงานของครูผู้สอนระดับประถมศึกษา พบว่า รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะตามมาตรฐานการปฏิบัติงานของครูผู้สอนระดับประถมศึกษามีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในระดับมากที่สุดและครูผู้ร่วมการทดลองเห็นว่าการนำรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะตามมาตรฐานการปฏิบัติงานของครูผู้สอนระดับประถมศึกษาไปใช้มีความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด (สมศักดิ์ บุญขำ และคณะ, 2558) อีกทั้งจะเห็นได้ว่าโปรแกรกดังกล่าวเป็นโปรแกรมที่มีความสำคัญกับการพัฒนาครูเพื่อให้มีสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ในการจะนำไปพัฒนาตนเองให้เป็นครูมืออาชีพใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาครูที่เกิดขึ้นด้านการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ (อำนวย จันสำโรง, 2561)



คุณภาพการศึกษาเป็นสิ่งที่ทุกคนแสวงหาองค์ความรู้เพื่อมาใช้ในการดำเนินชีวิตการทำงาน และการสร้างความสำเร็จให้กับชีวิต แต่ผลการพัฒนาด้านคุณภาพการศึกษาในระดับประเทศยังไม่เป็นที่น่าพึงพอใจ เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของวิชาคณิตศาสตร์ในการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ยังไม่ได้ตามเป้าหมาย พบว่าผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐานเมื่อเปรียบเทียบกับระดับประเทศ พบว่าลดลง 1.78 และผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐานเป็นลำดับสุดท้ายของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม ทั้ง 3 เขตพื้นที่ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2, 2561) จึงแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ปัญหาที่สำคัญที่เป็นอุปสรรคอย่างยิ่งต่อการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากครูผู้สอนจัดการเรียนการสอนด้วยแบบเรียนและการสอบวัดผล เอื้อต่อการท่องจำ ไม่ส่งเสริมกระบวนการคิด สภาพปัญหาเกิดขึ้นจากการจัดการเรียนรู้ของครูส่งผลต่อคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้นครูจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่จะสามารถพัฒนาและยกระดับคุณภาพของผู้เรียน จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ เพื่อให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองและพร้อมที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีความสุข

ด้วยเหตุผลนี้ ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ขึ้น เพื่อให้ครูคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนของตนได้ จะทำให้ผู้เรียนได้ส่งเสริมกระบวนการคิดที่หลากหลาย สามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง รู้จักประยุกต์และปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสม ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้คุณภาพการศึกษาของประเทศดีขึ้น ผู้เรียนเป็นคนเก่ง คนดี และอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2
2. เพื่อพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

วิธีดำเนินการวิจัย

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวนโรงเรียนละ 1 คน จาก 221 โรงเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ใช้วิธีการเก็บข้อมูลจากครูคณิตศาสตร์ โดยใช้ตารางสำเร็จรูปของ Krejcie & Morgan และใช้เทคนิคการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling Technique) ให้ได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างจำนวน 141 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ และติดตามเก็บแบบสอบถามด้วยตนเอง

4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมาวิเคราะห์ข้อมูล

5. หาค่าดัชนีความต้องการจำเป็นของสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

6.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ ดัชนีความสอดคล้อง IOC การหาค่าอำนาจ จำแนกของแบบสอบถาม และการหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบสอบถาม

6.2 สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ระยะที่ 2 การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2



1. ขั้นตอนการดำเนินการ

1.1 นำข้อมูลสภาพปัจจุบันที่ทำให้ทราบถึงปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ไปศึกษาโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practices) จำนวน 2 โรงเรียน

1.2 นำข้อมูลจากการวิเคราะห์ สังเคราะห์ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของโปรแกรมและจากการศึกษาโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practices) นำมาประกอบการยกร่างโปรแกรมฯ

1.3 ผู้วิจัยนำร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน เพื่อตรวจสอบยืนยันประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมฯ

1.4 ผู้วิจัยนำส่งโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน เพื่อตรวจสอบยืนยันความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ของโปรแกรมฯ

2. กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

2.1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนละ 1 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2.2 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ที่ประเมินเพื่อตรวจสอบยืนยันความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรม ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน

2.3 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ที่ประเมินเพื่อตรวจสอบยืนยันความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ของโปรแกรม ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้างในการศึกษาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practices)

3.2 แบบสัมภาษณ์ และแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมฯ

3.3 แบบประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ของโปรแกรมฯ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์แนวทางการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จากโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดีเยี่ยม (Best Practices) จำนวน 2 โรงเรียน

