

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับการเรียนรู้  
แบบสถานการณ์จำลอง เสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา  
เรื่องเงิน และบันทึกรายรับรายจ่าย ต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์  
และผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

DEVELOPMENT OF THE STAD COOPERATIVE LEARNING AND SIMULATION  
TECHNIQUE SUPPLEMENTED WITH POLYA PROBLEM SOLVING ON MONEY  
AND INCOME AND EXPENSE ACCOUNT ON MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING  
AND ACHIEVEMENT OF PRATHOMSUKSA 3 STUDENTS

ณัฐพงศ์ กัณหาคุณ<sup>1,\*</sup> และ บุซวอร์ธ แสนปลื้ม<sup>2</sup>

Nattapong Kunhakoon<sup>1,\*</sup> and Butsawan Saenpluem<sup>2</sup>

(Received: 5 May, 2025; Revised: 14 Jul., 2025; Accepted: 19 Jul., 2025)

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ และการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองเสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่อง เงิน และบันทึกรายรับรายจ่าย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 2) ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และ 3) ศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนกลุ่มเป้าหมายของการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลองค์การบริหารส่วนตำบลหนองแสง อำเภอกาบเชิง จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องเงิน และบันทึกรายรับรายจ่าย จำนวน 12 แผน แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูสังเกตโดยครูผู้ช่วยวิจัย แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนสังเกตโดยครูผู้ช่วยวิจัย แบบสัมภาษณ์ผู้เรียนในทำนองจริงปฏิบัติการโดยผู้ช่วยวิจัยและผู้วิจัย และแบบทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติการ แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เมื่อดำเนินการครบทุกวงจรปฏิบัติการ ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง เสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่องเงิน และบันทึกรายรับรายจ่าย ทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ ทำให้ได้ประเด็นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ สามารถสรุปได้ว่ามีขั้นตอนและการจัด

<sup>1</sup> นักศึกษาลัทธิศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี ประเทศไทย

<sup>1</sup> Master Student of Education in Mathematic, Faculty of Education, Udon Thani Rajabhat University, Udon Thani Province, Thailand

<sup>2</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร., คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี ประเทศไทย

<sup>2</sup> Associate Professor Dr., Faculty of Education, Udon Thani Rajabhat University Udon Thani Province, Thailand

\* Corresponding author. E-mail: 64120602105@udru.ac.th

กิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียน สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มี 6 ขั้นตอนที่สำคัญได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม ขั้นที่ 2 ขั้นเสนอเนื้อหาใหม่ ขั้นที่ 3 ขั้นแบ่งกลุ่ม ขั้นที่ 4 ขั้นรับบทบาท และทำตามบทบาท ขั้นที่ 5 ขั้นอภิปรายผล ขั้นที่ 6 ขั้นประเมิน 2) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง เสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 27.05 คิดเป็นร้อยละ 90.17 ซึ่งนักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง เสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 14.90 คิดเป็นร้อยละ 49.67 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 28.25 คิดเป็นร้อยละ 94.17 ซึ่งนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

**คำสำคัญ:** การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์, การเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง, กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์, ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

## Abstract

The purposes of this research were 1) to develop of the STAD cooperative learning and simulation technique supplemented by POLYA's problem-solving process on the topics of money and income and expense records for Prathomsuksa 3 students; 2) to examine students' mathematics problem-solving ability and 3) to study and compare the students' mathematics achievement before and after the intervention. The target group consisted of 20 Prathomsuksa 3 students at Anuban Nongsang SAO School, Wapiprathum District, Mahasarakham Province, who were studying Mathematics in the second semester of the academic year 2024. The research instruments included 12 lesson plans on mathematics learning activities focusing on money and income-expense records; behavioral observation forms for both teacher and research assistant. The interview questions were also operated by teacher and assistant teacher at the end of the process. The tests were used at the end of the practice cycle as the students' practice reflection, and the test was measured students' mathematics problem-solving ability and students' mathematics achievement. This research was conducted as action research. After completing all operational cycles, and a post-test was administrated. The results were shown as follows: 1) the development of

STAD cooperative learning and simulation technique, supplemented by POLYA's problem-solving process on the topics of money and income and expense records across 3 operational cycles provided issues for developing learning management. It can be concluded that the structured steps and learning activities were appropriate for students and enhanced their ability to solve mathematical problems. There were 6 important steps: Step 1, preparation step, Step 2, presentation of new content, Step 3, group formation, Step 4, role assignment and role performance, Step 5, discussion of results; and Step 6, evaluation. 2) Students demonstrated improved mathematical problems-solving ability after participating in the STAD cooperative learning and simulation technique, supplemented by POLYA's problem-solving process. The mean post-test score was 27.05 or 90.17 percent. Students achieved a score of not less than 75 percent. 3) Students' ability on mathematics achievement after being taught by mathematics learning activities of the STAD cooperative learning and simulation technique, supplemented by POLYA's problem-solving improved from 14.90 or 49.67% to 28.25 or 94.17% respectively. Students achieved a score of not less than 75%, and the post-test scores were higher than the pre-test scores.

