

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของ
นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างรูปแบบ
การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)
และการจัดการเรียนรู้ตามปกติ
A Comparisons of Learning Achievements and
Analytical Thinking Abilities in Mathematics of
Prathomsuksa 5 Students between Using
The Problem Based Learning (PBL)
and The Traditional Teaching Model

รุษณา ทรงไชย^{1*} และ จุไรรัตน์ อาจแก้ว²

Runchana Songchai^{1*} and Jurairat Ardkaw²

Received: 24 September 2018 Revised: 20 November 2018 Accepted: 26 November 2018

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และการจัดการเรียนรู้ตามปกติ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ

¹ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย จังหวัดเลย 42000

² คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย จังหวัดเลย 42000

¹ Faculty of Education, Loei Rajabhat University, loei Province 42000

² Faculty of Science and Technology, Loei Rajabhat University, loei Province 42000

*Corresponding author e-mail: runchana26@gmail.com

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และการจัดการเรียนรู้ตามปกติ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเอราวัณ จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 52 คน จากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณทางเดียว

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 19.12 ($s = 3.29$) และมีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์เฉลี่ย 13.69 ($s = 1.90$) ส่วนนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 16.69 ($s = 3.07$) และมีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์เฉลี่ย 11.96 ($s = 2.03$)

2. นักเรียนที่ได้รับการสอนรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์

Abstract

The purposes of this research were 1) to study achievement and abilities of analytical thinking of mathematics using problem based learning and the traditional teaching model. 2) to compare achievement and abilities of analytical thinking of mathematics using problem based learning and the traditional teaching method. The samples were 52 Prathomsuksa 5 students from 2 classrooms of Ban Erawan School selected by sample random sampling. The research instruments were lesson plan, mathematics achievement test and analytical thinking abilities test. The statistics used for data analysis were mean, standard deviation, t-test and One-way MANOVA.

The results of the study were:

1. The learning achievement of students learning by using problem based learning was 19.12 ($s = 3.29$) and mathematical analytical thinking ability was 13. ($s = 1.90$) and The learning achievement of students learning by using traditional teaching model was 16.69 ($s = 3.07$) and mathematics analytical thinking ability was 11.96 ($s = 2.03$).

2. The learning achievement of students learning by using problem based learning and mathematical analytical thinking ability was higher than using traditional teaching model mean score of at the significant level of .05

Keywords: Problem based learning approach, Learning achievement, Mathematical analytical thinking ability

บทนำ

ในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ต้องก้าวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกซึ่งต้องอาศัยทักษะต่าง ๆ เพื่อช่วยในการเรียนรู้ ได้แก่ ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา และทักษะการสื่อสาร (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2556 : 11) และคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้าน

วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560 : 10) นอกจากนี้ในปัจจุบันการจัดการศึกษาของไทยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยส่งเสริมให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาด้วยตนเองได้และสามารถคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจึงเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการวางแผนการเรียนรู้ ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความต้องการ ความสนใจ และความถนัดของตนเอง มีโอกาสคิดอย่างสร้างสรรค์ แสดงออกได้อย่างอิสระ เป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง ได้เรียนรู้จากสภาพที่แท้จริง ได้รับประสบการณ์ตรง ได้ใช้สื่อต่าง ๆ เพื่อการเรียนรู้ ได้แลกเปลี่ยนการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น หรือได้ทำงานเป็นกลุ่ม และสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข (สุวิทย์ มูลคำ, 2547 : 139) จากหลักการสำคัญของการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญทำให้ครูผู้สอนต้องปรับเปลี่ยนวิธีการสอนให้มีความหลากหลายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามเป้าหมาย ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์จึงควรนำเทคนิควิธีอื่น ๆ เข้ามาช่วยสอน วิธีการจัดการเรียนรู้หนึ่งที่ถูกนำมาใช้คือการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากปัญหาที่เกิดขึ้นโดยสร้างความรู้จากกระบวนการทำงานกลุ่ม เพื่อแก้ปัญหาสถานการณ์เกี่ยวกับชีวิตประจำวันและมีความสำคัญต่อผู้เรียน ตัวปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลและการสืบค้นหาข้อมูลเพื่อเข้าใจกลไกของตัวปัญหา รวมถึงวิธีการแก้ปัญหาการเรียนรู้แบบนี้มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนในด้านทักษะและกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้โดยการขึ้นำตนเอง ด้วยการฝึกการสร้างองค์ความรู้โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยการแก้ปัญหาอย่างมีความหมาย (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2551 : 1) และยังเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน ในกระบวนการแสวงหาคำตอบของเหตุการณ์ ช่วยเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิด วิเคราะห์ คิดแก้ปัญหาและคิดอย่างสร้างสรรค์ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนและได้ลงมือปฏิบัติมากขึ้น นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสวางแผนและปฏิบัติในการค้นหาคำตอบด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา ในส่วนของครูผู้สอนก็ลดบทบาทการเป็นผู้ควบคุมในชั้นเรียนลง ขณะที่ผู้เรียนจะเป็นฝ่ายรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง มีอำนาจในการ

