

การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกและการลบโดยใช้กระบวนการแก้โจทย์
ปัญหาของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
THE LEARNING MANAGEMENT TO DEVELOP LEARNING
ACHIEVEMENT IN MATHEMATICS ENTITLED “ADDITION AND
SUBTRACTION” BY USING POLYA’S PROBLEM SOLVING
PROCESS FOR PRATHOMSUKSA 2 STUDENTS

ชานนท์ ปิติสวโรจน์¹, นพพร ธนะชัยชันธ² และ สุดาพร ปัญญาพุก³

Chanon Pitisawarotn¹, Noppon Tanachaikhan² and Sudapron Panyapreuk³

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย 80 หมู่ 9 ถนนพหลโยธิน อ.เมือง จ.เชียงราย 57100^{1,2,3}

Chiang Rai Rajabhat University, 80 M.9 Phaholayothin Road, Muang District, Chiang Rai, 57100^{1,2,3}

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังเรียน การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลบ้านพระเนตร ตำบลต้า อำเภอนาน้อย จังหวัดน่าน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 22 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบโดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา จำนวน 9 แผน จำนวนแบบฝึกทักษะ 9 แบบฝึก และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ ที่มีค่าความเชื่อมั่น 0.53 และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบโดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

¹ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์

² รองศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์

³ อาจารย์ ดร.สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์

ผลการวิจัย พบว่า

1. แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบโดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา โดยรวมมีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ 77.02/77.05 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบโดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา พบว่า นักเรียนมีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 15.4 คิดเป็นร้อยละ 77.05 มีคะแนนพัฒนาการเพิ่มขึ้นร้อยละ 24.32
3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบโดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา พบว่า โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ

ABSTRACT

The objectives of this research were to construct and find out the efficiency of Mathematics learning lesson on “Addition and Subtraction”, to compare the learning achievement before and after learning by using Polya’s problem solving process and to examine the satisfaction of students towards Mathematics learning by using Polya’s problem solving process. The population of this study was 22 PrathomSuksa 2 students at Anuban Ban Pranet School in Khun Tan District, Chiang Rai province in the second semester of the academic year 2014. The research instruments were nine learning plans in Mathematics strand entitle “Addition and Subtraction” by using Polya’s problem solving process, ten exercises, a 20 item learning achievement test in objective type with the reliability of 0.4133, and a questionnaire on the satisfaction of PrathomSuksa 2 students towards Mathematics lesson on “Addition and Subtraction” by using Polya’s problem solving process which was approved by three experts. The results of the study were found as follows;

1. The appropriateness and the efficiency of learning plan in Mathematics lesson on “Addition and Subtraction” by using Polya’s problem solving process, in general, was 77.02/77.05 which was higher than the criteria set at 75/75.
2. The learning achievement in Mathematics lesson on “Addition and Subtraction” by using Polya’s problem solving process appeared that the mean of students’ score after learning was 15.41 or 77.05% which was higher than before learning and the percentage of progress score was 24.32.

3. The students' overall satisfaction towards Mathematics lesson on "Addition and Subtraction" by using Polya's problem solving process was at the high level.

KEYWORDS: Polya Problem Solving Process, The Learning Achievement, Addition and Subtraction

บทนำ

การศึกษาในปัจจุบันมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาประเทศ เพราะการศึกษากลายเป็นรากฐานของการพัฒนาทั้งด้านการเมือง เศรษฐกิจและสังคมการศึกษาเป็นกระบวนการที่สำคัญในการพัฒนาคนให้มีคุณภาพ จึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาอย่างสม่ำเสมอ ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงควรที่จะจัดเพื่อช่วยพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้ได้มากที่สุดและเป็นการศึกษาที่พัฒนาให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น สามารถพัฒนาสติปัญญา อารมณ์ สังคมและร่างกาย เพื่อให้อยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ซึ่งการที่จะทำให้ผู้เรียนได้บรรลุผลดังกล่าวนี้จำเป็นต้องให้การศึกษากว่าหลากหลาย วิชาคณิตศาสตร์ก็เป็นวิชาหนึ่งที่จะทำให้พัฒนาความคิด ทักษะกระบวนการ การแก้ปัญหา และคิดอย่างมีเหตุผล สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง อีกทั้งวิชาคณิตศาสตร์ยังเป็นวิชาพื้นฐานของวิทยาการหลายแขนง สามารถนำไปพัฒนาตนเองและประเทศชาติได้ (กรมวิชาการ, 2544)

