

**ผลของการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

**THE EFFECTS OF DEVELOPMENT OF LEARNING MANAGEMENT MODEL ACCORDING
TO THE TEACHING OF MATHEMATICS OUTSTANDING TEACHERS TOWARD
MATHEMATICS LEARNING ACHIEVEMENT OF SIXTH GRADE STUDENTS**

สุวรรณา จุ้ยทอง
Suwana Juithong

อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาและศึกษาประสิทธิภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นการวิจัยและพัฒนา ซึ่งผู้วิจัยได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมาทดลองใช้ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 10 โรงเรียน ในจังหวัดปทุมธานี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และจังหวัดอ่างทอง ผู้วิจัยใช้การสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ซึ่งในแต่ละโรงเรียนสุ่มโดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน ประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังเรียนและก่อนเรียนของกลุ่มทดลองด้วยสถิติ t-test for Dependent มีการเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียน คะแนนพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยสถิติ t-test for Independent หาค่าดัชนีประสิทธิผลและค่าขนาดอิทธิพลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ผลการวิจัย พบว่า

1. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมี 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นสร้างความสนใจ 2) ขั้นนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น 3) ขั้นศึกษากลุ่มย่อย 4) ขั้นสรุป 5) ขั้นพัฒนาการนำไปใช้ และ 6) ขั้นประเมินผล

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ พบว่า

2.1 นักเรียนกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น มีค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยในแต่ละโรงเรียนมีผลการทดลองไปในแนวทางเดียวกัน

2.2 นักเรียนกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่านักเรียน

กลุ่มควบคุมที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยในแต่ละโรงเรียนมีผลการทดลองไปในแนวทางเดียวกัน

2.3 ดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.59 อยู่ในระดับมาก

2.4 ค่าขนาดอิทธิพลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 2.09 อยู่ในระดับมาก

ABSTRACT

The aims of this research were to develop and study the effectiveness of learning According to the teaching of mathematics outstanding teachers toward mathematics learning achievement sixth grade students. This research and development has taken the learning management model of learning the trying out the learning management model on the sixth grade students of semester 1, academic year 2014 the number of 10 schools in Pathum Thani Phranakhon si Ayutthaya and Angthong province. The researchers used a random sample Multi - state Cluster Random Sampling, in which each school randomly divided into an experimental group of 1 classroom and a control group of 1 classroom the effectiveness of management style. The data analysis was carried out by comparison of average scores of learning According to the teaching of mathematics outstanding teachers toward mathematics learning chievement before-after studying of the experimental group by t-test for dependent samples, comparison of average posttest scores, average of different scores between experimental group and control one by t-test for independent samples, analysis effective index (I.E.) and effect size. The results were as follows;

1. The instructional process of the developed model consisted of 6 stages; 1) create interest 2) presented to the whole class lessons 3) team Study 4) conclude 5) the development, implementation, and 6) evaluate.

2. The results of effectiveness evaluation of the model revealed as follows:

2.1 The experimental group students had the average point of posttest higher than pretest by statistic significance at 0.05level, in each school the results go to the same direction.

2.2 The experimental group students who used the learning According to the teaching of mathematics outstanding teachers had more developed than that of the control one by statistic significance at 0.05 level, in each school the results go to the same direction.

2.3 Effectiveness Index form of learning is equal 0.59 in the high level.

2.4 Effect size model of learning is equal to 2.09 in the large effect.

คำสำคัญ

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

Keywords

Development Learning Management Model, Mathematics Outstanding Teachers, Mathematics Learning Achievement

ความสำคัญของปัญหา

กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดให้คณิตศาสตร์ เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หนึ่งในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งมุ่งเน้นให้นักเรียนมีความรู้และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา แต่จากผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับประเทศ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนยังไม่เป็นที่น่าพอใจ โดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ได้ทำการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-NET) ซึ่งพบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2555 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) จากคะแนนเต็มวิชาละ 100 คะแนน พบว่า วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดอยู่ที่ 53.38 คะแนน วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี มีคะแนนเฉลี่ยรองลงมาอยู่ที่ 52.20 วิชาที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด 3 อันดับท้าย คือ วิชาวิทยาศาสตร์ 36.09 คะแนน วิชาภาษาอังกฤษ 34.03 คะแนน และวิชาคณิตศาสตร์ 33.83 คะแนนซึ่งจะเห็นได้ว่าวิชาคณิตศาสตร์มีคะแนนต่ำสุด (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทอง, 2556) ทั้งนี้ จะพบว่า ตั้งแต่ปีการศึกษา 2552, 2553 และปีการศึกษา 2554 ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-NET) ในระดับประเทศคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ในวิชาคณิตศาสตร์ได้คะแนน 35.88, 34.85 และ 52.40 ตามลำดับ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทอง, 2556)