**Keywords:** STAD Cooperative Learning, Simulation Technique Supplemented, POLYA Problem Solving, Mathematics Achievement, Mathematics Problem Solving Ability

## บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทที่สำคัญต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จะช่วยให้นักเรียนมีแนวทางการคิดที่หลากหลาย มีนิสัยกระตือรือร้นไม่ย่อท้อและมีความมั่นใจในการแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียนตลอดจนเป็นทักษะพื้นฐาน ที่นักเรียนสามารถนำติดตัวไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้นานตลอดชีวิต

ผลการประเมินการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนจากการทดสอบระดับชาติ (National Testing: NT) เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยด้านคณิตศาสตร์ ทั้งในระดับประเทศ ระดับภาค และระดับจังหวัด ต่ำกว่าร้อยละ 50 (National Institute of Educational Testing Service) และจากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียน พบว่า ผู้เรียนมีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในปีการศึกษา 2564-

2566 มีคะแนนเฉลี่ย 62.70, 67.00 และ 68.00 คะแนน ตามลำดับ (กลุ่มบริหารงานวิชาการ โรงเรียนอนุบาล องค์การบริหารส่วนตำบลหนองแสง, 2566) ที่ต่ำกว่าเป้าหมายที่โรงเรียนกำหนดขึ้นคือ ร้อยละ 75 และจากการสำรวจเบื้องต้นพบว่าประเด็นที่เป็นปัญหามากคือ การแก้โจทย์ปัญหา นักเรียนส่วนใหญ่แก้โจทย์ปัญหาไม่ได้ อีกทั้งการแก้ปัญหามุ่งทางคณิตศาสตร์เป็นกระบวนการในการค้นหาคำตอบของปัญหา หรือสิ่งที่โจทย์ถามหา ซึ่งผู้แก้ปัญหาก็ต้องใช้ความรู้ความคิด หลักการและเหตุผลทางคณิตศาสตร์ที่มีอยู่มาผสมผสานกับข้อมูลต่างๆ ที่กำหนดในปัญหาเพื่อกำหนดกระบวนการในการค้นหาคำตอบของปัญหา (สุกัญญา สุขสบาย, 2556)

จากการศึกษาวิธีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหามุ่งทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า รูปแบบการสอนรูปแบบหนึ่งที่ครูสามารถนำมาจัดการเรียนการสอน คือ การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ และการจัดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลอง ซึ่ง การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ จะช่วยให้นักเรียนได้ช่วยเหลือแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยให้ความสำคัญกับการรับผิดชอบรายบุคคลและรายกลุ่ม การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยมีการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเรียนเป็นกลุ่มย่อย 3-5 คน สมาชิกมีความแตกต่างกันทางด้านความสามารถทางการเรียน คือ แบ่งกลุ่มนักเรียนที่เรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน ลักษณะเด่นของวิธีการสอนแบบร่วมมือคือ เน้นเรื่อง ความร่วมมือร่วมแรงกันระหว่างสมาชิกกลุ่มในกลุ่ม ทุกคนกำหนดความสำเร็จของกลุ่ม ทำหน้าที่ของบุคคลที่จะเรียนรู้ ตามกระบวนการแก้ปัญหามาจากกิจกรรมต่างๆ ร่วมกัน (ทิตินา แคมมณี, 2561) และการจัดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเป็นวิธีการที่ทำให้นักเรียนคิดแบบรูปธรรมโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเป็นการให้ผู้เรียนลงไปเล่นในสถานการณ์ที่มีบทบาท ข้อมูล และกติกาการเล่นที่สะท้อนความเป็นจริง และมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในสถานการณ์นั้นโดยให้ข้อมูลที่มีสภาพคล้ายกับข้อมูลในความเป็นจริงในการตัดสินใจในการแก้ปัญหามาจาก การตัดสินใจนั้นจะส่งผลถึงผู้เล่นในลักษณะเดียวกันกับที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง (ทิตินา แคมมณี, 2553) และจากการศึกษา การแก้ปัญหามุ่งทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้สนใจที่จะนำโพลยา มาเสริมในการจัดการเรียนการสอน โพลยา ได้เป็นต้นแบบในเรื่องการแก้โจทย์ปัญหามุ่งทางคณิตศาสตร์ ได้เสนอขั้นตอนการแก้โจทย์ไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา 2) วางแผนแก้โจทย์ปัญหา 3) ปฏิบัติตามแผน และ 4) ตรวจสอบผลลัพธ์ ในขณะที่การวิจัยเชิงปฏิบัติการ เป็นการวิจัยที่ทำโดยครูผู้สอนในห้องเรียนเพื่อแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นในห้องเรียน และนำผลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนรู้อีกเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียนเป็นการวิจัยที่ต้องทำอย่างรวดเร็ว นำผลไปใช้ทันที และสะท้อนข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานต่าง ๆ ของตนเองและกลุ่มผู้ร่วมงาน มีโอกาสอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในแนวทางที่ได้ปฏิบัติและผลที่เกิดขึ้นเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อีก (สุวิมล ว่องวานิช, 2544)