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาประเทศ พัฒนาความคิดที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีลักษณะที่พึงประสงค์เฉพาะอย่างยิ่ง ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ เพราะเป็นวิชาที่ว่าด้วยความคิดเป็นเหตุเป็นผลช่วยพัฒนาความคิดและสติปัญญา เป็นวิชาขั้นพื้นฐานและเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชา

ต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับ (กรมวิชาการ, 2544) วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ดังนั้นการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์จึงควรปรับปรุงพัฒนาในด้านเนื้อหาวิชาด้านการเรียนการสอนและด้านครูผู้สอนเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียน การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จากอดีตที่ผ่านมาการจัดการศึกษาของไทยประสบวิกฤตการณ์ที่สำคัญพอสรุปได้ดังนี้ คุณภาพการศึกษาที่น่าเป็นห่วงโดยเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ผลการทดสอบระบุว่า นักเรียนไทยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มีแนวโน้มที่ลดลง ทั้งยังไม่ได้รับการพัฒนามาให้มีความรู้ความสามารถและทักษะสำหรับชีวิตยุคใหม่เพียงพอ นอกจากนี้กระบวนการเรียนการสอน ยังคงมุ่งเน้นการท่องจำเพื่อการสอบมากกว่าการมุ่งให้นักเรียนคิด วิเคราะห์ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เด็กไทยจำนวนมากคิดและแสดงเหตุผลไม่เป็น ไม่ชอบอ่านหนังสือ ไม่รู้วิธีเรียน (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2541)

จากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนอนุบาลบ้านพระเนตร อำเภอลำดวน จังหวัดสุรินทร์ ปีการศึกษา 2556 พบว่า ระดับคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้านการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 69.39 เมื่อแยกตามระดับคุณภาพพบว่า อยู่ในระดับดีร้อยละ 13.46

ระดับพอใช้ร้อยละ 71.25 ระดับปรับปรุงร้อยละ 15.29 ระดับคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลบ้านพระเนตรภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 68.49 เมื่อแยกตามระดับคุณภาพพบว่าอยู่ในระดับดีร้อยละ 0.52 อยู่ในระดับพอใช้ร้อยละ 71.09 และระดับปรับปรุงร้อยละ 28.39 ซึ่งเนื้อหาที่เป็นปัญหาส่วนมากคือ การแก้โจทย์ปัญหา จากการตรวจแบบฝึกหัดและการสังเกต พบว่านักเรียนส่วนใหญ่แก้โจทย์ปัญหาไม่ได้ เนื่องจากนักเรียนขาดทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แปลความจากโจทย์ไม่ได้ ขาดการคิดอย่างมีเหตุผลและขาดการคิดอย่างมีระบบ สาเหตุที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ ขาดการฝึกทักษะให้กับนักเรียน ครูไม่ได้ผลิตสื่อการเรียนการสอนที่ตรงตามกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา อีกทั้งครูยังนิยมการสอนที่เน้นเนื้อหาเป็นศูนย์กลาง กล่าวคือ ไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ครูส่วนใหญ่สอนแบบบรรยาย อธิบาย นักเรียนได้ปฏิบัติน้อยมาก ซึ่งชี้ให้เห็นว่าครูผู้สอนคณิตศาสตร์ทุกคนจะต้องเอาใจใส่อย่างจริงจังในการสอนเพื่อพัฒนาทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน โดยนำความรู้ที่ได้จากการเรียนไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์จริงในชีวิตได้ (โรงเรียนอนุบาลบ้านพระเนตร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4, 2558)