สาเหตุที่นักเรียนอ่อนคณิตศาสตร์ สรุปได้ 2 ประเด็นหลักได้แก่ 1) ปัญหาด้านการจัดการเรียนรู้ และ 2) ปัญหาด้านตัวนักเรียน โดยมีรายละเอียดดังนี้ 1) ปัญหาด้านการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ วิธีสอนของครูผู้สอน ยังเน้นวิธีสอนแบบบรรยาย กิจกรรมไม่หลากหลาย ใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นครูเป็นศูนย์กลางและให้ความสำคัญกับความรู้ความจำมากกว่าระบบการคิดการแก้ปัญหาที่มีวิธีการที่แน่นอนวิธีเดียว ซึ่งลักษณะของโจทย์ปัญหาเป็นการฝึกใช้สูตรและฝึกการทำตามขั้นตอน ยังไม่เน้นกระบวนการคิด ขาดการฝึกเพื่อให้นักเรียนหาข้อสรุปบทเรียนด้วยตนเอง (วิสุทธิ คงกลิ่น, 2550; สมวงษ์ แปลงประสพโชค, สมเดช บุญประจักษ์, และจรรยา ภูอุดม, 2551) และ 2) ปัญหาด้านตัวนักเรียน ได้แก่ นักเรียนไม่ชอบคิดไม่ชอบแก้ปัญหา ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ยังไม่ประสบความสำเร็จในการพัฒนานักเรียนให้มีความสามารถในการคิดคำนวณ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นประเด็นหลักที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดไว้ในหมวดของแนวการจัดการศึกษาว่า ให้สถานศึกษา

และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ซึ่งคณิตศาสตร์เป็นรายวิชาหนึ่งที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะดังกล่าวในการจัดการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ ผู้สอนควรพัฒนาทักษะการคิดคำนวณ และการแก้ปัญหาให้แก่ผู้เรียนควบคู่ไปกับการให้ความรู้ตามเนื้อหาวิชา จึงจะช่วยให้ผู้เรียนมีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของตนได้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นอย่างยิ่ง ซึ่งจำเป็นต้องศึกษาวิธีสอน เทคนิคการสอน ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ดีเด่น และนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้มาพัฒนาเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนว การสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยให้ครูผู้สอน คณิตศาสตร์ดีเด่นที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้ร่วมกันสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ซึ่งกลุ่ม ตัวอย่างดังกล่าวเป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ที่ได้รับรางวัลจากคุรุสภา ประจำปีการศึกษา 2553 และ ปีการศึกษา 2554 ในจังหวัดปทุมธานี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดสระแก้ว และจังหวัด อ่างทอง โดยมีรายชื่อที่ประกาศไว้ในเว็บไซต์ของสำนักงานเลขาธิการคุรุสภา ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้ จะเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ สำหรับการดำเนินการพัฒนาครูของประเทศชาติต่อไป

โจทย์วิจัย/ปัญหาวิจัย

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีองค์ประกอบอะไรบ้าง และมีขั้นตอนการสอนอย่างไร
2. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จะสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนในกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ใช้รูปแบบการสอนแบบ ปกติได้หรือไม่

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยทดสอบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หาค่าดัชนีประสิทธิผลและค่าขนาดอิทธิพล ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และเพื่อศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หาค่าดัชนีประสิทธิผลและค่าขนาดอิทธิพลของ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีการวิจัยและพัฒนา โดยมีการวิจัย (R) และการพัฒนา

