

การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลเชียงคาน “ปทุมมาสงเคราะห์”
โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการใช้สื่อการสอน
Developing Problem Solving Skills, Addition Problems and Subtraction Problems
for Phatom Suksa 3 Students Anuban Chiang Khan "Pathummasongkraw"
by Managing Polaya's Conceptual Learning in Conjunction with the Use of Teaching
Materials

ชนวัฒน์ หิรัญโท¹ เสาวภาคย์ วงษ์ไกร² สมบูรณ์ ทิพรส³
E-mail : saowaphak.suw@lru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลเชียงคาน “ปทุมมาสงเคราะห์” โดยการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการใช้สื่อการสอน กับเกณฑ์ ร้อยละ 65 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลเชียงคาน “ปทุมมาสงเคราะห์” ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการใช้สื่อการสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนอนุบาลเชียงคาน “ปทุมมาสงเคราะห์” อำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้องเรียน ทั้งหมด 39 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบเจาะจง โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง เครื่องมือในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการใช้สื่อการสอน แบบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหา แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลเชียงคาน “ปทุมมาสงเคราะห์” โดยการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการใช้สื่อการสอน หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลเชียงคาน “ปทุมมาสงเคราะห์” มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการใช้สื่อการสอน อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา การจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการใช้สื่อ การสอน

Abstract

The objectives of this research were 1) to compare the problem solving skills of addition problems and subtraction problems of Phatom Suksa 3 students at Anuban Chiang Khan "Pathummasongkroh" by managing the problem solving learning according to the concept of Polya in conjunction with the use of teaching materials with criteria. 65 percent 2) to study the satisfaction of Phatom Suksa 3 students at Anuban Chiang Khan "Pathummasongkroh" who have managed to learn to solve problems according to the concept of Polya in conjunction with the use of teaching materials. The samples in this research were Phatom Suksa 3/1 students at Anuban Chiang Khan "PathumMasongkroh", Chiang Khan District, Loei Province. Semester 1, 2021: 1 classroom, 39 students obtained by Purposive sampling using experimental research models Research tools are Polaya's conceptual learning management plan in conjunction with the use of teaching materials. Problem Solving Skills Measurement Satisfaction Questionnaire. The statistics percentage, mean, standard deviation and t-test for Dependent Samples.

The results of the study were as follows: 1) Problem solving skills such as addition and subtraction problems of Phatom Suksa 3 students at Anuban Chiang Khan "Pathummasongkroh" by managing the problem solving learning according to the concept of Polya in conjunction with the use of teaching materials. (After

¹ นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

² อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

³ ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนอนุบาลเชียงคาน “ปทุมมาสงเคราะห์” อำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย

management, learning is above the threshold. 65 percent statistically significant at .05) 2) Students in Phatom Suksa 3 students at Anuban Chiang Khan "Pathummasongkroh" are very satisfied with the management of problem solving learning according to the concept of Polya in conjunction with the use of teaching materials.

Keywords: the problem solving skills, managing the problem solving learning according to the concept of Polya in conjunction with the use of teaching materials.

ความเป็นมาของปัญหา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ได้กล่าวไว้ว่า คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (Mathematical problem solving) เป็นความสามารถหนึ่งในทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่นักเรียนควรจะเรียนรู้ ฝึกฝน และพัฒนาให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียน เพราะการเรียนรู้การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จะช่วยให้เด็กนักเรียนมีแนวทางการคิดที่หลากหลาย มีนิสัยกระตือรือร้น ไม่ย่อท้อและมีความมั่นใจในการแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน ตลอดจนนี้เป็นทักษะพื้นฐานที่นักเรียนสามารถนำติดตัวไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้นานตลอดชีวิต ซึ่ง ภัทรกุล จริยวิทยานนท์ (พ.ศ. 2533) ได้กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญมาก เพราะเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาต่างๆ หลายสาขา เป็นวิชาที่ช่วยทำให้ผู้ที่ศึกษามีความคิดอย่างเป็นระบบ เป็นเหตุเป็นผลในด้านของการจัดการเรียนการสอนไม่ควรเน้นให้มีการเรียนการสอนเฉพาะแต่ในเนื้อหาวิชาเพียงอย่างเดียว ควรฝึกให้นักเรียนรู้จักคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำไปประยุกต์ใช้ได้โดยอาจารย์ผู้สอนควรที่จะศึกษาและสนใจเกี่ยวกับความรู้ต่างๆ รอบๆ ตัวอยู่เสมอ

จากการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 ห้องเรียน ทั้งหมด 117 โรงเรียน อนุบาลเชียงคาน “ปทุมมาสงเคราะห์” ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 พบว่า เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลเชียงคาน “ปทุมมาสงเคราะห์” ยังไม่เป็นที่น่าพอใจของคะแนน ซึ่งมีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 33.33 ดังนั้นโรงเรียนจึงมีความต้องการให้นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยเพิ่มมากขึ้น และยังพบว่าผู้เรียนมีการพูดคุยแลกเปลี่ยนและแสดงความคิดเห็น รวมถึงมีการช่วยเหลือในการแก้ปัญหานั้นอยู่ ซึ่งจะส่งผลทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในการเรียนรู้ เป็นไปในลักษณะการแข่งขันกัน คือผู้เรียนจะพยายามเรียนให้ได้ดีกว่าเพื่อนร่วมชั้น มองเพื่อนรอบข้างเป็นคู่แข่ง และลักษณะต่างคนต่างเรียน คือผู้เรียนจะมีความรับผิดชอบแต่ในการเรียนของตน ไม่สนใจเพื่อนรอบข้าง ถ้าปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนมีน้อยจะส่งผลกระทบต่อระยะยาว ทำให้ผู้เรียนไม่สนใจคนอื่นและปรับตัวเข้ากับสังคมได้ลำบาก ถ้าผู้เรียนเรียนเก่งอาจใช้ความสามารถทางการเรียนเอาเปรียบผู้เรียนที่ด้อยกว่า เพราะไม่รู้จักคำว่าช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และไม่เข้าใจการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา ถ้าผู้เรียนเรียนอ่อนก็จะไม่มีการชวนช่วย กระตือรือร้นในการแก้ปัญหาเนื่องจากไม่มีเพื่อนช่วยคิด จะทำให้ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อระดับชาติในอนาคตได้

การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนจะประสบความสำเร็จหรือไม่ขึ้นกระบวนการแก้ปัญหาถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญ สำหรับกระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นซึ่งเป็นที่ยอมรับและนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย ได้แก่ กระบวนการสอนแก้ปัญหตามแนวคิดของโพลยา ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ซึ่งกระบวนการสอนโดยใช้แนวคิดของโพลยาเป็นวิธีการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบระเบียบ มีขั้นตอนชัดเจน คือ ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจในปัญหา นักเรียนต้องทำความเข้าใจโจทย์ ขั้นนี้เป็นการช่วยให้นักเรียนรู้จักวิเคราะห์โจทย์ที่พบว่าโจทย์กำหนดอะไรให้บ้างและสิ่งที่กำหนดให้มีความสัมพันธ์กันอย่างไร มีเงื่อนไขอะไรบ้างในการที่จะช่วยหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ ขั้นที่ 2 การวางแผนแก้ปัญหา นักเรียนต้องรู้จักการวางแผนการแก้ปัญหา โดยจะคิดหาวิธีการวางแผนการแก้ปัญหาว่าจะใช้วิธีการหรือหลักการใดมาคิดแก้ปัญหานั้นๆ ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน นักเรียนจะต้องดำเนินการคำนวณตามแผนที่วางไว้นั้น ขั้นที่ 4 การตรวจสอบ เมื่อนักเรียนแก้ปัญหาสำเร็จก็จะตรวจสอบดูว่าผลที่ได้นั้นถูกต้อง มีความเป็นไปได้สำหรับโจทย์นั้นหรือไม่ จะเห็นว่าวิธีการแก้ปัญหามารูปแบบของโพลยาที่มีขั้นตอนที่ชัดเจนทำให้นักเรียนฝึกคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ถ้านักเรียนได้ใช้การแก้ปัญหตามขั้นตอนของโพลยาน่าจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ดีขึ้น (Polya, 1957 อ้างถึงใน โสมภิลัย สุวรรณ, 2554) สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ จิตติมา พิศาภาค (2552) และดวงพร ตั้งอุดมเจริญชัย (2551) ที่ได้ศึกษาถึงความสามารถในการแก้ปัญหากับผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหตามแนวคิดของโพลยา พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหามีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้น ผู้วิจัย

จึงมีความสนใจที่จะศึกษา ว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาจะพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลเชียงคาน “ปทุมมาสงเคราะห์” อำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย ได้หรือไม่ และได้ในระดับใด รวมไปถึงนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาอย่างไรบ้าง ซึ่งประโยชน์ที่ได้จากการศึกษา คือนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างได้รับการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยที่ได้จะเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ในการจัดการเรียนรู้กลมสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยเฉพาะเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสามารถให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลเชียงคาน “ปทุมมาสงเคราะห์” โดยการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการใช้สื่อการสอนกับเกณฑ์ร้อยละ 65
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลเชียงคาน “ปทุมมาสงเคราะห์” ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการใช้สื่อการสอน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประเภทของการวิจัย

รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 กลุ่มประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลเชียงคาน “ปทุมมาสงเคราะห์” อำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 3 ห้องเรียน ทั้งหมด 117 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนอนุบาลเชียงคาน “ปทุมมาสงเคราะห์” อำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้องเรียน ทั้งหมด 39 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วยเครื่องมือ 3 ชนิด ได้แก่

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามกระบวนการแก้ปัญหาคตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการใช้สื่อการสอน จำนวน 4 แผน ใช้เวลา 4 ชั่วโมง

3.2 แบบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยสร้างขึ้นเป็นข้อสอบแบบอัตนัยจำนวน 10 ข้อ

3.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการใช้สื่อการสอนลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

4.1 ศึกษาข้อมูลรายละเอียดในการเรียนการสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และกระบวนการแก้ปัญหาคตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการใช้สื่อการสอน

4.2 กำหนดแบบแผนการทดลอง โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง โดยผู้วิจัยได้ทำการทดสอบกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามกระบวนการแก้ปัญหาคตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการใช้สื่อการสอน โดยมีลักษณะการทดลองดังตาราง ดังนี้

ตารางที่ 1 แผนการวิจัยแบบศึกษากลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังเรียน

กลุ่ม	วัดก่อนเรียน	สิ่งที่ทดลอง	วัดหลังเรียน
E	T_1	X	T_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนวิจัย

E แทน กลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนอนุบาลเชียงคาน “ปทุมมาสงเคราะห์” อำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้องเรียน ทั้งหมด 39 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling)

X แทน กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยาพร้อมกับการใช้สื่อการสอน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบ

T_1 แทน การทดสอบก่อนเรียน

T_2 แทน การทดสอบหลังเรียน

4.3 กำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.4 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.5 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้วางแผนการดำเนินการเก็บข้อมูล โดยปฏิบัติขั้นตอนดังนี้

4.5.1 ดำเนินการทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่ผ่านการวิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไขแล้วมาให้นักเรียนทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ก่อนการทดลองโดยการจัดการเรียนการสอน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบ ตามแนวคิดของโพลยาพร้อมกับการใช้สื่อการสอน

4.5.2 ดำเนินการทดลองการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบ ตามแนวคิดของโพลยาพร้อมกับการใช้สื่อการสอนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 4 แผนใช้เวลา 4 ชั่วโมง

4.5.3 ดำเนินการทดสอบวัดทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียน (Posttest) กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดิมที่นักเรียนได้ทดสอบก่อนเรียนแล้ว

4.5.4 ดำเนินการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบ ตามแนวคิดของโพลยาพร้อมกับการใช้สื่อการสอนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 15 ข้อ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 คำนวณหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละของทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบ ตามแนวคิดของโพลยาพร้อมกับการใช้สื่อการสอนและเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 65

5.2 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบ ตามแนวคิดของโพลยาพร้อมกับการใช้สื่อการสอน จากแบบสอบถามความคิดเห็น โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับคุณภาพ

ผลการวิจัย

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ตอน คือตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบ ระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์คะแนนร้อยละ 65 และตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาพร้อมกับการใช้สื่อการสอน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบ ระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์คะแนนร้อยละ 65 ผู้วิจัยได้นำคะแนนรวมของแบบทดสอบวัดทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มาวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบเกณฑ์ที่ร้อยละ 65 โดยใช้สถิติ t-test for one sample ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและค่าสถิติทดสอบทีของทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบ

การทดลอง	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	μ_0	S.D.	t
หลังเรียน	33	35	25.94	21	6.041	4.697*

*p < .05

จากตารางที่ 2 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยทักษะการแก้ปัญหา เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลเชียงคาน “ปทุมมาสงเคราะห์” โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการใช้สื่อการสอน หลังเรียนมีค่าเท่ากับ 25.94 คะแนน และผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหา เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลเชียงคาน “ปทุมมาสงเคราะห์” โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการใช้สื่อการสอน กับเกณฑ์คะแนนร้อยละ 65 พบว่านักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์คะแนนร้อยละ 65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการใช้สื่อการสอน แยกเป็นด้านและรายชื่อ ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการใช้สื่อการสอน