4.2 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยไปสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบยืนยันความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครู

ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ด้วยตนเอง

4.3 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยนำส่งโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติ และแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมฯ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน (ชุดเดิม) โดยผู้วิจัยนำส่งด้วยตัวเอง

4.4 ผู้วิจัยนำส่งโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และแบบประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ของโปรแกรมฯ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน ทางไปรษณีย์

5. การจัดกระทำข้อมูล

5.1 ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลแบบสัมภาษณ์ โดยทำการสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดีเยี่ยม (Best Practices)

5.2 ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลแบบสัมภาษณ์และแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมฯ

5.3 ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ของโปรแกรมฯ

6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

6.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ ดัชนีความสอดคล้อง IOC

6.2 สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 สามารถสรุปผลตามความมุ่งหมายของการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมทั้ง 4 ด้าน



องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ชื่นนำ	3.43	0.84	ปานกลาง	4.65	0.47	มากที่สุด
2. ปรับเปลี่ยนแนวความคิด	3.32	0.61	ปานกลาง	4.78	0.41	มากที่สุด
3. ชื่นนำความคิดไปใช้	3.38	0.90	ปานกลาง	4.86	0.29	มากที่สุด
4. ประเมินผล	3.35	1.02	ปานกลาง	4.77	0.39	มากที่สุด
รวม	3.37	0.84	ปานกลาง	4.76	0.39	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง สภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด

2. ผลการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ประกอบด้วย 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5) การประเมินผล ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด ผลการประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวม มีความถูกต้องอยู่ในระดับมากที่สุด และความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด

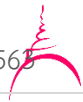
อภิปรายผล

จากการศึกษาการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ผู้วิจัยนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 พบว่า

1.1 สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้เป็นเพราะว่าครูยังไม่ได้รับการสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์อย่างแท้จริง ดังที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กล่าวไว้ว่า ครูคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดการเรียนรู้ของครูส่วนใหญ่ มุ่งเน้นที่การสอนเนื้อหาและทักษะการคิดคำนวณ โดยการอธิบายวิธีทำ ให้ตัวอย่าง และมุ่งให้นักเรียนทำได้ตามตัวอย่าง ไม่ให้โอกาสนักเรียนในการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการฝึกคิดวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างหลากหลายและสร้างสรรค์ นับเป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ไม่ส่งเสริมกระบวนการคิด ซึ่งการเรียนการสอนดังกล่าวอาจทำให้ศักยภาพทางการคิดของนักเรียนลดลง เมื่อพบสถานการณ์ที่แตกต่างก็ไม่สามารถที่จะคิดแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ส่งผลให้สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), 2555) สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิภาวรรณ ฉายดิลก ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง โปรแกรมพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า สภาพปัจจุบันการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2 โดยรวมทั้ง 7 ด้าน อยู่ในระดับปานกลาง (วิภาวรรณ ฉายดิลก, 2562)

1.2 สภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เป็นเพราะว่าครูมีความต้องการที่จะพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้ดีขึ้น ดังที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กล่าวว่า การจัดการ



ศึกษาในศตวรรษที่ 21 ควรเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณ การแก้ปัญหา และจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมตามศักยภาพของผู้เรียน เนื่องจาก ปัจจุบันการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Child Center Learning) (สำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560) หรือการที่ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้จน นำไปสู่การเกิดองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเองตามความเหมาะสมและความต้องการของนักเรียนนั้น ส่งผลให้สภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิริญญ์ แวงโสธรณ์ ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพัฒนา ครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 24 ผลการวิจัยพบว่า สภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 โดยรวมอยู่ใน ระดับมากที่สุด (วิริญญ์ แวงโสธรณ์, 2561)

2. โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 2 ประกอบด้วย 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา มี 4 Module ประกอบด้วย Module 1 ขั้่นนำ Module 2 ขั้่นปรับเปลี่ยนแนวความคิด Module 3 ขั้่นนำ ความคิดไปใช้ และ Module 4 ขั้่นประเมินผล 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย ขั้่นที่ 1 ขั้่นเตรียมการ ขั้่นที่ 2 ขั้่นพัฒนา ขั้่นที่ 3 การประเมินหลังพัฒนา ขั้่นที่ 4 บุรณาการ สอดแทรกกับการปฏิบัติงาน 5) การประเมินผล ประกอบด้วย การประเมินก่อนและหลังการ พัฒนา การประเมินจากการสังเกตการร่วมกิจกรรมตามที่กำหนด การประเมินการซักถามและ ให้ความคิดเห็น และการประเมินจากการทำใบกิจกรรม ผลการประเมินความเหมาะสมและ ความเป็นไปได้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนว ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 2 โดยรวมมีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด และผลการประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้าน การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมมีความถูกต้อง และความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เป็นเพราะว่าก่อนการสร้างโปรแกรม ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดหลักการเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมจนสามารถสรุปองค์ประกอบของ การพัฒนาโปรแกรม ได้แก่ 1) ศึกษาเอกสารข้อมูลพื้นฐาน 2) กำหนดเป้าหมายวัตถุประสงค์ 3) การออกแบบโปรแกรม และ 4) การประเมินผลโปรแกรม และนอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ศึกษา