ด้วยสาเหตุ ความจำเป็น และแนวคิดต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวมานี้ ผู้วิจัยต้องการทราบว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง เสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหามาจากโพลยาจะสามารถทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนคณิตศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียน เป็นไปตามเกณฑ์ร้อยละ 75 หรือไม่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่ อย่างไร

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง เสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่องเงิน และบันทึกรายรับรายจ่าย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง เสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง เสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน

### สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง เสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง เสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง เสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

#### 1. ตัวแปรในการวิจัย

1.1 ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับ การเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง เสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา

1.2 ตัวแปรตาม มีดังนี้

1.2.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

1.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

**2. เนื้อหาสาระในการทำวิจัย** ได้แก่ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 จำนวน 1 หน่วยการเรียนรู้คือเรื่อง เงินและบันทึกรายรับรายจ่าย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

**3. ระยะเวลาในการทำวิจัย** โดยการวิจัยครั้งนี้ได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โดยใช้เวลาสอน 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ รวม 18 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 3 สัปดาห์

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี (จย.มน.037/2567) เลขที่รับรอง อว 0622.7/064 ตั้งแต่วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2567 โดยมีรายละเอียดของระเบียบวิธีวิจัยดังนี้

**1. กลุ่มเป้าหมาย** เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลองค์การบริหารส่วนตำบลหนองแสง จังหวัดมหาสารคามจำนวน 1 ห้องเรียน ปีการศึกษา 2567 จำนวน 20 คน

### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง มีดังนี้

- แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 12 แผน แผนละ 1.5 ชั่วโมง

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติการ มีดังนี้

2.2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู

2.2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

2.2.3 แบบสัมภาษณ์ผู้เรียนท้ายวงจรปฏิบัติการ

2.2.4 แบบทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติการ

ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและความเที่ยงตรง โดยผู้เชี่ยวชาญในด้านการวัดและประเมินผล ซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ที่ 1.00 ทุกองค์ประกอบ

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการวิจัย มีดังนี้

2.3.1 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบทดสอบเป็นแบบอัตนัย จำนวน 3 ข้อ ที่มีค่าความยาก 0.42 - 0.46 และมีค่าอำนาจจำแนก 0.45

2.3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย จำนวน 30 ข้อ ที่มีค่าความยากระหว่าง 0.35 - 0.80 และ อำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 - 1.00

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ขั้นเตรียมก่อนการเก็บรวบรวม ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

3.1.1 กำหนดกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 1 ห้อง มีนักเรียนจำนวน 20 คน

3.1.2 ทำความเข้าใจร่วมกับผู้ช่วยวิจัยและนักเรียนกลุ่มเป้าหมายให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง เงิน และบันทึกรายรับรายจ่าย การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง เสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา ทั้งชี้แจงผลการเรียนรู้ ข้อตกลงเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ และวิธีในการวัดและประเมินผล

3.1.3 กำหนดปฏิทินการทดลองโดยการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ใช้ เวลาทดลองทั้งหมด 15 ชั่วโมง

### 3.2 ขั้นการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2.1 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นไปทำการทดสอบกับนักเรียน ที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย แล้วบันทึกคะแนน ที่ได้จากการทดลองครั้งนี้เป็นคะแนนก่อนเรียน (Pre-test)