ข้อความ	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย
ด้านการบรรยายในชั้นเรียน			
1. การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการสอนเป็นสิ่งที่น่าสนใจมาก	4.53	0.65	มากที่สุด
2. นักเรียนสนุกสนานกับการเรียนคณิตศาสตร์ เมื่อใช้สื่อการสอน	4.55	0.61	มากที่สุด
3. การเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อการสอนเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น	4.59	0.54	มากที่สุด
4. การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการสอน ทำให้นักเรียนได้เข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากยิ่งขึ้น	4.47	0.74	มาก
5. การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการสอน ได้กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการคิดตามที่ครูสอน	4.53	0.54	มากที่สุด
6. การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการสอน ทำให้นักเรียนรู้สึกอยากเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น	4.63	0.53	มากที่สุด
รวม	4.55	0.60	มากที่สุด
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
7. การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการสอน ส่งผลให้นักเรียนได้เรียนรู้ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยามากขึ้น	4.63	0.53	มากที่สุด
8. การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการสอน ส่งผลให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยามากขึ้น	4.43	0.74	มาก
9. การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการสอน ส่งผลให้นักเรียนสามารถลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาได้	4.53	0.54	มากที่สุด
10. การเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อการสอน ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการลงมือทำแบบฝึกหัดเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบ ตามขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา	4.59	0.50	มากที่สุด
รวม	4.44	0.58	มาก
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ			
11. การเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อการสอน ทำให้นักเรียนกล้าแสดงออกมากขึ้น	4.51	0.71	มากที่สุด
12. การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการสอน เป็นกิจกรรมที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา	4.55	0.61	มากที่สุด
13. การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการสอน เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหา มากยิ่งขึ้น	4.59	0.54	มากที่สุด
14. การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการสอน ทำให้นักเรียนใช้เวลาในการแก้โจทย์ปัญหาเร็วขึ้น	4.27	0.71	มาก
15. การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการสอน ทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าและประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น	4.50	0.53	มาก
รวม	4.48	0.62	มาก
สรุปรวม	4.49	0.60	มาก

จากตารางที่ 3 แสดงว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการใช้สื่อการสอน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.49 และเมื่อพิจารณารายด้านโดยเรียงลำดับ จากมากไปน้อยได้ดังนี้ ด้านบรรยากาศใน



ชั้นเรียน มีความพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.55 รองลงมาคือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับ มีความพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ย 4.48 และลำดับสุดท้าย คือ ด้านการจัดการเรียนรู้ มีความพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ย 4.44

อภิปรายผล

จากการศึกษาการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลเชียงคาน “ปทุมมาสงเคราะห์” โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการใช้สื่อการสอน สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลเชียงคาน “ปทุมมาสงเคราะห์” มีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบ โดยการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการใช้สื่อการสอน หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากการแก้ปัญหาตามกระบวนการของโพลยา นับเป็นสิ่งที่ผู้สอนและนักเรียนคุ้นเคยและถูกใช้มานานมากในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ซึ่งในทางปฏิบัติ การดำเนินการตามกระบวนการนี้ อาจทำบางขั้นตอนให้กระชับขึ้น เช่น ตรวจสอบเพียงความสมเหตุสมผลในขั้นตรวจย้อนกลับ ทั้งนี้เพื่อให้การแก้ปัญหามีความกระชับและรวดเร็วขึ้น และเพื่อไม่ให้นักเรียนรู้สึกว่าการแก้ปัญหาคือสิ่งซับซ้อน กระบวนการแก้ปัญหามาตรฐานของโพลยาเป็นกระบวนการที่มีประโยชน์มากเนื่องจากช่วยให้นักเรียนมีหลักคิด ทำให้นักเรียนได้ฝึกการแก้ปัญหาย่างเป็นระบบ มีการวางแผนและกำกับการทำงานอย่างต่อเนื่อง (อัมพร ม้าคอง, 2553) ซึ่งจากการที่ได้ศึกษากระบวนการแก้ปัญหามาตรฐานของโพลยา ผู้วิจัยได้สรุปกระบวนการแก้ปัญหามาตรฐานของโพลยาได้ดังนี้ ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา (Understanding the problem) ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา เป็นขั้นที่บอกได้ว่าโจทย์ปัญหาเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับอะไร บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสามารถบอกสิ่งที่โจทย์ถาม ขั้นที่ 2 วางแผนแก้ปัญหามาตรฐาน (Devising a plan) วางแผนแก้โจทย์ปัญหา เป็นขั้นที่บอกได้ว่าคำตอบโดยวิธีการใดและเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างถูกต้อง ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน (Carrying out the plan) ปฏิบัติตามแผน เป็นขั้นที่แสดงวิธีทำและคำนวณหาคำตอบได้ ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ (Looking back) ตรวจสอบคำตอบเป็นขั้นที่คำตอบมีความสมเหตุสมผลหรือไม่และการตรวจสอบว่าคำตอบถูกต้องหรือไม่