จึงมีความจำเป็นที่ต้องพัฒนาคุณภาพทางวิชาการของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยเฉพาะด้านทักษะการคิดคำนวณ ซึ่งประกอบด้วยขั้นวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ขั้นแสดงวิธีทำและขั้นตรวจสอบคำตอบ การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จะต้องคำนึงถึงนักเรียนเป็นสำคัญ ควรจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับวุฒิภาวะ ความสนใจและความถนัดของ

นักเรียน ควรจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกคิดวิเคราะห์ ทักษะแก้ปัญหา ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงตลอดจนส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทำข้อสอบแบบเต็มคำและข้อสอบแสดงวิธีคิดและวิธีทำให้มาก เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีความเข้าใจในเรื่องโจทย์ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง

การสอนแบบแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์โพลยา ได้เสนอรูปแบบการสอนแบบแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบระเบียบมีขั้นตอนที่ชัดเจน คือขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจในโจทย์ปัญหา นักเรียนต้องทำความเข้าใจปัญหา ขั้นนี้เป็นการช่วยให้นักเรียนรู้จักวิเคราะห์โจทย์ปัญหาที่พบว่า โจทย์กำหนดอะไรให้บ้างและสิ่งที่กำหนดให้มีความสัมพันธ์กันอย่างไร มีเงื่อนไขอะไรบ้างในการที่จะช่วยหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ สามารถวาดภาพประกอบการแก้ปัญหาได้หรือไม่ ขั้นที่ 2 การวางแผนที่จะแก้โจทย์ปัญหา นักเรียนจะต้องรู้จักวางแผนการแก้ปัญหา โดยจะคิดหาวิธีการวางแผนการแก้ปัญหาว่าจะใช้วิธีการหรือหลักการใดมาคิดแก้ปัญหานั้น ๆ ขั้นที่ 3 คำนวณ เมื่อวางแผนการแก้ปัญหาเสร็จแล้ว นักเรียนจะต้องดำเนินการแก้ปัญหาตามแผนที่วางไว้นั้น ขั้นที่ 4 การตรวจคำตอบหรือมองย้อนกลับ เมื่อนักเรียนแก้ปัญหาเสร็จก็จะตรวจสอบดูว่าผลที่ได้นั้นถูกต้องมีความเป็นไปได้สำหรับโจทย์ปัญหานั้นหรือไม่ จะเห็นว่าการแก้ปัญหามารูปแบบของโพลยา มีขั้นตอนที่ชัดเจน ทำให้นักเรียนได้ฝึกคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ถ้านักเรียนได้ใช้การแก้ปัญหามาตามขั้นตอนของโพลยา น่าจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ดีขึ้น (Polya, 1957)

จากความเป็นมาและความสำคัญดังกล่าว ผู้ศึกษาจึงสนใจที่จะนำวิธีการสอนที่จะส่งเสริมให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบนี้มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวันที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการพัฒนาความสามารถของนักเรียนในการแก้ปัญหา โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เพื่อให้ นักเรียนสามารถนำความรู้ ทักษะกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันได้ โดยมีคำถามของการวิจัย ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวกและการลบ โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด $E1/E2 = 75/75$ หรือไม่

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวกและการลบ โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน หรือไม่

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา อยู่ในระดับใด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

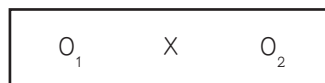
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ ก่อนและหลังการเรียน

โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แผนแบบการทดลอง One Group Pretest-Posttest Design โดยการจัดให้มีการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน ดังแผนภาพต่อไป



O_1 แทน การทดสอบก่อนเรียน

X แทน การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา

O_2 แทน การทดสอบหลังเรียน

ภาพที่ 1 แบบแผนของการทดลอง

ประชากร

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลบ้านพระนคร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 1 ห้องเรียน จำนวน 22 คน

เครื่องมือการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ จำนวน 9 แผน ใช้เวลาจัดการเรียนรู้แผนละ 2 ชั่วโมง รวมใช้เวลา 18 ชั่วโมง มีดังนี้

1. การแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง การวัดความยาวที่เกี่ยวกับการบวก

2. การแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง การชั่งน้ำหนักที่เกี่ยวกับการบวก

3. การแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง การวัดความยาวที่เกี่ยวกับการลบ

4. การแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง การชั่งน้ำหนักที่เกี่ยวกับการลบ

5. การแก้โจทย์ปัญหาเรื่องการวัดความยาวที่เกี่ยวกับการบวก และการลบ

6. การแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง การชั่งน้ำหนักที่เกี่ยวกับการบวก และการลบ

7. การแก้โจทย์ปัญหาการตวงที่เกี่ยวกับการบวกและ การลบ

8. การแก้โจทย์ปัญหาการเงินที่เกี่ยวกับการบวกและ การลบ

9. การแก้ โจทย์ปัญหา เวลาที่เกี่ยวกับการบวกและ การลบ

ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบโดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างเรียนเท่ากับ 77.02/79.16 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75/75 ซึ่งขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้มีดังต่อไปนี้

1) วิเคราะห์เนื้อหา ซึ่งเนื้อหาที่ใช้จะเป็นเนื้อหาจากกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ได้วิเคราะห์

2) ผู้วิจัยศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา จากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาปรับให้เหมาะสมกับการสอน

3) กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวกและการลบ โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของ โพลยา ไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญก่อน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

4) นำแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลบ้านพระเนตร ที่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก และการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ ข้อละ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ที่มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.53 ซึ่งในการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์มีดังต่อไปนี้

1) ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2) การออกแบบ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และนำแบบทดสอบที่จัดทำเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ค่า IOC มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ซึ่งมากกว่า 0.50 แสดงว่าแบบทดสอบมีความเที่ยงตรง

3) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลบ้านพระเนตร เพื่อหาความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นำผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ มาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบแต่ละข้อ

4) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวกและการลบโดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาที่มีคุณภาพไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลบ้านพระเนตร จำนวน 22 คน

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แบบปลายปิด 5 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ พบว่าทุกข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ซึ่งมากกว่า 0.50 แสดงว่าแบบสอบถามความพึงพอใจฉบับนี้สามารถนำไปใช้สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนได้ ซึ่งในการสร้างแบบความพึงพอใจได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1) ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร หนังสือ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

2) สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เรียนเรื่อง การบวกและการลบโดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของ โพลยาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 20 ข้อ

3) นำแบบวัดความพึงพอใจไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ตรงตามเนื้อหา ความสอดคล้องระหว่างแบบสอบถาม

ความพึงพอใจกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จากนั้นนำคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญมาหาค่า IOC มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ซึ่งมากกว่า 0.50 แสดงว่าแบบสอบถามความพึงพอใจ ฉบับนี้ นำไปใช้สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนได้ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา นำคะแนนที่ได้วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

4) นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนเรื่อง การบวกและการลบโดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ที่มีคุณภาพไปใช้กับนักเรียนคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลบ้านพระเนตร จำนวน 22 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 20 ข้อ ไปทดสอบนักเรียนจำนวน 22 คน โรงเรียนอนุบาลบ้านพระเนตร

2. ดำเนินการทดลองในแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 9 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เวลาการเรียนการสอน 18 ชั่วโมง

3. หลังจากทดลองครบทั้ง 9 แผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบหลังการทดลอง โดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับการทดสอบก่อนเรียน

4. ให้ นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการแก้

โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภายหลังจากดำเนินการสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการและผลลัพธ์ (E1/E2) 75/75

2. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้วยวิธีหาค่าเฉลี่ยร้อยละ

3. วิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้วยวิธีหาค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกและการลบ จำนวน 9 แผน ซึ่งหาได้จากการเก็บคะแนนระหว่างเรียนและหลังเรียน มีดังต่อไปนี้

1) ประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้
ที่ 1 75.45/ 75.23

2) ประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้
ที่ 2 75.00/ 77.27

3) ประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้
ที่ 3 76.82/ 77.72

4) ประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้
ที่ 4 75.00/ 76.36

5) ประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้
ที่ 5 75.91/ 78.18

6) ประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้
ที่ 6 76.36/ 81.36

7) ประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้
ที่ 7 76.82/ 81.59

8) ประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้
ที่ 8 80.91/ 82.27

9) ประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้
ที่ 9 81.36/82.50

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-9 มี
ประสิทธิภาพรวม 77.02/77.05 ซึ่งมี
ประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ
นักเรียนที่ได้เรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้
กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา
พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมี
คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 15.40 คิดเป็นร้อยละ 77.05
สูงกว่าก่อนเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.55
คิดเป็นร้อยละ 52.73

3. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.40)

ตารางที่ 1 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายการ	$\bar{X}$	แปลผล
1. นักเรียนชอบขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา	4.14	มาก
2. การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาทำให้นักเรียนได้เรียนรู้และเข้าใจวิธีแก้ปัญหามากหลาย	4.09	มาก
3. การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาทำให้นักเรียนได้ร่วมกันแสวงหาความรู้และแนวทางแก้ปัญหาด้วยตนเอง	4.32	มาก
4. นักเรียนชอบที่จะได้ทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น	4.45	มาก
5. การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาทำให้นักเรียนและเพื่อน ๆ มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน	4.50	มาก
6. นักเรียนและเพื่อน ๆ ยอมรับความสามารถซึ่งกันและกัน	4.50	มาก
7. การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาทำให้นักเรียนมีโอกาสอธิบายและซักถามเพื่อนในกลุ่มทำให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น	4.50	มาก
8. เพื่อนในกลุ่มได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน	4.50	มาก
9. การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาทำให้นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและปฏิบัติด้วยตนเอง	4.36	มาก
10. นักเรียนทำงานเสร็จทันเวลา	4.41	มาก
11. การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยามีสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจทำให้นักเรียนอยากเรียน	4.50	มาก
12. นักเรียนชอบสื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.41	มาก
13. สื่อและอุปกรณ์ส่งเสริมการทำงานร่วมกัน	4.41	มาก
14. การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยามีสื่อและแหล่งเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจการเรียนรู้	4.41	มาก
15. วิธีการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาทำให้นักเรียนได้นำเสนอสื่อต่าง ๆ ด้วยวิธีที่หลากหลายเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามและแสดงความคิดเห็นและปฏิบัติจริง	4.41	มาก
16. การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาทำให้นักเรียนได้มีโอกาสปฏิบัติกิจกรรมและรับฟังข้อเสนอแนะจากครูและเพื่อน	4.41	มาก
17. นักเรียนได้นำเสนอผลงาน	4.36	มาก
18. นักเรียนพอใจในผลงานที่ทำทุกครั้ง	4.41	มาก
19. การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาทำให้นักเรียนมีความพอใจในการประเมินผลระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.50	มาก
20. ในการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาทำให้นักเรียนมีโอกาสได้ทราบผลการประเมินผลงานของตนเองและของเพื่อน	4.45	มาก
รวม	4.40	มาก

สรุปผลการวิจัย

จากการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า

1. ประสิทธิภาพรวมภาพของแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกและการลบโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แผนที่ 1-9 มีประสิทธิภาพรวมเท่ากับ 77.02/77.05 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75/75 ที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้เรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 15.40 คิดเป็นร้อยละ 77.05 สูงกว่าก่อนเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.55 คิดเป็น ร้อยละ 52.73

3. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกและการลบโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.40$)

อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่องการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกและการลบโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

1. แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกและการลบโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างขึ้นมีทั้งหมด 9 แผน พบว่ามีประสิทธิภาพโดยรวมคิดเป็นร้อยละ 77.02/77.05 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75/75 ที่กำหนด มีระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับมากผู้วิจัยได้นำไปใช้จัดการเรียนรู้ตามกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้มีแบบฝึกทักษะท้ายบทเรียนทุกแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นยึดหลักการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 2 และได้เน้นทักษะการแก้โจทย์ปัญหาในชีวิตประจำวันโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนที่ 1 การทำความเข้าใจโจทย์ ขั้นตอนที่ 2 วางแผนที่จะแก้โจทย์ปัญหา ขั้นตอนที่ 3 ปฏิบัติตามแผน ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบทั้ง 4 ขั้นตอนเป็นขั้นตอนที่สร้างระบบการคิดวิเคราะห์เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียน นอกจากนั้นเนื้อหาที่ใช้ในโจทย์ปัญหายังมีลักษณะที่ใกล้เคียงกับชีวิตประจำวันของนักเรียนที่ให้นักเรียนมีความเข้าใจมากขึ้นทำให้นักเรียนมีทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ดี การฝึกการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์เป็นไปตามขั้นตอน จะทำให้นักเรียนแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ มีโอกาสแก้โจทย์ปัญหาได้ถูกต้องอย่างยิ่ง สอดคล้องกับการวิจัยของ จรีพร สามารถ (2543) และ กมล ชื่นทองคำ (2547) จากที่กล่าวมานั้นพอสรุปได้ว่า ขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของ

โพลยา มี 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ทำความเข้าใจโจทย์ 2) วางแผนที่จะแก้โจทย์ปัญหา 3) ปฏิบัติตามแผน 4) ตรวจสอบสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งจะทำให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างมีระบบถูกต้องมากขึ้น พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สูงขึ้น

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบโดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 77.05 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือร้อยละ 75 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภิญญาพิทักษ์คักดากร (2541) ที่ได้ศึกษาการสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหของโพลยา พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับที่น่าพอใจ โดยผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 สอดคล้องกับการวิจัยของ ชาลิณีแพ็ทเทอตัน (2549) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนสอดคล้องกับการวิจัยของ ปริญญา สุภา (2538) นักเรียนมีทักษะความสามารถในด้านต่าง ๆ สอดคล้องกับการวิจัยของ (ธัญพร อรรถเดช, 2548) และอารมณ เพชรชื่น (2547) จากที่กล่าวไว้สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลของการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนที่เกิดจากความรู้ ทักษะและความสามารถในการด้านต่าง ๆ ของนักเรียนจนเกิดประสบการณ์เรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของ การจัดการเรียนการสอนตามลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา มี 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ทำความเข้าใจโจทย์ 2) วางแผนที่จะแก้โจทย์ปัญหา 3) ปฏิบัติตามแผน 4) ตรวจสอบ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบของนักเรียน

หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบโดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา โดยภาพรวมแล้วมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทั้งนี้เพราะว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เป็นการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติตามขั้นตอน นักเรียนได้ร่วมกันฝึก ทำให้มีความสนใจและเรียนรู้อย่างมีความสุข สนุกสนาน กิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิด แก้ปัญหา ลงมือปฏิบัติเอง มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในกลุ่ม การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา มีขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาที่ชัดเจน ทำให้นักเรียนรู้จักคิดวิเคราะห์อย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบทำให้เข้าใจปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนมีความร่วมมือกันภายในกลุ่ม นักเรียนมีความกระตือรือร้นภูมิใจในตนเอง มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ต่อกลุ่ม มีความสัมพันธ์อันดีมีการยอมรับผู้อื่น ทำให้เกิดความมั่นใจในตนเอง รู้คุณค่าของตนเอง เกิดความภูมิใจในการแก้โจทย์ปัญหา สอดคล้องกับการวิจัยของ Blum, Milton L. and Naylor, James C (1968) ผลการวิจัยพบว่าความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยในครั้งนี้ได้นำเสนอข้อเสนอแนะที่เกี่ยวกับการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ก่อนการเรียนการสอนครูควรเตรียมความพร้อมของนักเรียน ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทักษะทางภาษา ฝึกให้นักเรียนมีความสามารถในการอ่านจับใจความอย่างรวดเร็ว คล่องแคล่ว และได้เรื่องราว

2. ครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ที่นำการสอนโดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาไปใช้ควรศึกษาขั้นตอนให้ละเอียด ให้เข้าใจชัดเจนในการดำเนินการสอนในแต่ละขั้น เพื่อสร้างความมั่นใจในการสอนและความถูกต้องในการปฏิบัติ

3. การนำวิธีการสอน โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา มาใช้ในการสอนครูผู้สอนควรพิจารณาถึงความเหมาะสมของเนื้อหาบทวัยและระดับชั้นของผู้เรียน เพราะวิธีนี้เป็นฝึกเด็กนักเรียนให้รู้จักการวิเคราะห์ปัญหา

4. การเลือกโจทย์ปัญหาเพื่อให้นักเรียนนำมาวิเคราะห์ โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ครูผู้สอนควรเลือกโจทย์ปัญหาที่นักเรียนสามารถทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง โดยเริ่มจากปัญหาที่ง่ายไม่ซับซ้อนไปหาปัญหาที่ยุ่งยากยิ่งขึ้น ถ้าเด็กเกิดความชำนาญแล้ว รูปแบบของโจทย์อาจเปลี่ยนไปได้หลาย ๆ แบบ และเด็กสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างแท้จริง

5. การสอนโดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เป็นการฝึกให้นักเรียนได้ใช้ความคิดวิเคราะห์ติดต่อกันยาวนาน อาจทำให้นักเรียนเกิดความเครียดดังนั้นการเรียนการสอนไม่ควรใช้เวลานานเกินไปและควรมีการสอนสลับกับวิชาอื่น ๆ บ้าง

6. ในการนำเสนอผลงานกลุ่มควรให้นักเรียนทุกกลุ่มมานำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อที่จะได้เห็นความแตกต่างและความบกพร่อง เพื่อจะได้ช่วยกันแก้ไขต่อไป

7. ควรศึกษาวิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ไปปรับใช้กับกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นอื่นต่อไป

8. ควรศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบและกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา และรูปแบบอื่นที่จะสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำวิธีสอน โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาไปใช้กับโจทย์ปัญหาอื่น ๆ เช่น โจทย์จำนวนเต็ม โจทย์ปัญหา การคูณและการหาร และในชั้นเรียนอื่น ๆ ต่อไป

2. ควรมีการทดลองวิธีสอน โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยากับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

3. ควรหารูปแบบการสอนที่เหมาะสมต่อการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ในรูปแบบอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- กมล ชื่นทองคำ. (2547). การสอนโดยใช้ขั้นตอนทางคณิตศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กรมวิชาการ. (2544). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร.
- จริพร สามารถ. (2543). การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ โดยใช้ชุดฝึกสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ชาลินี แพทย์เทศน์. (2549). ผลการใช้ชุดฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- ฉัญพร อรรถเดช. (2548). การสร้างชุดเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน และร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านป่าเหมือด อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- ปริญญา สุภา. (2538). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณหารด้วยวิธีสอนแบบใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหของโพลยากับวิธีสอนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- โรงเรียนอนุบาลบ้านพระเนตร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เชียงราย เขต 4. (2558). ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนอนุบาลบ้านพระเนตร อำเภอขุนตาล จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2556. เชียงราย: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2541). คู่มือการจัดกิจกรรมที่เน้นเด็กเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ระดับก่อนประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- สุริยา พิทักษ์ศักดิ์การ. (2541). การสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหของโพลยา ในโรงเรียนปริมังคลานุสรณ์วิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อารมณ เพชรชื่น. (2547). เทคนิคการวัดและการประเมินผลการศึกษาประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.
- Blum, Milton L. and Naylor, James C. (1968). *Industrial Psychology*. New York: Harper Row Publisher.
- Polya. (1957). *How to Solve it* (2nded). New York: Doubleday & Company.