

รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถใน
การแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

The Learning Management Model to Enhance
Problem-Solving Abilities and Mathematical Connection Abilities
of Grad 4 Students

ศิริวรรณ ถิตย์รัมย์ *

Siriwan Thidradsamee *

ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนสามชัยอุดมวิทย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1
Senior Professional Level Teachers at Samchaiudomwit school under Kalasin Primary Education
Service Area 1

* ผู้ประสานงาน: jeabsirika@gmail.com

* Corresponding Author: jeabsirika@gmail.com

(Received:2025-06-10, Revised:2025-2025-08-25, Accepted: 2025-09-17)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานการปฏิบัติและความต้องการพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ 2) พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ 3) ศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ และ 4) ประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนสามชัยอุดมวิทย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียน 24 คน ได้จากการสุ่มแบบกลุ่มโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับชุดกิจกรรม 2) แบบประเมินทักษะ 3) แบบทดสอบ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ และ 5) แบบประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบ t-test แบบไม่อิสระ และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า

1) ครูผู้สอนมีความคิดเห็นว่าการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมากและมีความต้องการพัฒนาในระดับมากที่สุด ขณะที่นักเรียนเห็นว่าการจัดการเรียนรู้ในระดับปานกลางและมีความต้องการพัฒนาในระดับมาก

2) รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการจัดการเรียนรู้ มี 5 ขั้นตอนย่อย ได้แก่ 3.1 ขั้นกระตุ้นความสนใจ 3.2 ขั้นวิเคราะห์ผลงานร่วมกัน 3.3 ขั้นสรุปเป็นแผนผังมโนทัศน์ 3.4 ขั้นขยายความรู้ และ 3.5 ขั้นการประเมินผล 4) สารหลัก 5) สิ่งส่งเสริมการเรียนรู้ 6) ระบบสังคม 7) หลักการตอบสนอง และ 8) สิ่งสนับสนุน

3) ผลการใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้น พบว่า มีค่าประสิทธิภาพ 84.50/83.06 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ค่าดัชนีประสิทธิผล 0.7376 ทักษะการแก้ปัญหาและการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดีมาก ผลการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาและการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบอยู่ในระดับมากที่สุด

4) ผลการประเมินรูปแบบโดยภาพรวมพบว่ามีคุณภาพและความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: รูปแบบการจัดการเรียนรู้, การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์, การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

Abstract

The purposes of this research were: (1) to study basic information on practice and needs for develop a learning management to enhance mathematics problem-solving and connection abilities, (2) to develop a learning management model, (3) to study the results of using the learning management model, and (4) to evaluate the learning management model. The sample consisted of 24 Grad 4 students from Samchaiudomwit School, during the second semester of academic year 2023, selected by cluster random sampling. The employed research instruments were: lesson plans

with activity packages, an ability assessment form, problem-solving and mathematical connection ability test, a student satisfaction questionnaire, and an evaluation form for the model. Data were analyzed using mean, percentage, standard deviation, dependent t-test, and content analysis.

The research results were as follow:

1) Teachers have the opinion that the learning management is at a high level and has the greatest need for development, while students have the opinion that the learning management is at a moderate level and has a great need for development.

2) The learning management model, named the “MAMEE MODEL,” The model consisted of principles, objectives, syntax, instructional effects, nurturant effects, social systems, principle of reaction and support system. There were 5 steps of syntax as follows: (1) motivation, (2) analysis, (3) mind mapping (4) elaboration and (5) evaluation.

3) The learning management model had an efficiency of 84.50/83.06 (E_1/E_2), which is higher than the 80/80 criterion. Effective index value was 0.7376. Student's abilities were at a very good level, post-test scores were significantly higher than pre-test scores at the .05 level, and student satisfaction reached the highest level.

4) The overall evaluation indicated that the model had the highest quality and appropriateness.