นอกจากนี้ การใช้สื่อการเรียนการสอนเป็นตัวกลางที่ช่วยนำและถ่ายทอดความรู้จากครูผู้สอน หรือจากแหล่งความรู้ไปยัง เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ การเรียนที่ตั้งไว้ กิดานนท์ มลิตทอง (2523) ซึ่งสอดคล้องกับ ศิริรุช รัตนประสบ (2550) ได้ศึกษาการสร้างชุดการสอน เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ตามขั้นตอนของโพลยาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนบ้านท่าเกษม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระยอง เขต 1 จังหวัดระยอง ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster or area sampling) จำนวน 30คน ชุดการสอนที่สร้างขึ้นประกอบด้วย ชุดการสอนย่อย 4 ชุด เครื่องมือที่ใช้ตรวจสอบประสิทธิภาพของชุดการสอน ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ตามขั้นตอนของโพลยาจำนวน 25 ข้อ ใช้เวลาในการทดลองจำนวน 17 ชั่วโมง ผลการวิจัย พบว่าชุดการสอน เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ตามขั้นตอนของโพลยาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.33/86.66 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลเชียงคาน “ปทุมมาสงเคราะห์” มีความพึงพอใจต่อชุดการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบ โดยกระบวนการแก้โจทย์ตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการใช้สื่อการสอน อยู่ในระดับมาก จากการเรียงค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยได้ดังนี้ ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน มีความพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.55 รองลงมาคือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับ มีความพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ย 4.48 และลำดับสุดท้าย คือ ด้านการจัดการเรียนรู้ มีความพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ย 4.44 ทั้งนี้อาจมาจากการเรียนด้วยชุดกิจกรรมทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน สมาชิกทุกคนช่วยเหลือกัน กล้าแสดงความคิดเห็นของตนเองมากขึ้น มีอิสระทางความคิดเต็มที่ จึงทำให้นักเรียนพึงพอใจต่อการเรียนรู้ชุดกิจกรรมและมีความสุขกับการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชานนท์ ปิติสวโรจน์, นพพร ธนะชัยพันธ์ และสุดาพร ปัญญาพฤกษ์ (2557) การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกและการลบโดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ ปัญหาของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัย พบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา โดยรวมมีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ 77.02/77.05 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก และการลบโดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา พบว่า นักเรียนมีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ย เท่ากับ 15.4 คิดเป็นร้อยละ 77.05 มีคะแนนพัฒนาการเพิ่มขึ้นร้อยละ 24.32 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบโดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ ปัญหาของโพลยา พบว่า โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

สรุปผลการวิจัย

1. ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลเชียงคาน “ปทุมมาสงเคราะห์” โดยการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการใช้สื่อการสอน หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลเชียงคาน “ปทุมมาสงเคราะห์” มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการใช้สื่อการสอน อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในการตั้งคำถามการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการใช้สื่อการสอน หากมีสถานการณ์ของปัญหาครูควรใช้คำถามในการกระตุ้น จะส่งผลให้นักเรียนเห็นความสำคัญของปัญหาและเป็นส่วนหนึ่งในการกระตุ้นให้นักเรียนอยากแก้สถานการณ์ปัญหา
2. จากผลการจัดการเรียนการสอนโดยการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบ โดยใช้ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการใช้สื่อการสอน ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นอื่นๆ ควรนำจัดการเรียนการสอนดังกล่าวไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระหรือระดับชั้นอื่นๆ เช่นกัน

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการใช้สื่อการสอน ครูควรจัดเตรียมสื่อที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น และครูควรศึกษาขั้นตอนวิธีการสอนให้ละเอียดมากยิ่งขึ้น รวมทั้งมีการใช้คำชมและการให้กำลังใจนักเรียนอย่างต่อเนื่อง

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2553). **เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย**. (พิมพ์ครั้งที่ 12). กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์อินเตอร์คอร์ปชั่น.
- ทรรศนัย โกวิทยากร. (2546). **การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงตรรกของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการใช้รูปแบบการสอนของโพลยา**. วิทยานิพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ยุพิน พิพิธกุล และอรพรรณ ต้นบรรจง. (2531). **สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- เวชฤทธิ์ อังกะภักทจร. (2554). **ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์**. ในเอกสารคำสอนวิชา 410541. ชลบุรี: ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- Barbato, R. A. (2000). **Policy implications of cooperative learning on the achievement and attitudes of secondary school mathematics students**. Dissertations Abstracts International, 61(6), 2113SA.