(D) รวมทั้งหมด 8 ขั้นตอน คือ 1) การศึกษาแนวทางการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ (R1) 2) การจัดทำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฉบับร่าง (D1) 3) การตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ (R2) 4) การแก้ไขปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือประกอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฉบับร่าง (D2) 5) การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ฉบับร่าง (R3) 6) การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ (D3) 7) การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ (R4) และ 8) การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์ (D4)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยไปแล้ว ในขั้นตอนที่ 1 – ขั้นตอนที่ 6 แล้วในปีการศึกษา 2556 โดยใช้ชื่อเรื่องศึกษาวิจัยว่า “การศึกษาวิธีสอน เทคนิคการสอน และพัฒนารูปแบบการสอน คณิตศาสตร์ ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในจังหวัดปทุมธานี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดสระแก้ว และจังหวัดอ่างทอง” (สุวรรณ จัยทอง, 2557) สำหรับในการวิจัยในครั้งนี้เป็นขั้นตอนที่ 7 การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ (R4) และขั้นตอนที่ 8 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์ (D4) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 7 (R4)การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้

การดำเนินการขั้นตอนนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยผู้วิจัยนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการทดลองใช้และปรับปรุงแล้วไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างเป็นเวลา 27 ชั่วโมง หลังจากนั้นประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียน หาค่าดัชนีประสิทธิผลและค่าขนาดอิทธิพลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ มีรายละเอียดดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทอง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา และสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี จำนวน 15,945 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทอง จำนวน 2 โรงเรียน โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 และ เขต 2 จำนวน 4 โรงเรียน โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1 และ เขต 2 จำนวน 4 โรงเรียน รวมทั้งหมดจำนวน 10 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ซึ่งในแต่ละโรงเรียนสุ่มแบบกลุ่ม ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 2 ห้องเรียน และสุ่มเป็นกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

การจัดกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

ได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้จริง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทอง โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 และ เขต 2 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1 และ เขต 2 ทดลองกับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 โรงเรียน ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 2 ห้องเรียน เป็นกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ซึ่งในแต่ละโรงเรียนผู้วิจัยจัดกลุ่มทดลอง จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และกลุ่มควบคุม จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแบบปกติ

เครื่องมือในเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยจัดทำรูปเล่มแบบฝึกคณิตศาสตร์ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เพื่อให้นักเรียนในกลุ่มทดลองทุกคนได้ฝึกการคิดคำนวณและการแก้โจทย์ปัญหา จำนวน 400 เล่ม

2. จัดทำแบบทดสอบ 2 ฉบับ ฉบับละ จำนวน 400 เล่ม ดังนี้

2.1 ฉบับที่ 1 (แบบเลือกตอบ) จำนวน 40 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง .21- .63 มีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง .20 - .62 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .93

2.2 ฉบับที่ 2 (แบบแสดงวิธีทำ) จำนวน 4 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .53 - .63 มีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง .71 - .79 และมีค่าความเชื่อมั่นฉบับ เท่ากับ .97

3. จัดทำรูปเล่มคู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งรวมแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 25 แผน จำนวน 12 เล่ม ผู้วิจัยจะให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในกลุ่มทดลองทุกคน

การดำเนินการทดลอง

การดำเนินการทดลอง 10 โรงเรียน มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยดำเนินการทดลอง 10 โรงเรียน ผู้วิจัยเป็นผู้เก็บรวบรวม โดยผู้วิจัยติดต่อครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทางโทรศัพท์ เพื่อขอความอนุเคราะห์ให้เป็นกลุ่มตัวอย่าง พร้อมนัดหมายวันและเวลาเพื่อผู้วิจัยนำเครื่องมือการวิจัยไปให้ที่โรงเรียน และอธิบายชี้แจงการดำเนินการทดลองในครั้งนี้ โดยให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นผู้สอน

2. การทดลองเริ่มในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้ง 10 โรงเรียน ใช้เวลาทดลอง 27 วัน (รวมสอบก่อน-สอบหลัง) วันละ 1 ชั่วโมง ซึ่งมีแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 25 แผน ในแต่ละแผนใช้เวลา 1 ชั่วโมง โดยครูผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้ดำเนินการสอนเองทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

3. ผู้วิจัยได้ทำการประชุมชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ทุกคนก่อนนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ไปทดลองใช้ในโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทุกคน

4. ก่อนการทดลอง ครูผู้สอนทุกโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้ง 10 โรงเรียน ทำการทดสอบทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบฉบับที่ 1(แบบเลือกตอบ) วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และฉบับที่ 2 (แบบแสดงวิธีทำ) วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียน จำนวน 10 โรงเรียน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ดำเนินการสอนทั้งสองกลุ่มโดยใช้เนื้อหาที่สอนอย่างเดียวกัน แต่วิธีสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ต่างกันดังนี้

5.1 กลุ่มทดลอง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทดลองสอนช่วงเดือน สิงหาคม - กันยายน พ.ศ. 2557 ใช้เวลาสอน 27 ชั่วโมง (รวมสอบก่อน-สอบหลัง)

5.2 กลุ่มควบคุม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบปกติ ทดลองสอนช่วงเดือน สิงหาคม - กันยายน พ.ศ. 2557 ในการทดลองตามแผนการจัดการเรียนรู้ ในคู่มือสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ของกระทรวงศึกษาธิการใช้เวลาสอน 27 ชั่วโมง (รวมสอบก่อน-สอบหลัง)

5.3 ผู้วิจัยได้คัดเลือกตามระหว่างทำการทดลองเป็นระยะ ๆ เพื่อให้การทดลอง ดำเนินการไปตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ทั้ง 10 โรงเรียนให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันทั้งหมด

5.4 เมื่อสิ้นสุดการทดลองทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ครูผู้สอนต้องทดสอบโดยใช้ แบบทดสอบฉบับที่ 1(แบบเลือกตอบ) วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และ ฉบับที่ 2 (แบบแสดงวิธีทำ) วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบฉบับเดิมที่ใช้ทดสอบก่อน เรียนในการดำเนินการทดลองผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแผนการทำวิจัยแบบ Pretest – Posttest Control-Group Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536) ซึ่งเป็นแผนการทำ วิจัยเพื่อให้ได้คำตอบของการวิจัยตามที่ได้ตั้งวัตถุประสงค์ไว้ และมีความเที่ยงตรงน่าเชื่อถือ เป็นการ ควบคุมความแปรปรวนของตัวแปรการวิจัยที่ศึกษา เป็นการควบคุมอิทธิพลของตัวแปรที่ไม่อยู่ใน ขอบเขตของการวิจัย นอกจากนี้ยังลดความคลาดเคลื่อนที่จะเกิดขึ้นในการวิจัยให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้ดำเนินการดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

2. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนกับหลังเรียนของ นักเรียนกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติทดสอบค่า t (t-test for Dependent)

3. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังเรียนของนักเรียน กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติทดสอบค่า t (t-test for Independent)

4. หาค่าดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สูตรของฮอฟแลนด์ (บุญชม ศรีสะอาด, 2546 อ้างอิงจาก Hofland) แปลความหมายของค่าดัชนีประสิทธิผลโดยเทียบกับเกณฑ์ ค่าดัชนีประสิทธิผลที่ .50 ซึ่งเป็นการเพิ่มที่อยู่ในระดับมาก (บุญชม ศรีสะอาด, 2546)

5. หาค่าขนาดอิทธิพลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ (Effect Size) โดยใช้สูตรของกลาส (Glass, 1981) ซึ่งแปลความหมายได้ดังนี้ (สุชาติ บวรกิตวงศ์, 2548)

ค่ามากกว่า 0.40 แปลว่า ผลต่างของค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (Large Effect)

ค่าระหว่าง 0.25-0.40 แปลว่า ผลต่างของค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง (Medium Effect)

ค่าน้อยกว่า 0.25 แปลว่า ผลต่างของค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับน้อย (Small Effect)

เกณฑ์ประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

1. ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบ การจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม

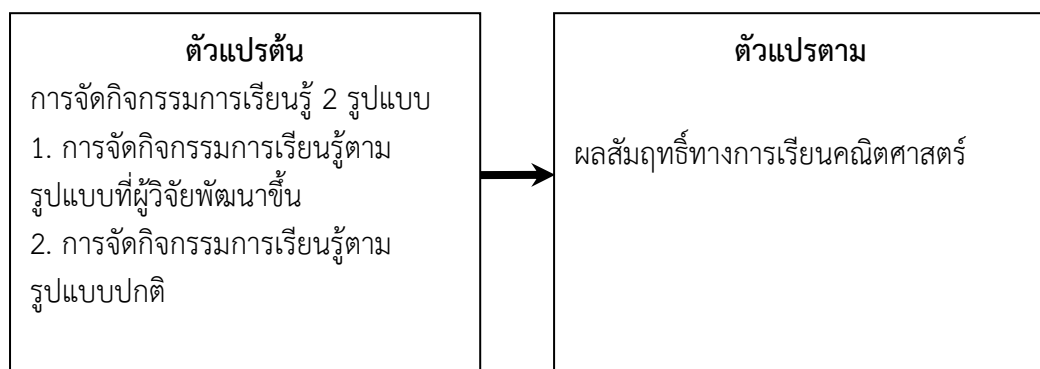
3. ดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ มีมากกว่า 0.50

4. ค่าขนาดอิทธิพลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้มีค่ามากกว่า 0.40

ขั้นตอนที่ 8 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์ (D4)

การดำเนินการในขั้นตอนนี้เป็นการรวบรวมข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อนำไปปรับปรุงองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่เป็นกลุ่มทดลองทั้ง 10 โรงเรียน หลังการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผลการพัฒนาทำให้ได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ฉบับสมบูรณ์

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำผลการวิจัยในระยะที่ 1 มาใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย เรื่อง ผลของการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้สรุปผลได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 25 แผน ได้ปรับเวลาเรียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-23 ใช้เวลาเรียน 23 ชั่วโมง และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 24-25 ใช้เวลาเรียน 4 ชั่วโมง ซึ่งผู้วิจัยได้นำวิธีสอน เทคนิค

การสอนมาสร้างเป็นรูปแบบโดยมีองค์ประกอบ คือ หลักการ วัตถุประสงค์ ขั้นตอนการเรียนการสอน การประเมินรูปแบบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) หลักการ

1.1) การจัดการเรียนการสอนเป็นระบบ เป็นขั้นตอน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบ

1.2) การให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ตามลำดับขั้นตอน กระบวนการแก้ปัญหามathematics ของโพลยา

1.3) การให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้กลุ่มย่อย (Team Study) ศึกษาสถานการณ์โจทย์การบวก ลบ คูณ และหารทศนิยม โจทย์ปัญหาจากแบบฝึกคณิตศาสตร์ แล้วร่วมกันคิดคำนวณหาคำตอบและการแก้ปัญหามาจากสถานการณ์ โดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหามาของโพลยา 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นทำความเข้าใจปัญหา 2) ขั้นวางแผนการแก้ปัญหามา 3) ขั้นดำเนินการตามแผน 4) ขั้นตรวจสอบผล โดยครูผู้สอนมีบทบาทให้คำปรึกษา แนะนำ กระตุ้นให้ผู้เรียนแก้ปัญหามาตามขั้นตอนการแก้ปัญหามาได้ และให้กำลังใจโดยการเสริมแรงเมื่อเห็นว่าผู้เรียนดำเนินการคิดคำนวณและดำเนินการแก้โจทย์ปัญหามาได้ถูกต้อง มีการยกย่องเมื่อทำแบบฝึกคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องเมื่อนักเรียนแต่ละคนในกลุ่มย่อยทำถูก

2) วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

3) ขั้นตอนการเรียนการสอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ

1.1) แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ในการสอนแต่ละชั่วโมง

1.2) ทบทวนความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับสอนเนื้อหาใหม่

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น จัดกิจกรรมพัฒนาความสามารถในการคิดคำนวณและการแก้โจทย์ปัญหามาทางคณิตศาสตร์ มีรายละเอียดดังนี้

2.1) เสนอสถานการณ์ปัญหา อาจเป็นโจทย์การคิดคำนวณ หรือโจทย์ปัญหามาทศนิยม เพื่อร่วมกันคิดคำนวณหรือแก้โจทย์ปัญหามาการบวก ลบ คูณ และหารทศนิยม โดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหามาของ Polya (1957) มี 4 ขั้นตอน

2.2) นักเรียนช่วยกันแสดงการคิดคำนวณหรือแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบ ถ้าเป็นโจทย์ปัญหามาทศนิยม นักเรียนช่วยกันคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหามาตามขั้นตอนของ Polya (1957) มี 4 ขั้นตอน