จัดการควบคุมตนเอง ส่วนจะหาความรู้ใหม่ได้มากหรือน้อยแค่ไหนก็แล้วแต่ความประสงค์ของผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนเป็นฝ่ายรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง การที่ผู้เรียนมีโอกาสค้นหาความรู้อย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้มีการเรียนรู้ที่เป็นกระบวนการตลอดชีวิต (Lifelong Process) เพราะความรู้เดิมที่มีอยู่แล้วจะถูกนำมาเชื่อมโยงให้เข้ากับความรู้ใหม่ตลอดเวลา จึงเสริมสร้างให้ผู้เรียนไม่ล้าหลังทันเหตุการณ์ และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมโลกในอนาคตได้อย่างมีคุณค่า (มัทธนา ธรรมบุศย์, 2545 : 1-17) ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการนำการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไปใช้ในชั้นเรียนพบว่า PBL มีส่วนช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ทักษะ ที่มุ่งหวังดังกล่าวข้างต้นเป็นที่น่าพอใจในระดับหนึ่ง (ดวงหทัย กาตวิบูลย์, 2550 : 14)

เหตุผลที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และการจัดการเรียนรู้ตามปกติ เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพและสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสำหรับครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวก การลบ และการคูณทศนิยม และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และการจัดการเรียนรู้ตามปกติ

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก การลบ และการคูณทศนิยม และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และการจัดการเรียนรู้ตามปกติ

กรอบแนวคิด

การวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ และการคูณทศนิยม ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และการจัดการเรียนรู้ตามปกติ รายวิชา คณิตศาสตร์ (ค 15101) สามารถแสดงเป็นกรอบแนวคิดของการวิจัยได้ ดังภาพที่ 1

ตัวแปรต้น

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ : มี 2 วิธี
1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
2. การจัดการเรียนรู้ตามปกติ

ตัวแปรตาม

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์
2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์
ทางคณิตศาสตร์

ภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามปกติ

ระเบียบวิธีวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเอราวัณ อำเภอเอราวัณ จังหวัดเลย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 4 ห้องเรียน จำนวน 104 คน ซึ่งทางโรงเรียนจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถ

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเอราวัณ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 26 คน รวมจำนวน 52 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) ซึ่งนักเรียนในแต่ละห้องคละความสามารถเท่าเทียมกัน ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยของการสุ่ม จากนั้นผู้วิจัยทำการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) โดยการจับฉลากห้องเรียนเป็นกลุ่มทดลองซึ่งใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และกลุ่มควบคุมซึ่งใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติ ดังนี้

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/3 เป็นกลุ่มทดลองซึ่งใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 เป็นกลุ่มควบคุมโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีทั้งหมด 2 ชนิด ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบวก การลบ และการคูณทศนิยม รายวิชาคณิตศาสตร์ (ค 15101) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 มี 2 แบบ ได้แก่ แผนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และแผนการสอนตามปกติ แบบละ 6 แผน โดยทำการสอนแผนละ 1 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 2 ฉบับ

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์ (ค 15101) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การบวก การลบ และการคูณทศนิยม เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.21 – 0.71 และมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.20 – 0.50 หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 วิธีของคูเตอร์ – ริชาร์ดสัน ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.82