3.2.2 ดำเนินการทดลองตามแผนการจัดการเรียนรู้ในการปฏิบัติที่เตรียมไว้ โดยใช้ เครื่องมือต่างๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูและแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน แบบบันทึกผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้สังเกต และประเมินกระบวนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน

3.2.3 สังเกตกระบวนการเรียนการสอนโดยผู้ช่วยวิจัยและผู้วิจัยร่วมกันสังเกต และบันทึกพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนทุกระยะตลอดการทดลองโดยข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จะนำมาตรวจสอบด้วยเทคนิคการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation Technique) ซึ่งมีวิธีการดังนี้

(1) การตรวจสอบสามเส้าด้านข้อมูลเป็นการพิสูจน์ว่าข้อมูลที่ผู้วิจัยได้มานั้น ถูกต้องหรือไม่ เป็นวิธีการตรวจสอบแหล่งข้อมูลได้แก่ ผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัยและกลุ่มเป้าหมายว่ามีความ สอดคล้องกันหรือไม่อย่างไร

(2) การตรวจสอบสามเส้าด้านวิธีรวบรวมข้อมูล (Methodological Triangulation) เป็นการตรวจสอบวิธีการที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลซึ่งการพัฒนางิจกรรมการเรียนรู้วิชา คณิตศาสตร์เรื่องเงิน และ บันทึกรายรับรายจ่าย การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง เสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วย เครื่องมือ ได้แก่แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน แบบทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติการ แบบวัดความสามารถในการเขียนทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนข้อมูลอื่นๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องจากกระบวนการจัดการเรียนรู้อ้างอิงการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้าในการวิจัยครั้งนี้ดำเนินการเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความเชื่อถือได้

### 3.3 ขั้นประเมินผล

3.3.1 หลังจากสิ้นสุดการสอนในแต่ละวงจรปฏิบัติการทำการทดสอบท้ายวงจรด้วยแบบทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติการ เพื่อดูความสามารถในการแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

3.3.2 ทำการตรวจสอบข้อมูลเพื่อดูว่าข้อมูลที่ได้เพียงพอหรือไม่ ข้อมูลตอบโจทย์ของการวิจัยหรือไม่ และตรวจสอบข้อมูลว่าเป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้หรือไม่

3.3.3 นำข้อมูลที่ได้มาสะท้อนการปฏิบัติ อภิปราย วิเคราะห์ ร่วมด้วยผู้ช่วยวิจัยเพื่อปรับปรุงแก้ไขเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติต่อไป

**4. การวิเคราะห์ข้อมูล** ในการวิจัยเชิงปฏิบัติการครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ ดังนี้

#### 4.1 ข้อมูลเชิงปริมาณ มีรายละเอียดการวิเคราะห์ดังนี้

4.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ทำโดยการนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เงินและบันทึกรายรับรายจ่าย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มาวิเคราะห์ โดยใช้สถิติ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเปรียบเทียบกับเกณฑ์เป้าหมายที่กำหนดไว้ร้อยละ 75

4.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เงินและบันทึกรายรับรายจ่ายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มาวิเคราะห์ โดยใช้สถิติ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อดูว่านักเรียน ได้พัฒนาถึงเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่

**4.2 ข้อมูลเชิงคุณภาพ** ได้แก่ ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู และการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน และแบบสัมภาษณ์ผู้เรียนทำวงจรปฏิบัติการ ซึ่งใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) นำมาสะท้อนผลการปฏิบัติเพื่อประเมินสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นว่ามีผลการปฏิบัติเป็นอย่างไรดีแล้ว หรือเหมาะสมเพียงใด มีปัญหาหรืออุปสรรคเกิดขึ้นหรือไม่ เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาหาวิธีการแก้ไข ปรับปรุง และพัฒนาให้ดีขึ้นต่อไป

### ผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง เสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่องเงินและบันทึกรายรับรายจ่าย ต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถนำเสนอตามวัตถุประสงค์การศึกษาได้ดังนี้

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง เสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่องเงิน และบันทึกรายรับรายจ่ายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการปฏิบัติการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง เสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา และสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์

