



การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาร่วมกับเกม

The Development of Mathematics Problem Solving Abilities and Learning Achievements of Prathomsuksa 4 Students using Polya's Problem Solving Process with Games

มลธิกา ยานะสาร¹ และวิชยา โยชิเดะ²

Montika Yanasarn¹ and Wichaya Yoshida²

ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม¹

ภาควิชาภาษาไทยและภาษาตะวันออก คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม²

Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Mahasarakham University¹

Department of Thai and Oriental Languages, Faculty of Humanities and Social Sciences, Mahasarakham University²

Corresponding author, E-mail: 63010582024@msu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีความมุ่งหมาย 1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาร่วมกับเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาร่วมกับเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาร่วมกับเกม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 25 คน โรงเรียนเขื่อนน้ำพุง อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาร่วมกับเกมจำนวน 6 แผน 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์จำนวน 6 ชุด 3) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 6 ชุด 4) แบบวัดความพึงพอใจในกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาร่วมกับเกม สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และสถิติทดสอบ paired sample t-test

ผลการวิจัย พบว่า 1) ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาร่วมกับเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าร้อยละ 70 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาร่วมกับเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจที่มีต่อคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาร่วมกับเกมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา, เกม, ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจ



ABSTRACT

The purpose of this study were 1) to compare mathematical solving problem ability by using polya's concept with games of grade 4 students congruent with the criterion of 70 percent, 2) to compare students learning achievement between pottest and pretest after using polya's concept with games of grade 4 students. 3) to study satisfaction on mathematics learning management by polya's concept blended with game of grade 4 students. The sample were grade 4 students of Kuennumpung School, Phuphan district, Sakon Nakhon province, Sakon Nakhon primary educational service area office 1 by cluster random sampling method. The research instruments were 1) the lesson plans by using polya's concept with games 2) the mathematics problem solving ability test 3) the mathematics learning achievement test, and 4) The assessing form for learning satisfaction. The statistics used in the research study were mean, standard deviation, percentage and paired sample t-test

The result of the research were as follow :1) After using polya's concept with games, learning achievement was higher than 70 percent, 2) After using learning achievement polya's concept blended with games the pottest was high than that of the pretest with the statistical level of .05, 3) After using learning achievement polya's concept blended with games have a high level of satisfaction towards the learning managemen concept blended with games, (mean is 4.40 and standard diviation is 0.68)

Keywords: Games, Mathematical Problem Solving Ability, Learning Achievement, Satisfied,
Polya's Problem Solving Process



บทนำ

ในปัจจุบันการศึกษาถือได้ว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญและเป็นวิชาที่มีความสำคัญมาก เพราะเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาต่าง ๆ หลายสาขา เป็นวิชาที่ช่วยให้ผู้ที่ศึกษามีความคิดอย่างเป็นระบบเป็นระเบียบแบบแผน เป็นเหตุเป็นผลในด้านของการจัดการเรียนการสอน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์อย่างสมเหตุสมผล ดังนั้นการศึกษาในปัจจุบันจึงเน้นไปที่ผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อให้นำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จึงจะเกิดประโยชน์มากที่สุดซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2551 หมวดที่ 4 แนวทางการศึกษาที่ 22 กล่าวว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพของผู้เรียนประกอบด้วย 5 ทักษะ ได้แก่ 1. ทักษะและกระบวนการแก้ปัญหา (Problem Solving) เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนควรจะมี ฝึกฝน และการพัฒนาให้เกิดทักษะขึ้นในตัวนักเรียนปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ ซึ่งเผชิญอยู่และต้องการค้นหาคำตอบโดยที่ยังไม่รู้วิธีการหรือขั้นตอนที่จะได้คำตอบของสถานการณ์นั้นในทันที การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง กระบวนการในการประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ขั้นตอน/กระบวนการแก้ปัญหา และประสบการณ์ที่มีอยู่ไปใช้ในการหาคำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์ รูปแบบกระบวนการแก้ปัญหตามแนวคิดของโพลยา (ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา เป็นการคิดเกี่ยวกับปัญหา โดยผู้เรียนต้องระบุถึงปัญหาว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้างและโจทย์ต้องการทราบอะไรบ้าง ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา เป็นการค้นหาระบบการแก้ปัญหา และกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน เป็นการลงมือปฏิบัติตามแผนหรือแนวทางที่วางไว้ตรวจสอบความเป็นไปได้ของแผน แล้วลงมือทำตามแผนที่วางไว้ ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผล เป็นการมองย้อนกลับไปยังคำตอบที่ได้มา เริ่มจากการตรวจสอบความถูกต้องความสมเหตุสมผลของคำตอบและยุทธวิธีการแก้ปัญหาที่นำมาใช้ 2. ทักษะและ