2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์ (ค 15101) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การบวก การลบ และการคูณทศนิยม เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.21 – 0.50 และมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.21 – 0.43 หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 วิธีของคูเตอร์-ริชาร์ดสัน ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.79

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การเตรียมการทดลอง

1.1 ทำหนังสือจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ถึงผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอความอนุเคราะห์ เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย จำนวน 5 ฉบับ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

1.2 ทำหนังสือจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเอราวัณ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิจัย

1.3 ผู้วิจัยดำเนินการจัดนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเอราวัณ จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 26 คน เป็นกลุ่มทดลองโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และจำนวน 26 คน เป็นกลุ่มควบคุมโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติ เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองคือ วิชาคณิตศาสตร์ (ค 15101) เรื่อง การบวก การลบ และการคูณทศนิยม

2. การดำเนินการ

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โดยเริ่มตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2561 ถึงเดือน กันยายน 2561

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ชี้แจงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม รับรู้และเข้าใจ

3.2 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) ทั้งสองกลุ่มด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.3 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ทั้งสองกลุ่ม ดังนี้

3.3.1 กลุ่มทดลอง ใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) จำนวน 6 แผน รวม 6 ชั่วโมง ได้แก่ กลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/3 โรงเรียนบ้านเอราวัณ โดยมีขั้นตอนการสอน 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นกำหนดปัญหา เป็นขั้นที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ต่าง ๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และมองเห็นปัญหา สามารถกำหนดสิ่งที่เป็นปัญหาที่ผู้เรียนอยากรู้อยากเรียนได้ และเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยจัดแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 5-6 คน คละความสามารถ แต่ละกลุ่มมีนักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน

2. ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจปัญหาที่ต้องการเรียนรู้ซึ่งผู้เรียนจะต้องสามารถอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ในประเด็นปัญหาคืออะไร อะไรคือสิ่งที่ต้องรู้ และจะรู้คำตอบได้จากที่ใด

3. ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียน ดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองด้วยวิธีการที่หลากหลาย

4. ขั้นสังเคราะห์ความรู้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายผล และสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด

5. ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของตนเอง และประเมินผลว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระ ทุกกลุ่มช่วยกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง

6. ขั้นนำเสนอและประเมินผลงานผู้เรียน นำข้อมูลที่ได้มาจัดระดับองค์ความรู้ และนำเสนอเป็นผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย ผู้เรียนทุกกลุ่มรวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ร่วมกันประเมินผลงาน

3.3.2 กลุ่มควบคุม ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามปกติ จำนวน 6 แผน รวม 6 ชั่วโมง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนบ้านเอราวัณ โดยมีขั้นตอนการสอน 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นนำ เป็นการสร้างความสนใจของนักเรียนให้มีความพร้อม และทบทวนบทความรู้เดิม โดยนำสาระสำคัญที่เคยได้รับจากบทเรียนก่อนมาสัมพันธ์กับบทเรียนใหม่

2. ขั้นสอน เป็นขั้นตอนที่ต่อจากการนำเข้าสู่บทเรียน โดยนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามเนื้อหา เช่น การบรรยาย การอภิปราย การสาธิต การอ่าน เป็นต้น

3. ขั้นสรุปบทเรียน เป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนสรุปเป็นหลักการและเนื้อหาสาระสำคัญ ๆ ด้วยตนเองจนเกิดความเข้าใจ

4. ขั้นประเมินผล เป็นการประเมินผลการเรียนว่านักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยการสังเกตการณ์กระทำกิจกรรมในชั้นการสอน การตอบคำถาม การทำแบบฝึกหัด

3.4 เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบทั้ง 6 แผนแล้ว ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Post-Test) และทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มด้วยแบบทดสอบชุดเดียวกันกับทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test)

3.5 นำคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้ทั้งสองกลุ่มที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานในการวิจัยต่อไป

ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์

1.1 ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวก การลบ และการคูณ ทศนิยม และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และการจัดการเรียนรู้ตามปกติ โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.2 การเปรียบเทียบความรู้พื้นฐานจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และการจัดการเรียนรู้ตามปกติ โดยใช้สถิติที่แบบเป็นอิสระกัน (t-test independent)