จำลอง เสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา จากนั้นดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง เสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา และพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีวงจรการปฏิบัติการอยู่ 3 วงจร ในแต่ละวงจรปฏิบัติการมีการวางแผนการปฏิบัติ การสังเกต และการสะท้อนผลที่ได้เพื่อนำมาปรับปรุง และพัฒนาในวงจรปฏิบัติการถัดไป ทำให้ได้ขั้นตอนและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง เสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยาที่เหมาะสมกับนักเรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

- ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม ครูผู้สอนเตรียมสถานการณ์จำลอง อุปกรณ์ที่ใช้ บทบาท ข้อมูล กติกาการเล่น รวมไปถึงแบบฝึกหัด และแบบทดสอบ โดยให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้เรียนทบทวนเนื้อหาเดิมเพื่อเตรียมรับเนื้อหาใหม่

- ขั้นที่ 2 ขั้นเสนอเนื้อหาใหม่ ผู้สอนจะต้องเสนอเนื้อหาใหม่ โดยนำเสนอด้วย ตัวอย่างสถานการณ์จำลอง กำหนดบทบาทข้อมูล และกติกาการเล่นที่เตรียมไว้ และอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาที่เป็นไปตามขั้นตอนการแก้ปัญหาของโพลยา 4 ขั้นตอนได้แก่ 1) ขั้นทำความเข้าใจปัญหา 2) ขั้นวางแผนแก้ปัญหา 3) ขั้นดำเนินการตามแผน และ 4) ขั้นตรวจสอบผล เป็นตัวอย่าง ให้กับผู้เรียน ผู้เรียนทำความเข้าใจ พร้อมทั้งซักถามในสิ่งที่ตนสงสัย

- ขั้นที่ 3 ขั้นแบ่งกลุ่ม ครูผู้สอนจัดผู้เรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน ให้สมาชิกมีความสามารถละกันที่มีทั้ง ความสามารถสูง 1 คน ปานกลาง 2 คน และต่ำ 1 คนโดยเรียงลำดับตามผลคะแนนจากคะแนนในภาคเรียนที่ผ่านมา ผู้เรียนเข้าตามกลุ่มที่ครูกำหนดให้

- ขั้นที่ 4 ขั้นรับบทบาท และทำตามบทบาท ครูผู้สอนกำหนดบทบาท และชี้แจงขั้นตอนการทำแบบทดสอบ ซึ่งแบบทดสอบเป็นไปตามขั้นตอนการแก้ปัญหาของโพลยา ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ในขั้นตอนที่ 2 ให้กับผู้เรียน ผู้เรียนเล่นตามกติกาโดยแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาและแก้ปัญหา ให้ผู้เรียนที่มีความสามารถสูงกว่าสอนผู้เรียนที่มีความสามารถต่ำกว่า และทำแบบทดสอบของตนเอง

- ขั้นที่ 5 ขั้นอภิปรายผล ครูผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับสิ่งที่ได้จากการเล่นในสถานการณ์จำลอง และให้ตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาในแบบทดสอบ ของตนเอง

- ขั้นที่ 6 ขั้นประเมิน ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งสุดท้ายที่เป็นไปตามกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา เพื่อหาคะแนนพัฒนาการ ซึ่งหาได้จากการนำคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบของตนเองในขั้นที่ 4 ไปลบจากคะแนนทดสอบครั้งสุดท้าย สมาชิกในกลุ่มนำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกัน เป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รางวัล

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คะแนน

เฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 27.05 คิดเป็นร้อยละ 90.17 ซึ่งนักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 แสดงในตารางที่ 1 ดังนี้

**ตารางที่ 1** แสดงคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียน

| การทดสอบ  | n  | $\mu$ | $\sigma$ | ร้อยละ |
|-----------|----|-------|----------|--------|
| หลังเรียน | 20 | 27.05 | 2.74     | 90.17  |

จากตารางที่ 1 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 27.05 คิดเป็นร้อยละ 90.17 ซึ่งนักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 เมื่อพิจารณาพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา เป็นการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีขั้นตอนที่ชัดเจน เป็นแบบแผน โดยเริ่มจากขั้นตอนที่ 1 การนำโจทย์ปัญหาให้นักเรียนศึกษาทำความเข้าใจโจทย์ โดยให้นักเรียนอ่านหรือพิจารณาโจทย์ปัญหา และบอกรายละเอียดทั้งหมดตามความเข้าใจของนักเรียน พิจารณาลักษณะของคำตอบและหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนที่ 2 วางแผนแก้โจทย์ปัญหาการวางแผนจะช่วยให้ นักเรียนประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหามากขึ้น นักเรียนฝึกการเรียนรู้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหามากหลาย เพื่อจะได้เป็นข้อมูลในการวางแผนแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับลักษณะของโจทย์ปัญหานั้นๆ ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติตามแผนโดยการคำนวณหาคำตอบ และแสดงวิธีทำในการคิดคำนวณหาคำตอบ ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผลลัพธ์ เป็นการฝึกให้นักเรียนมองย้อนกลับไปทบทวน และตรวจสอบขั้นตอนต่างๆ ที่ผ่านมาแล้ว โดยพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบ

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 14.90 คิดเป็นร้อยละ 49.67 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 28.25 คิดเป็นร้อยละ 94.17 ซึ่งเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างก่อนเรียน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแสดงในตารางที่ 2 ดังนี้ เมื่อพิจารณาพบว่า ในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง เป็นการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นการร่วมมือกันระหว่างเพื่อน โดยมีการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียน เรียนเป็นกลุ่มย่อย โดยความสามารถแตกต่างกัน คนที่เรียนเก่งช่วยเหลือเพื่อนๆ ร่วมกับสร้างสถานการณ์ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับสถานการณ์ในชีวิตจริงมาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยการปฏิบัติในสถานการณ์เสมือนจริง

**ตารางที่ 2** แสดงคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา  
คณิตศาสตร์ ก่อนเรียน และหลังเรียน

| การทดสอบ  | n  | $\mu$ | $\sigma$ | ร้อยละ |
|-----------|----|-------|----------|--------|
| ก่อนเรียน | 20 | 14.90 | 1.68     | 49.67  |
| หลังเรียน | 20 | 28.25 | 1.45     | 94.17  |

จากตารางที่ 2 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 14.90 คิดเป็นร้อยละ 49.67 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 28.25 คิดเป็นร้อยละ 94.17 ซึ่งนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งผลการวิจัยที่ข้อมูลเป็นเชิงคุณภาพ สามารถสรุปเป็นวงจรปฏิบัติการได้ดังนี้

- **วงจรปฏิบัติการที่ 1** แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-4 ระยะแรกของการจัดกิจกรรม นักเรียนยังไม่คุ้นเคยกับการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง เสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา ทำให้กิจกรรมการเรียนรู้ในแผนประกอบการเรียนรู้ที่ 1 ไม่เป็นตามแผนที่วางไว้ โดยเฉพาะขั้นตอนที่ 2 ชื่นเสนอเนื้อหา ในกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา เป็นการเรียนรู้รูปแบบใหม่สำหรับนักเรียน ทำให้ต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจค่อนข้างมาก

- **วงจรปฏิบัติการที่ 2** แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5-8 นักเรียนเริ่มตั้งใจเรียน และมีสมาธิในการเรียนมากขึ้นตามลำดับ หากเพิ่มเวลาและยกตัวอย่างเพิ่มขึ้น จะทำให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น หากสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเอง นักเรียนก็จะกล้าออกมานำเสนอมากขึ้น ผู้วิจัยพยายามพัฒนาวิธีการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนนำความรู้และทักษะที่ได้ ไปประยุกต์คณิตศาสตร์ใช้ในชีวิตประจำวัน และปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความน่าสนใจที่ละเอียดรอบคอบยิ่งขึ้น

- **วงจรปฏิบัติการที่ 3** ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรที่ 3 นักเรียนมีความคุ้นเคยกับรูปแบบการจัด การเรียนรู้เป็นอย่างมาก ทำให้การจัดการเรียนรู้จากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9-12 เป็นไปได้ดี ขึ้นตามลำดับ นักเรียนกล้าที่จะนำเสนอความคิด กล้าที่จะซักถามสิ่งที่ตนสงสัย นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ได้ดีมาก ให้ความสำคัญกับการทำงานอย่างเป็นระบบ ทำให้นักเรียนมีคะแนนที่สูงขึ้น และนักเรียนสามารถยอมรับ และภูมิใจกับคะแนนที่ได้

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง เสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่องเงินและบันทึกรายรับรายจ่าย ต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถสรุปและอภิปรายตามวัตถุประสงค์การศึกษาได้ดังนี้