Keywords: Instructional Management, Mathematical Problem-Solving, Mathematic Connection Ability

บทนำ

การศึกษาเป็นกระบวนการพัฒนาบุคคลให้มีความรู้ ทักษะ และคุณสมบัติที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวม (สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, 2545) การจัดการศึกษาจึงควรมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความสมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ

สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข โดยสถานศึกษา จำเป็นต้องจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ฝึกทักษะการคิด การจัดการ การแก้ปัญหา และการประยุกต์ ความรู้ พร้อมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (พระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562: 2562) มีความพร้อมด้วยทักษะที่จำเป็น ในศตวรรษที่ 21 ทุกด้าน (สำนักงานจังหวัดกาฬสินธุ์, 2565) การจัดการเรียนรู้จึงต้องออกแบบเพื่อ พัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบ คิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหาและลงมือทำเพื่อสร้างความรู้จนเกิดทักษะ และกระบวนการซึ่งเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ในอนาคต (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2558)

การพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยีการสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่น จำเป็นต้องเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลอย่างเป็นระบบ มีแบบแผนใน การแก้ปัญหา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ครูจึงควรสอนเนื้อหาความรู้ควบคู่กับ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ 1) การแก้ปัญหา 2) การให้ เหตุผล 3) การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ 4) การเชื่อมโยง และ 5) การคิด สร้างสรรค์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560)

แม้ว่าคณิตศาสตร์จะมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียน แต่ปัจจุบันการ สอนคณิตศาสตร์ในประเทศไทยยังขาดการบูรณาการเนื้อหาความรู้ควบคู่กับทักษะและกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ ผลสะท้อนจากการประเมิน PISA 2022 พบว่านักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยด้าน คณิตศาสตร์ 394 ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD ที่ 472 ขณะที่ผลการประเมิน TIMSS 2015 พบว่าคะแนน เฉลี่ยของนักเรียนไทยอยู่ที่ 431 ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยนานาชาติที่ 500 (สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2558; 2568) และผลการทดสอบ O-NET ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปี การศึกษา 2564 ของโรงเรียนสามชัยอุดมวิทย์ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 35.69 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า นักเรียนยังขาดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่เพียงพอสำหรับการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ที่เผชิญ แต่ปัจจุบันการสอนคณิตศาสตร์ยังไม่ได้มีการพัฒนาวิธีการสอนเนื้อหาความรู้ควบคู่กับ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปพร้อมกัน สิ่งสะท้อนปัญหาดังกล่าวอย่างชัดเจนคือผล การประเมิน PISA 2022 นักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยด้านคณิตศาสตร์อยู่ที่ 394 แต่ค่าเฉลี่ย OECD อยู่ที่ 472 (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2568) ในขณะที่ผลการประเมิน TIMSS ของนักเรียนไทยในวิชาคณิตศาสตร์ได้คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 431 ค่าเฉลี่ยนานาชาติอยู่ที่ 500 (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2558) แสดงให้เห็นถึงคุณภาพการเรียน

คณิตศาสตร์ของนักเรียนไทยเมื่อเทียบกับนานาชาติยังไม่เป็นที่พึงพอใจ และผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ในวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศ ปีการศึกษา 2564 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 36.83 และผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสามชัยอุดมวิทย์ ปีการศึกษา 2564 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 35.69 (โรงเรียนสามชัยอุดมวิทย์, 2564) จากผลการทดสอบข้างต้นชี้ให้เห็นว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสามชัยอุดมวิทย์และในโรงเรียนอื่น ๆ ของไทยยังไม่มีทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการแก้ปัญหาและการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์เพียงพอสำหรับการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่เผชิญ

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ควรเน้นการพัฒนาพฤติกรรมการเรียนรู้ 3 ด้าน ได้แก่ ความรู้ การแก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้ความรู้ โดยเฉพาะทักษะการแก้ปัญหาที่เป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์และการประมวลข้อมูล พร้อมกับทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์เพื่อสร้างความเข้าใจแบบบูรณาการและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตจริง (NCSM, 1977; Lester, 1977; อัมพร ม้าคอง, 2559; Baroody & Ronald, 1993; สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560)