1.3 การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และการจัดการเรียนรู้ตามปกติ โดยใช้สถิติที่แบบเป็นอิสระกัน (t-test independent)

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลตามสมมติฐานการวิจัย

2.1 ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นในการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ ดังนี้

2.1.1 ความสัมพันธ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติ โดยใช้วิธีการของเพียร์สัน

2.1.2 ความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของข้อมูล โดยการวิเคราะห์ Box's M Test

2.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระหว่างกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณทางเดียว (One-way MANOVA)

ผลการศึกษา

ผู้วิจัยนำเสนอผลการศึกษาเป็น 2 ตอน ตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์

1.1 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติ ปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิด วิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติ

ผลการเรียน	รูปแบบการจัดการเรียนรู้			
	โดยใช้ปัญหาเป็นฐานตามปกติ			
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	19.12	3.29	16.69	3.07
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์	13.69	1.90	11.96	2.03

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติเท่ากับ 19.12 และ 16.69 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.29 และ 3.07 ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติเท่ากับ 13.69 และ 11.96 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.90 และ 2.03 ตามลำดับ

1.2 ผลการตรวจสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนระหว่างกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติ พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติ มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนไม่แตกต่างกัน ($t = -0.036$, $p\text{-value} = 0.971$)

1.3 ผลการตรวจสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระหว่างกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติ พบว่านักเรียนกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนไม่แตกต่างกัน ($t = -0.151$, $p\text{-value} = 0.881$)

ดังนั้นนักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความรู้พื้นฐานและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลตามสมมติฐานการวิจัย

ก่อนทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติ ผู้วิจัยได้ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นในการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ ดังนี้

2.1 ความสัมพันธ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติ ปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติ

ตัวแปรตาม	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความสามารถในการคิดวิเคราะห์
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	-	.515* ($p < .000$)
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	.515* ($p < .000$)	-

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ตัวแปรตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ

2.2 ความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของข้อมูลตามข้อตกลงเบื้องต้น โดยการวิเคราะห์ Box's M Test ปรากฏผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์

Box's M	F	p-value
.299	.095	.963

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า ข้อมูลตัวแปรตามของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติมีความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ ผู้วิจัยจึงสามารถใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณได้

2.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ ปรากฏผลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติ

ตัวแปร	ชนิด	df	ค่าประมาณ F	ค่าสถิติ	p-value
รูปแบบการจัดการเรียนรู้	Pillai's Trace	2.000	6.093	.199*	.004
	Wilks' Lambda	2.000	6.093	.801*	.004
	Hotelling's Trace	2.000	6.093	.249*	.004
	Roy's Largest Root	2.000	6.093	.249*	.004

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน(PBL) และกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบต่อไปว่าตัวแปรตามของกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติแตกต่างกันที่ตัวแปรใดบ้างจึงทำการทดสอบ Univariate Test ปรากฏผลดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติ (Univariate Test)

ตัวแปรตาม	ตัวแปรต้น	SS	df	MS	F	p-value
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	PBL ปกติ	76.327 76.327	1 50	76.327 10.124	7.539*	.008
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	PBL ปกติ	38.942 192.500	1 50	38.942 3.850	10.115*	.003

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 5 พบว่า กลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติทั้ง 2 ตัวแปร

วิจารณ์และสรุปผล

จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน(PBL) และการจัดการเรียนรู้ตามปกติ สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 19.12 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เท่ากับ 3.29 มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ เท่ากับ 13.69 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.90 ส่วนนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 16.69 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.07 มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ เท่ากับ 11.96 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.03