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง เสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่องเงิน และบันทึกรายรับรายจ่ายต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผลการวิจัยในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง เสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา ตามขั้นตอนดังกล่าว สามารถนำไปใช้พัฒนาการเรียนรู้นักเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ได้ เป็นเพราะการวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้วิจัย ครูผู้ช่วยวิจัย และนักเรียนได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กล่าวคือ ร่วมกันวางแผน วิเคราะห์สภาพปัญหา เสนอแนวทางแก้ไขปัญหา เพื่อใช้ในการพัฒนางจรปฏิบัติการวงจรต่อไป ทำให้ผู้วิจัยซึ่งเป็นครูเข้าใจสภาพปัญหาและความต้องการของนักเรียน ได้รับการสะท้อนผลจากครูผู้ช่วยวิจัย และนักเรียน ทำให้เห็นภาพรวมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเองว่า ควรปรับปรุง และพัฒนาในด้านใด ซึ่งทำให้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น และผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้สอดคล้องกับ สุวิมล ว่องวานิช (2555) กล่าวว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นการสะท้อนกลับผลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของตนเองและผลที่เกิดขึ้น เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนหรือเพื่อนร่วมงานมีส่วน ในการวิพากษ์วิจารณ์การปฏิบัติงานและผลที่ได้รับ มีการดำเนินงานเป็นวงจรต่อเนื่องและทำเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงาน มีผลที่ได้จากการวิจัยนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงาน การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเป็นการร่วมมือกันระหว่างเพื่อน โดยมีการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียน เรียนเป็นกลุ่มย่อย โดยความสามารถแตกต่างกัน คนที่เรียนเก่งช่วยเหลือเพื่อนๆซึ่งสอดคล้องกับ ทิศนา ขัมมณี (2561) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือที่จะช่วยให้นักเรียนได้ช่วยเหลือแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยให้ความสำคัญกับการรับผิดชอบรายบุคคลและรายกลุ่ม เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นเรื่องความร่วมมือร่วมแรงกันระหว่างสมาชิกกลุ่มในกลุ่มทุกคนกำหนดความสำเร็จของกลุ่ม ทำหน้าที่ของบุคคลที่จะเรียนรู้ตามกระบวนการแก้ปัญหาจากกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกัน การเรียนแบบนี้ สมาชิกกลุ่มทุกคนจะต้องมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการเรียนรู้สิ่งที่ครูสอนเพื่อช่วยเพื่อนที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันเพื่อจะได้รับความสำเร็จร่วมกันถือว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละคนแสดงศักยภาพของตนโดยไม่ต้องผ่านครูผู้สอน การเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง ช่วยให้ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้โดยการปฏิบัติในสถานการณ์เสมือนจริง สอดคล้องกับ สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2550) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนให้ผู้เรียนไปอยู่ในสถานการณ์ที่สร้างขึ้นมา ซึ่งสถานการณ์นั้นมีลักษณะคล้ายคลึง กับสภาพความเป็นจริงมากที่สุดทั้งสภาพแวดล้อมและปฏิสัมพันธ์ โดยมีการกำหนดบทบาท ข้อมูลและกติกาไว้เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดแก้ปัญหาและตัดสินใจจากสภาพการณ์ที่เขากำลังเผชิญอยู่ ซึ่งผู้เรียนจะใช้ข้อมูลทั้งหมดที่ได้รับประกอบกับ วิจารณญาณของตนเองให้ปฏิบัติหน้าที่ตามสถานการณ์นั้นให้ดีที่สุด ซึ่งการเรียนรู้แบบสร้างสถานการณ์จำลองนี้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการถ่ายโยงการเรียนรู้ได้ดีและสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ จากแนวคิดผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง และผลการวิจัยในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามการเรียนรู้แบบ

ร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง เสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา สามารถนำไปใช้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ได้

2. การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง เสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา

ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 27.05 คิดเป็นร้อยละ 90.17 ซึ่งนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา เป็นการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีขั้นตอนที่ชัดเจน เป็นแบบแผน โดยเริ่มจากขั้นตอนที่ 1 การนำโจทย์ปัญหาให้นักเรียนศึกษาทำความเข้าใจโจทย์ โดยให้นักเรียนอ่านหรือพิจารณาโจทย์ปัญหา และบอกรายละเอียดทั้งหมดตามความเข้าใจของนักเรียน พิจารณาลักษณะของคำตอบและหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนที่ 2 วางแผนแก้โจทย์ปัญหาการวางแผนจะช่วยให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหามากขึ้นนักเรียนฝึกการเรียนรู้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหาย่างหลากหลาย เพื่อจะได้เป็นข้อมูลในการวางแผนแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับลักษณะของโจทย์ปัญหานั้น ๆ ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติตามแผนโดยการคำนวณหาคำตอบและแสดงวิธีทำในการคิดคำนวณหาคำตอบ ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผลลัพธ์ เป็นการฝึกให้นักเรียนมองย้อนกลับไปทบทวน และตรวจสอบขั้นตอนต่าง ๆ ที่ผ่านมาแล้ว โดยพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ลัดดา คุหลปาน และนิเวศน์ คำรัตน์ (2565) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับเทคนิคบาร์โมเดลที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคิดเป็นร้อยละ 79.94 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม 50 คะแนน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องเงิน และบันทึกรายรับรายจ่าย ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง เสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา ผลการวิจัยพบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนหลังได้รับการเรียนรู้ ได้คะแนนเฉลี่ย ก่อนเรียน 14.90 คิดเป็นร้อยละ 49.67 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 28.25 คิดเป็นร้อยละ 94.17 ซึ่งนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง เป็นการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นการร่วมมือกันระหว่างเพื่อน โดยมีการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียน เรียนเป็นกลุ่มย่อย โดยความสามารถแตกต่างกัน คนที่เรียนเก่งช่วยเหลือเพื่อน ๆ ร่วมกันสร้างสถานการณ์ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับสถานการณ์ในชีวิตจริงมาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยการปฏิบัติในสถานการณ์เสมือนจริง ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน หลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองเสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา สอดคล้องกับ กิตติพัฒน์ ศรีธานี และคณะ (2562) ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองมีค่าสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 เนื่องจากเป็นการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนเรียนรู้กันเป็นกลุ่มตามสถานการณ์จำลองที่ครูผู้สอนสร้างขึ้น ซึ่งนักเรียนอาจใช้เวลาเกินกว่า 1 ชั่วโมงต่อ 1 คาบ ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้ได้มีความยืดหยุ่นเรื่องเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมพอสมควร

1.2 ครูควรมีบทบาทในการให้ความช่วยเหลือ และกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เนื่องจาก เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนได้ปฏิบัติร่วมกับเพื่อนในกลุ่มด้วยตนเอง

1.3 ประเมินจากสภาพจริง จะต้องประเมินทั้งด้านทักษะต่างๆ และ ความรู้ ความสามารถควบคู่กันไป ต้องใช้เครื่องมือที่หลากหลาย ดำเนินการวัดและประเมินไปพร้อมกับกิจกรรมการเรียนรู้ และให้สะท้อนผลย้อนกลับแก่นักเรียนเป็นระยะ ๆ เพื่อให้นักเรียนได้ทราบถึงการเรียนรู้ของตน และนำไปปรับปรุงแก้ไขในการเรียนรู้ครั้งต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ควรจัดการศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองเสริมด้วยกระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยา เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นอื่นๆ หรือในเนื้อหาอื่นๆ ที่สามารถเชื่อมโยงเข้าสู่ชีวิตประจำวันได้

## เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2560*. ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กลุ่มบริหารงานวิชาการ โรงเรียนอนุบาลองค์การบริหารส่วนตำบลหนองแสง. (2566). *รายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนปีการศึกษา 2566 โรงเรียนอนุบาลองค์การบริหารส่วนตำบลหนองแสง*. โรงเรียนอนุบาลองค์การบริหารส่วนตำบลหนองแสง.

- กิตติพัฒน์ ศรีขำนิ, วรณัฐ แหยมแสง และภัทรวดี หาดแก้ว. (2562). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง. *วารสารวิชาการครุศาสตร์สวนสุนันทา*, 3(1), 12 - 20.
- ทิตนา แคมมณี. (2553). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- \_\_\_\_\_. (2561). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. พิมพ์ครั้งที่ 22. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลัดดา คฤหพาน และนิเวศน์ คำรัตน์. (2565). ผลการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ร่วมกับเทคนิคบาร์โมเดลที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์*, 17(2), 213 - 226.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). *ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์*. ส. เจริญการพิมพ์.
- สิริพร ทิพย์คง. (2544). *การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์*. ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- สุกัญญา สุขสบาย. (2556). *ผลการใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับแผนผังรูปเพชรและมุมทั้งสี่ที่มีต่อเจตคติและผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์: กรณีศึกษา นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี].
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2550). *19 วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ*. ภาพพิมพ์.
- สุวิมล ว่องวาณิช. (2544). *คู่มือการวิจัยในชั้นเรียนสำหรับโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร*. ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- \_\_\_\_\_. (2555). *การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน*. พิมพ์ครั้งที่ 17. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.