2.3) ครูย้ำแนวคิด และมโนคติโดยการจัดกิจกรรมเชื่อมโยงกิจกรรมรูปธรรม ไปสู่กึ่งรูปธรรมและสัญลักษณ์

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นศึกษากลุ่มย่อยการเรียนกลุ่มย่อย (Team Study) ซึ่งจัดกลุ่มละความสามารถ โดยมีกิจกรรมดังนี้

3.1) ให้แต่ละกลุ่มศึกษามาสถานการณ์ปัญหาจากแบบฝึกคณิตศาสตร์ แล้วร่วมกันคิดคำนวณและการแก้ปัญหามาจากสถานการณ์ โดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหามาของ Polya (1957) มี 4 ขั้นตอน

3.2) นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกคณิตศาสตร์เป็นรายบุคคล แต่สามารถปรึกษากันได้

3.3) ฝึกทักษะการคิดคำนวณ หรือการแก้โจทย์ปัญหามาทศนิยมจากแบบฝึกคณิตศาสตร์

ขั้นตอนที่ 4 สรุป

4.1) ให้นักเรียนคัดเลือกตัวแทนนำเสนอผลงานกลุ่ม

4.2) สุ่มกลุ่มเสนอผลงาน

4.3) ครูและนักเรียนอภิปรายสรุปผลงานของนักเรียน

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นพัฒนาการนำไปใช้เป็นขั้นทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนหรือชิ้นงานเกี่ยวกับเนื้อหาในบทเรียน

ขั้นตอนที่ 6 การประเมินผลเป็นการทดสอบย่อยหลังสิ้นสุดกระบวนการ โดยให้นักเรียนทดสอบเป็นรายบุคคล

2. จากการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ 10 โรงเรียน พบว่า ผลการประเมินประสิทธิผล ของการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยประเมินจากผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 2 ฉบับ โดยพิจารณาจากความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนผลการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ค่าดัชนีประสิทธิผลและค่าขนาดอิทธิพล มีผลสรุปดังนี้

2.1 นักเรียนกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ทั้ง 2 ฉบับ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยในแต่ละโรงเรียนมีผลการทดลองไปในแนวทางเดียวกัน

2.1.1 นักเรียนกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ทั้ง 2 ฉบับ หลังเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยในแต่ละโรงเรียนมีผลการทดลองไปในแนวทางเดียวกัน

2.1.2 ค่าดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (ฉบับที่ 1 แบบเลือกตอบ) เท่ากับ 0.59 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.59 หรือคิดเป็นร้อยละ 59.60 แสดงให้เห็นว่าค่าดัชนีประสิทธิผล อยู่ในระดับมาก

2.1.3 ค่าดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (ฉบับที่ 2 แบบแสดงวิธีทำ) เท่ากับ 0.58 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.58 หรือคิดเป็นร้อยละ 58.98 แสดงให้เห็นว่าค่าดัชนีประสิทธิผล อยู่ในระดับมาก

2.1.4 ค่าขนาดอิทธิพลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 2.09 แสดงว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่พัฒนาขึ้นนี้มีค่าขนาดอิทธิพลในระดับมาก

อภิปรายผล

ด้านรูปแบบการจัดการเรียนรู้

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้มีการดำเนินการอย่างเป็นระบบ พัฒนาจากวิธีสอน เทคนิคการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น รวมถึงการวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีและหลักการสอนคณิตศาสตร์ มาเป็นกรอบในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ คือแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพุทธินิยม หลักการสอนคณิตศาสตร์ นอกจากนี้กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ได้จากการสังเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่นและงานวิจัยที่พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แนวคิด ทฤษฎี และหลักการสอนคณิตศาสตร์ โดยเน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติ การเรียนรู้จากกลุ่มและการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของทิสนา แคมมณี (2555) สรุปไว้ว่าการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ต้องผ่านการจัดองค์ประกอบต่าง ๆ ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้เป็นระบบ โดยคำนึงถึงทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งต้องจัดองค์ประกอบต่าง ๆ ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้มีความสัมพันธ์กัน เพื่อนำนักเรียนไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ และสอดคล้องกับจอยส์ วิล และแคลเฮน (Joyce, Weil & Calhoun, 2004) ที่ได้กล่าวถึงข้อควรคำนึงในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ว่า ผู้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ไม่ควรยึดมั่นกับทฤษฎีหรือหลักการเรียนรู้ใดเพียงอย่างเดียว

2. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน นักเรียนกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ทุกคน มีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม ค่าดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก โดยดัชนีประสิทธิผลของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมและค่าขนาดอิทธิพลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก อาจเป็นเพราะนักเรียนได้รับการพัฒนาขึ้นทั้งกลุ่มโดยมีการนำกระบวนการกลุ่ม รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือมาใช้ จึงได้ผลสำหรับนักเรียนทุกคนซึ่งธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวเนื่องกัน ถึงแม้ว่าผู้วิจัยไม่ได้เป็นผู้สอนเองเพราะต้องการดำเนินการวิจัยในสภาพจริงทั้ง 10 โรงเรียน ดังนั้น การนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์เต็มที่ ครูผู้สอนต้องคำนึงถึงความรู้พื้นฐานเดิมของนักเรียน ที่สัมพันธ์กับเนื้อหาใหม่ หากนักเรียนมีความรู้พื้นฐานเดิมไม่เพียงพอในการเรียนเนื้อหาใหม่ ครูผู้สอนต้องสอนความรู้พื้นฐานเดิมให้ก่อน (สุวรร กาญจนมยุร, 2541) อาจต้องทำการสอนโดยใช้เวลานอกตารางเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมหรือปรับพื้นฐานให้กับนักเรียนก่อนเรียน ซึ่งจะส่งผลให้รูปแบบการจัดการเรียนรู้สามารถพัฒนานักเรียนได้ทั้งกลุ่ม อีกทั้งครูผู้สอนต้องฝึกให้นักเรียนกล้าพูด กล้าแสดงความคิดเห็น โดยเฉพาะนักเรียนอ่อน ครูผู้สอนต้องกระตุ้นให้นำเสนอความคิดก่อน จะเห็นได้ว่านักเรียนกลุ่มทดลองทุกโรงเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทุกโรงเรียน

3. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ทั้งนี้เป็นเพราะกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่

ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้เน้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง ร่วมกันเรียนรู้ นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกับผู้อื่น มีการเรียนรู้จากกลุ่ม เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน นักเรียนกับครูผู้สอน มีการอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ทั้งที่เป็นกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่ วิธีการเหล่านี้เป็นการกระตุ้นนักเรียนอ่อนให้พัฒนาการคิด ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับการศึกษาของกรมวิชาการ (2548) ที่พบว่า การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม เปิดโอกาสให้นักเรียน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่ม ร่วมกันอภิปรายตรวจสอบคำตอบที่ได้ทำ ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจที่ชัดเจน ลึกซึ้งขึ้นและเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี และสอดคล้องกับอดัม และแฮมม์ (Adam & Hamm, 1990) ที่กล่าวว่า การแก้ปัญหาพร้อมกันเป็นกลุ่มจะทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จมากกว่าการแก้ปัญหาเพียงลำพังคนเดียว นอกจากนี้กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้เน้นให้นักเรียนทุกคนมีโอกาสแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนวิธีการ และคำตอบในการคิดคำนวณ การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างมีเหตุผล สามารถประเมินความคิด ตรวจสอบวิธีการและคำตอบของตนเองตลอดเวลา ในการทำกิจกรรมกลุ่มมีการแบ่งกลุ่ม นักเรียนคละความสามารถ ทำให้นักเรียนที่เก่งกว่าสามารถช่วยนักเรียนที่อ่อนกว่า นักเรียนปานกลาง และนักเรียนอ่อนได้เรียนรู้จากนักเรียนเก่ง และนักเรียนอ่อนได้เรียนรู้จากนักเรียนปานกลางและนักเรียนเก่ง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของสลาบิน (Slavin, 1991) ที่ว่าการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างสมาชิกในกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกัน และช่วยกันเรียนรู้จะช่วยพัฒนาผลการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับผลการวิจัยของยูวลักษณ์ แสงโทโพ (2548) ที่พบว่า การเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้อาจทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนแบบปกติ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้สามารถพัฒนานักเรียนได้ทั้งนักเรียนเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ครูผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ และควรติดตามผลนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยเฉพาะนักเรียนอ่อนว่าสามารถพัฒนา หรือมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่สะท้อนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หรือไม่