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยเริ่มจากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการปฏิบัติและความต้องการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ครูผู้สอน นักเรียน และครูผู้ที่มีผลการปฏิบัติงานดีด้านคณิตศาสตร์ นำมาวิเคราะห์ร่วมกับหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติอย่างเป็นระบบ การเรียนรู้แบบกลุ่ม การแลกเปลี่ยนและสรุปความรู้ร่วมกัน สร้างมโนทัศน์หรือความคิดรวบยอดพร้อมกระบวนการสะท้อนคิดระหว่างเรียนเพื่อพัฒนา มีการวัดผลและประเมินผลเพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าและแก้ไขความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนในกระบวนการเรียนการสอนทันทีซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนเกิดทักษะและความเข้าใจเนื้อหาอย่างแท้จริง (ฉวีวรรณ คูหาภินันท์, 2560)

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานการปฏิบัติและความต้องการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในประเด็นต่อไปนี้
 - 3.1 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ตามเกณฑ์ 80/80
 - 3.2 เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์
 - 3.3 เพื่อศึกษาทักษะความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์หลังเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้
 - 3.4 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้
 - 3.5 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์
4. เพื่อประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานการปฏิบัติและความต้องการพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

1) วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานการปฏิบัติและความต้องการพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้

2) ขอบเขตกลุ่มเป้าหมาย แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 32 คน กลุ่มที่ 2 ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 จำนวน 20 คน และกลุ่มที่ 3 ครูคณิตศาสตร์ที่มีผลงานการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 3 คน

3) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) แบบสอบถาม มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.86-1.00 (2) แบบสัมภาษณ์ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 และ (3) แบบวิเคราะห์เอกสาร มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

4) การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพปัญหาและความต้องการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ และแบบสัมภาษณ์ครูคณิตศาสตร์ที่มีผลงานการปฏิบัติที่เป็นเลิศ

4.2 นำข้อมูลจากแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบวิเคราะห์เอกสารมาวิเคราะห์ความต้องการ ข้อมูลพื้นฐาน หลักการ แนวคิด ทฤษฎีเพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้

5) วิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์

6) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1) วัตถุประสงค์ย่อย

1.1 เพื่อออกแบบและสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

1.2 เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

2) กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน

3) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความสมเหตุสมผลเชิงทฤษฎีและความเป็นไปได้ของรูปแบบ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

4) เก็บรวบรวมข้อมูล โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง และนำข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นมาวิเคราะห์เนื้อหา

5) วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานการจัดการเรียนรู้ ความต้องการรูปแบบการจัดการเรียนรู้ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบ การสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ สภาพที่คาดหวัง ด้านองค์ประกอบ ผลลัพธ์ ความเป็นไปได้ และรายละเอียดต่างๆ ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้

6) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์เนื้อหาและค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1) วัตถุประสงค์ย่อย

1.1 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

1.2 เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

1.3 เพื่อศึกษาทักษะความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้

1.4 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน

1.5 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้

2) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสามชัยอุดมวิทย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 ที่ผู้วิจัยได้รับมอบหมายให้ทำการสอน จำนวน 49 คน จาก 2 ห้องเรียน โดยแยกเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 24 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2 จำนวน 25 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนสามชัยอุดมวิทย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 24 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบเป็นกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม (Sampling unit) ซึ่งแต่ละห้องละผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน

3) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 เครื่องมือจัดกระทำ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ จำนวน 15 แผน มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 84.50/83.06

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) แบบประเมินทักษะความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.50 ถึง 0.72 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.44–0.89 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.93 และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.31-0.89 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.96

4) การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ก่อนทำการทดลองผู้วิจัยได้ชี้แจงหลักการ เหตุผลและประโยชน์ของการวิจัยให้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบ

4.2 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นไปทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

4.3 ทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 15 แผน

4.4 ประเมินทักษะความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์หลังจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกแผน

4.5 หลังจกดำเนินการทดลองสิ้นสุดลง ผู้วิจัยทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์หลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบคู่ขนาน

4.6 สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้

5) การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของรูปแบบโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

5.2 วิเคราะห์หาค่าประสิทธิผลของรูปแบบโดยคำนวณหาค่าประสิทธิผล (E.I)