2. นักเรียนได้รับการสอนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก การลบ และการคูณทศนิยม และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ทำให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านการเรียนรู้และทักษะทางด้านการเรียนเพิ่มขึ้น เนื้อหากิจกรรมในบทเรียนได้ออกแบบและจัดสอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน มีการเลือกใช้กิจกรรมที่ค่อนข้างหลากหลาย สนับสนุนให้ผู้เรียนแต่ละคนได้แสดงออกและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากกว่าปกติ มีการใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้น ทำให้นักเรียนเกิดอยากรู้อยากเห็นและต้องการที่จะค้นหาคำตอบด้วยตนเองจากสื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ มีการเรียนรู้ร่วมกันอย่างเป็นระบบ ได้ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ ได้แนวคิดที่หลากหลายจากการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันอย่างอิสระ และจากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความสนใจและกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมทุกขั้นตอน บรรยายภาคภายในห้องเรียนเต็มไปด้วยความสนุกสนาน ไม่ตึงเครียด เนื่องจากนักเรียนได้เปลี่ยนบรรยากาศในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาจากสถานการณ์ต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลายโดยใช้กระบวนการกลุ่มซึ่งมีครูคอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือ ทำให้นักเรียนตื่นตัวอยู่เสมอแม้ว่าจะเสียเวลาไปบ้างแต่ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของซัวล พูลสวัสดิ์ (2551 : บทคัดย่อ) เกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง “ร้อยละ” ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการสอนแบบปกติ โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โครงการศึกษาพหุภาษา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา จังหวัดชลบุรี พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิชาคณิตศาสตร์หลังการเรียนของกลุ่มทดลองที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับกลุ่มควบคุมที่สอนแบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ

สอดคล้องกับ นางลักขณ์ ศรีบัวบาน (2550 : บทคัดย่อ) ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่มแบบ TGT และการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง สถิติ ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่มแบบ TGT ผลการวิจัยพบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี โดยได้รับความกรุณาอย่างสูงยิ่งจาก ของดร.จุไรรัตน์ อาจแก้ว ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ ให้ คำปรึกษา แนะนำ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์มีความสมบูรณ์ทุก ขั้นตอน ตลอดเวลาในการดำเนินการจัดทำ ผู้วิจัยซาบซึ้งและเป็นพระคุณอย่างยิ่ง จึง ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ผศ.ฉันทนา ชิมตระกูล ดร.อนุกุล ศรีสมบัติ นางสาวเดือนเพ็ญ โคตรกำ นางสาวสุคนธา ศรีเชียงสา และนางสาวจิรวรรณ บุญหลาย ที่กรุณาให้ความ อนุเคราะห์ในการตรวจแก้ไขปรับปรุงให้ข้อเสนอแนะในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และได้ให้คำปรึกษา คำแนะนำในหลาย ๆ ด้าน

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเอราวัณ อำเภอเอราวัณ จังหวัดเลย คณะครูบุคลากรในโรงเรียน และขอขอบใจนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ให้ความ ร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการทดลองใช้เครื่องมือและการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อ การวิจัยเป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

จากการวิจัยครั้งนี้พบว่า ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ควรส่งเสริมการจัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ซึ่งเมื่อนำไปใช้แล้วทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เพิ่มขึ้น แสดงว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สามารถนำไปใช้

ได้ผลจริง จึงสมควรอย่างยิ่งที่จะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เพราะเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาทั้งความรู้ และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ อีกทั้งยังทำให้นักเรียนรู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบ มีความกระตือรือร้นสนใจใฝ่รู้ และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ไปใช้กับนักเรียนในระดับชั้นและกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลการจัดกิจกรรมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับการจัดการเรียนรู้แบบอื่น ๆ ในวิชาคณิตศาสตร์หรือวิชาอื่น ๆ เช่น การคิดวิจารณ์ การคิดสร้างสรรค์ ความคงทนในการเรียนรู้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ชัชวาล พูลสวัสดิ์. (2551). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง “ร้อยละ” ระหว่างการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการสอนแบบปกติ โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โครงการศึกษาพหุภาษา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์*.
- ดวงหทัย กาตวิบูลย์. (2550). *การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน(PBL). ในงานวิจัยทางการศึกษา. การวิจัยทางการศึกษา*.
- นงลักษณ์ ศรีบัวบาน. (2551). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่มแบบ TGT และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง สถิติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*.

มัทธรา ธรรมบุศย์. (2545). การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้โดยใช้ PBL (Problem Based Learning). วารสารวิชาการ.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2556). คู่มือการใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6.

สุวิทย์ มูลคำ. (2547). วิธีการจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพมหานคร : ภาพพิมพ์.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2551). การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. กรุงเทพมหานคร : กระทรวงศึกษาธิการ.