1.2 การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนควรมีการเตรียมสื่อ โดยศึกษาสื่อจากต้นแบบศึกษาและทำความเข้าใจรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้ชัดเจนก่อนนำไปใช้

1.3 การแบ่งกลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ควรประกอบด้วยนักเรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน เพื่อให้มีการช่วยเหลือกัน นักเรียนที่เก่งกว่าสามารถอธิบายให้กับนักเรียนที่อ่อนกว่าได้ โดยครูผู้สอนต้องเสริมให้กำลังใจนักเรียนอ่อน เพื่อให้นักเรียนอ่อนมีบทบาทมากขึ้น

1.4 การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ ในแต่ละขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนสามารถพิจารณาเลือกเทคนิควิธีการสอนอื่น ๆ ได้อย่างหลากหลายตามลักษณะเนื้อหา ความสามารถ ความถนัดและความพร้อมของครูผู้สอนและนักเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามแนวการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยทำการทดลองแยกกลุ่มระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อศึกษาความเหมาะสมและข้อจำกัดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ต่อนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน

2.2 ควรทำการศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่องในระยะยาว และเก็บข้อมูลแบบอนุกรมเวลา (Time Series) เพื่อทราบถึงพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

บรรณานุกรม

ทิตินา แคมมณี. (2555). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มี

ประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 15. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญชม ศรีสะอาด. (2546). การวิจัยสำหรับครู. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

ยุวลักษณ์ แสงโทโพ. (2548). การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับนวัตกรรมการเรียนการสอนที่ส่งผล

ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยการวิเคราะห์ห่อภิมาณ. วิทยานิพนธ์การวิจัย

การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2536). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ:

ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

วิชาการ, กรม. (2548). การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ:

กระทรวงศึกษาธิการ.

วิสุทธิ คงกลีบ. (2550). เทคนิคการสอนแบบ Math League พัฒนาการเรียนรู้ได้อย่างไร.

วารสารวิชาการ. 10(2), 40-43.

สมวงศ์ แปลงประสพโชค สมเดช บุญประจักษ์ และจรรยา ภูอุดม. (2551). ผลสำรวจสาเหตุนักเรียน ไทย

อ่อนคณิตศาสตร์และแนวทางแก้ไข. **วารสารคณิตศาสตร์**. 52(599-601), 20-28.

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทอง. (2556). รายงานผลการทดสอบการศึกษา

ระดับชาติขั้นพื้นฐาน O-NET. อ่างทอง: วรศิลป์การพิมพ์.

สุชาติดา บวรกิตวงศ์. (2548). สถิติประยุกต์ทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย.

สุวรร กาญจนมยุร. (2541, เมษายน-มิถุนายน). การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับ

ประถมศึกษา. **วารสาร สสวท**. 26(101), 3-6.

สุวรรณา จ้อยทอง. (2557). การศึกษาวิธีสอน เทคนิคการสอน และพัฒนารูปแบบการสอน

คณิตศาสตร์ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ดีเด่น ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในจังหวัด

ปทุมธานี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดสระแก้ว และจังหวัดอ่างทอง. มหาวิทยาลัย

ราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.

- Adams, Dennis M.; & Hamm, Mary E. (1990). **Cooperative Learning: Critical Thinking and Collaboration Across the Curriculum**. Illinois: Charles C. Thomas.
- Glass, G.V.; McGaw B.; & Smith, M. L. (1981). **Meta-analysis in Social Research**. Beverly Hills: Sage Publication.
- Joyce, B., Weil, M. & Calhoun, E. (2004). **Models of teaching**. 7th ed. Massachusetts: Allyn and Bacon.
- Polya, G. (1957). **How to solve it: A new aspect of mathematical method**. Garden City, New York: Doubleday and Company.
- Slavin, Robert E. (1991). **Educational Psychology: Theory into Practice**. 3rd ed. EnglewoodCliffs, New Jersey: Prentice Hall.