5.3 วิเคราะห์ทักษะความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนโดยการหาค่าเฉลี่ย

5.4 วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test Dependent Samples

5.5 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ ค่าประสิทธิผล (E.I) และทดสอบค่าที (t-test Dependent Samples)

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1) วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินผลและปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้สามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) กลุ่มตัวอย่าง เป็นครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เขต 1 จำนวน 20 คน และนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 24 คน

3) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ

4) การเก็บรวบรวมข้อมูล ประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 20 คน และนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 24 คน

5) การวิเคราะห์ข้อมูล จากผลการประเมินรูปแบบ โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละ และวิเคราะห์ประเด็นการประเมิน ได้แก่ ความเป็นประโยชน์ ความเป็นไปได้ ความสมเหตุสมผล และความถูกต้องแม่นยำ เพื่อนำมาปรับปรุงองค์ประกอบต่างๆ ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในส่วนที่พบข้อบกพร่อง

6) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานการปฏิบัติและความต้องการจัดการเรียนรู้ของครูเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ปรากฏผลดังนี้

1.1 แนวคิด ทฤษฎีที่นำมาใช้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เป็นแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงระบบของ Joyce and Weil (2009) มีองค์ประกอบ 4 ส่วน คือ หลักการพื้นฐาน รูปแบบการจัดการเรียนรู้ การนำรูปแบบไปใช้ และผลการใช้รูปแบบ จึงนำมาเป็นแนวทางการพัฒนาและกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

1.2 ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานการปฏิบัติและความต้องการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ พบว่า การปฏิบัติโดยรวมอยู่ในระดับมาก ความต้องการพัฒนาโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ของครู พบว่า การปฏิบัติโดยรวมอยู่ในระดับปานกลางและความต้องการของครูโดยรวมอยู่ในระดับมาก

1.3 ผลสัมภาษณ์ครูคณิตศาสตร์ที่มีผลการปฏิบัติงานที่เป็นเลิศ พบว่าครูส่วนใหญ่พยายามจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์แต่ยังไม่ชัดเจน แต่เห็นพ้องว่าการเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ระดับประถมเป็นสิ่งสำคัญเพราะเป็นพื้นฐานของการเรียนในระดับที่สูงขึ้น แต่การจะพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้ครูต้องมีความเข้าใจ วางแผนการจัดการเรียนรู้ได้และมีรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ถูกต้องแบบมาอย่างดีเพื่อให้นักเรียนได้ลงมือทำและนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2. ผลการพัฒนาได้หลักการของรูปแบบ คือ 1) เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และ 2) ผู้เรียนมีการเรียนรู้ ผูกพันและการกำกับตนเอง และวัตถุประสงค์ของรูปแบบ คือ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ให้เพิ่มมากขึ้นและมีความพึงพอใจต่อการเรียนรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมี 8 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ 3) กระบวนการจัดการเรียนรู้ มี 5 ขั้นตอน ดังนี้ 3.1 ขั้นกระตุ้นความสนใจ (Motivation) 3.2 ขั้นวิเคราะห์ผลงานร่วมกัน (Analysis) 3.3 ขั้นสรุปเป็นแผนผังโน้ตทัศน์ (Mind mapping) 3.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และ 3.5 ขั้นการประเมินผล (Evaluation) 4) สารหลัก 5) สิ่งส่งเสริมการเรียนรู้ 6) ระบบสังคม 7) หลักการตอบสนอง และ 8) สิ่งสนับสนุน และผลการตรวจสอบความสมเหตุสมผลเชิงทฤษฎี ความเป็นไปได้ ของรูปแบบการ

จัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ความสมเหตุสมผลเชิงทฤษฎีและความเป็นไปได้ของรูปแบบ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 แสดงให้เห็นว่ารูปแบบดังกล่าวมีความสมเหตุสมผลเชิงทฤษฎี ความเป็นไปได้สามารถนำไปใช้ได้

3. ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปรากฏผล ดังนี้

3.1 ค่าประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 84.50/83.06 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

3.2 ค่าดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 0.7376 แสดงว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ส่งผลให้นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 73.76

3.3 นักเรียนมีทักษะความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดีมาก

3.4 นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.5 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.72$, S.D.=1.60)

4. ผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยภาพรวมมีคุณภาพและเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}= 4.64$, S.D.=0.48)

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการจัดการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ควรมุ่งเน้นการใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ควบคู่กับการสอนเนื้อหา โดยให้ผู้เรียนได้ลงมือทำ เชื่อมโยงและประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาและเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ศาสตร์อื่น ๆ อย่างไรก็ตามครูยังขาดทักษะการสอนที่บูรณาการทั้งเนื้อหาและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ จึงจำเป็นต้องพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ โดยผู้วิจัยได้นำแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ ได้แก่ รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงระบบของ Joyce and Weil (2009) แนวคิดการสะท้อนคิด แนวคิดแบบฮิวริสติกส์ การคิดแก้ปัญหา ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget

ทฤษฎีกระบวนการประมวลข้อมูล และทฤษฎีการสร้างความรู้ ซึ่งล้วนมีความสัมพันธ์และสนับสนุนซึ่งกันและกันในระบบการจัดการเรียนรู้

2. ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า การวิจัยดำเนินไปตามวิธีการเชิงระบบ 4 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน การพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมินรูปแบบ ผลการวิจัยได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ “MAMEE Model” ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 8 ด้าน ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการจัดการเรียนรู้ สารหลัก สิ่งส่งเสริมการเรียนรู้ ระบบสังคม หลักการตอบสนอง และสิ่งสนับสนุน และมีกระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน คือ 1) กระตุ้นความสนใจ (Motivation) 2) วิเคราะห์ผลงานร่วมกัน (Analysis) 3) สรุปลงเป็นแผนผังมโนทัศน์ (Mind Mapping) 4) ขยายความรู้ (Elaboration) และ 5) ประเมินผล (Evaluate) รูปแบบดังกล่าวได้รับการตรวจสอบความสมเหตุสมผลเชิงทฤษฎีและความเป็นไปได้ โดยผู้เชี่ยวชาญให้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ซึ่งสอดคล้องกับฉันทมน อุปศรี (2562) ที่ได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีกระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Motivation) ขั้นการเรียนรู้ (Information) ขั้นลงมือปฏิบัติ (Action) ขั้นสรุปและประเมินผล (Summary and Evaluation) และขั้นการประยุกต์ใช้ (Applications) ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะและกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 83.17

3. ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.1 ประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ 80/80 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามกระบวนการของรูปแบบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 24 คน และนำมาหาประสิทธิภาพ พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.50/83.06 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7376 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 73.76 เนื่องจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้นี้มีกระบวนการและขั้นตอนในการจัดกิจกรรมที่รัดกุม ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการดำเนินการกับกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจึงช่วยส่งเสริมให้นักเรียนคิดแก้ปัญหา คิดเชื่อมโยงและสร้างความรู้ด้วยตนเองส่งผลให้รูปแบบการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3.2 ผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบ พบว่านักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดีมาก

3.3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ทั้งนี้เนื่องจากก่อนการพัฒนาการเรียนยังขาดทักษะดังกล่าว และครูขาดเทคนิคการสอนที่เน้นการฝึกใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการแก้ปัญหาและการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ซึ่งหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ “MAMEE Model” แล้ว นักเรียนมีทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการแก้ปัญหาและการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้นอย่างชัดเจน สอดคล้องกับวีรยุทธ พลายเล็ก (2563) ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิด Active Learning เพื่อเสริมสร้างทักษะและกระบวนการและจิตคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา พบว่า ความสามารถด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์หลังเรียนมีพัฒนาการสูงกว่าก่อนเรียนโดยมีพัฒนาการสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อสร้างเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด เนื่องจากรูปแบบมีความเหมาะสมกับวัย เนื้อหาเรียงลำดับง่ายไปยาก ส่งเสริมการทำงานกลุ่ม การสะท้อนคิดและการใช้แนวคิดแบบฮิวริสติกส์ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดหลากหลาย ไม่จำกัดคำตอบเดียว ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน นำไปสู่ข้อสรุปที่ชัดเจนเห็นความสำคัญของการเรียนรู้ร่วมกันและการเชื่อมโยงสู่ชีวิตจริง ช่วยพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ วิเคราะห์ตัดสินใจแก้ปัญหาอย่างรอบคอบ รู้ผลความก้าวหน้าของตนเองและเกิดความสุขในการเรียนรู้ สอดคล้องกับวิสุทธิ คงศิลป์ (2559) ได้ทำการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบ MESUK Model สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน

4. ผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากครูผู้สอนคณิตศาสตร์ 20 คน และนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง 24 คน พบว่า โดยภาพรวมรูปแบบมีคุณภาพและ

ความเหมาะสมในระดับมากที่สุด เนื่องจากการเป็นการออกแบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับข้อมูลพื้นฐาน และความต้องการของครู นักเรียนและผู้เชี่ยวชาญช่วยให้ครูมีแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนอง ความต้องการผู้เรียนและแก้ปัญหาได้ตรงจุด ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทุกขั้นตอน ช่วยเหลือกัน แสดงออกและนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ “MAMEE Model” ควรดำเนินการตามขั้นตอนอย่าง ชัดเจน เน้นการทำงานกลุ่ม เตรียมกิจกรรมล่วงหน้าและสร้างบรรยากาศเชิงบวกในชั้นเรียน
2. ครูควรศึกษากระบวนการและองค์ประกอบของรูปแบบให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ และ ปฏิบัติตามอย่างถูกต้อง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษารูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาทักษะการให้เหตุผล การสื่อสาร และการ นำเสนอ รวมถึงการบูรณาการคณิตศาสตร์กับกลุ่มสาระอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- ฉวีวรรณ คูหาภินันท์. (2560). *การอ่านและส่งเสริมการอ่าน: Reading and reading promotion*. กรุงเทพฯ: โสภณการพิมพ์.
- ณัฐมน อุปศรี. (2562). *การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร)*.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2558). *การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562. (2562, 1 พฤษภาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*, 136(57 ก), 3–7.
- โรงเรียนสามชัยอุดมวิทย์. (2564). *รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโรงเรียนสามชัยอุดมวิทย์ ปีการศึกษา 2564*. กาฬสินธุ์: โรงเรียนสามชัยอุดมวิทย์.

- วิสุทธิ คงกล่ำ. (2559). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบ MESUK model สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. โรงเรียนควนเนียงวิทยา จังหวัดสงขลา. สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2564 จาก <https://short-link.me/14gji>
- วีรยุทธ พลายเล็ก. (2563). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิด *active learning* เพื่อเสริมสร้างทักษะและกระบวนการและจิตคณิตศาสตร์สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษา (ดุชนิพนธ์ปริญญาดุชนิพนธ์บัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร).
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2558). รายงานผลการวิจัยโครงการ TIMSS 2015. สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2564 จาก <http://timssthailand.ipst.ac.th/timss/reports/timss2015report>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2568). ผลการประเมิน PISA 2022 คณิตศาสตร์ การอ่าน วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. (2545). ปาฐกถาเรื่องการศึกษาของผู้ด้อยโอกาส. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- สำนักงานจังหวัดกาฬสินธุ์. (2565). แผนพัฒนาการศึกษาจังหวัดกาฬสินธุ์ พ.ศ. 2566–2570. กาฬสินธุ์: สำนักงานจังหวัดกาฬสินธุ์.
- อัมพร ม้าคนอง. (2559). ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์: การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Baroody, A. J. (1993). *Problem solving, reasoning, and communicating, K-8: Helping children think mathematically*. New York, NY: Macmillan.
- Joyce, B., & Weil, M. (2009). *Models of teaching* (8th ed.). Boston, MA: Pearson.
- Lester, F. K. (1977, November). Ideas about problem solving: A look at some psychological research. *Arithmetic Teacher*, 25, 12–15.
- National Council of Supervisors of Mathematics. (1977). *Position paper on basic skills*. n.p.