องค์ประกอบของโปรแกรมจนสามารถสรุปองค์ประกอบของโปรแกรมได้ 5 ส่วน จึงได้ดำเนินการสร้างโปรแกรมที่ประกอบด้วย 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ และ 5) การประเมินผล ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแบบแผนการพัฒนาอย่างเป็นระบบ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิริญญ์ แวงโสธรณ์ ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 (วิริญญ์ แวงโสธรณ์, 2561) ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 มี 6 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) หลักการ 2) เป้าหมาย 3) วัตถุประสงค์ 4) เนื้อหา 5) โครงสร้างกิจกรรม และ 6) การประเมินผล มีระดับความเหมาะสมของโปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 24 โดยรวมทั้ง 2 ด้านอยู่ในระดับมาก

สรุป/ข้อเสนอแนะ

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 2 ประกอบด้วย 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา มี 4 Module ประกอบด้วย Module 1 ขั้นนำ Module 2 ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด Module 3 ขั้นนำความคิดไปใช้ และ Module 4 ขั้นประเมินผล 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมการ ขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนา ขั้นที่ 3 การประเมินหลังพัฒนา ขั้นที่ 4 บูรณาการ สอดแทรกกับการปฏิบัติงาน 5) การประเมินผล วิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู คือ การเรียนรู้จากประสบการณ์โดยผ่านการฝึกปฏิบัติ ร้อยละ 70 การเรียนรู้จากผู้อื่นโดยการสอนงานและการเป็นพี่เลี้ยง ร้อยละ 20 การเรียนรู้จากหลักสูตรโดยการเรียนรู้ด้วยตนเองและการฝึกอบรม ร้อยละ 10 และจากการวิจัยพบว่าโปรแกรมฯ มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีความถูกต้องและความเป็นประโยชน์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. ผลจากการศึกษาสภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นผู้บริหารควรให้ความสำคัญในการจัดการเรียนรู้ โดยบูรณาการสอดแทรกการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในสถานศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานและบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา
2. ผลจากการศึกษาสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนว



ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ดังนั้นสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ควรมี โครงการฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะครูผู้สอนคณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เป็นระบบ มีการติดตามประเมินผลอย่างเป็นระยะและต่อเนื่อง เพื่อกระตุ้นให้ผู้บริหารสถานศึกษา ครูและบุคลากรมีความตระหนักในพัฒนาตนเอง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในกลุ่มสาระอื่น ๆ เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างหลากหลาย
2. ควรมีการวิจัยเพื่อค้นหาวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการอื่น ๆ เพิ่มเติม เพื่อเป็นการพัฒนาศักยภาพของครูให้ครบรอบด้าน

เอกสารอ้างอิง

- วิภาวรรณ ฉายดิลก. (2562). โปรแกรมพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2. ใน วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิริญญ์ แวงโสธรณ์. (2561). การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24. ใน วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2555). ครูคณิตศาสตร์มืออาชีพ เส้นทางสู่ความสำเร็จ. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร: บริษัท 3 – ควมมีเดีย จำกัด.
- สมศักดิ์ บุญคำ และคณะ. (2558). รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะตามมาตรฐานการปฏิบัติงานของครูผู้สอนระดับประถมศึกษา. วารสารการวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชน, 8(2), 43-57.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2. (2561). กลุ่มงานสารสนเทศกลุ่มนโยบายและแผน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2. เรียกใช้เมื่อ 26 มิถุนายน 2562 จาก www.mkarea2.go.th
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2556). มาตรฐานวิชาชีพครู. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานมาตรฐานวิชาชีพ สำนักงานคุรุสภา.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2553). สมรรถนะ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา.



- _____. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- อำนวย จันสำโรง. (2561). การพัฒนาโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการบริหาร หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2. ใน วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการ บริหารการศึกษา. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.