กระบวนการการให้เหตุผล (Reasoning) หมายถึง กระบวนการการคิดทางคณิตศาสตร์ ที่ต้องอาศัย การคิดวิเคราะห์สถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ 3. ทักษะการสื่อสาร และการนำเสนอ (Communication and Presentation) เป็นกระบวนการถ่ายทอดข่าวสารจากผู้สื่อสารไปยังผู้รับสาร โดยนำเสนอ ผ่านช่องทางการสื่อสารต่าง ๆ ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน 4. ทักษะและกระบวนการการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ (Linking) เป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยการคิด วิเคราะห์และความคิดสร้างสรรค์ ในการนำความรู้ เนื้อหาสาระและหลักการทางคณิตศาสตร์มาสร้างความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลระหว่างความรู้ 5. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creative) เป็นกระบวนการคิดที่อาศัยจินตนาการและวิจารณญาณ ในการคิดค้นองค์ความรู้องค์ประกอบของความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ

จากการติดตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ย้อนหลัง 3 ปี พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยลดลงเมื่อพิจารณาจากเกณฑ์ระดับคุณภาพพบว่านักเรียนอยู่ในระดับปรับปรุงคือสาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต มาตรฐาน ค.1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดง จำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวนที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการสมบัติดำเนินการและนำไปใช้ ป.4/9 แสดงวิธีการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา 2 ขั้นตอน (สำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2563) จากผลรายงานดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่านักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาในระดับที่ไม่ดีเท่าที่ควรนักเรียนควรได้รับการเสริมสร้างและพัฒนาทั้งด้านความรู้และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา (Polya, G., 1957) เป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่นิยมนำมาใช้กัน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา ขั้นนี้คือการรู้จักวิเคราะห์โจทย์คิดวิเคราะห์ว่าโจทย์ให้อะไรและโจทย์ต้องการทราบอะไร ขั้นที่ 2 การวางแผนแก้ปัญหา ขั้นนี้คือต้องวางแผน การแก้โจทย์ปัญหาเพื่อที่จะคิดหาวิธีการวางแผนการแก้ปัญหาว่าจะใช้วิธีใดในการแก้โจทย์ปัญหานั้น ๆ ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล เมื่อนักเรียนดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาสำเร็จ



ก็จะตรวจสอบดูว่าผลที่ได้นั้น ถูกต้องหรือไม่ จะเห็นว่าการแก้ปัญหาตามกระบวนการของโพลยาขั้นตอนที่เป็นระบบและมีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน ทำให้นักเรียนฝึกคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ถ้านักเรียนได้ใช้การแก้ปัญหาตามขั้นตอนของกระบวนการของโพลยาจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้น

ผู้วิจัยได้ศึกษาปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์พบว่านักเรียนยังมีวิธีการแก้ปัญหาที่ไม่ดีเท่าที่ควร มีทัศนคติที่ไม่ดีต่อคณิตศาสตร์ไม่ชอบเรียนคณิตศาสตร์และไม่เข้าใจว่าคณิตศาสตร์มีความสำคัญอย่างไรกับชีวิตในประจำวัน ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนครูต้องปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ทำหน้าที่กระตุ้นให้เด็กคิด สร้างสถานการณ์ให้เด็กได้ลองคิดฝึกฝนตั้งคำถามและรู้จักนำไปใช้เพื่อให้การเรียนการสอนมีความน่าสนใจและนักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่คงทน และวิธีการสอนโดยใช้เกมเป็นวิธีสอนที่เหมาะสม ที่ทำให้นักเรียนสามารถเข้าใจและกระตุ้นให้เกิดการตั้งคำถามเนื้อหาของบทเรียนที่เรียนในแต่ละเรื่อง และช่วยส่งเสริมทักษะด้านต่าง ๆ เช่น ทักษะการคิด พูด อ่าน เขียน เป็นต้น ดังที่ ญูจันุช จุ้ยคำวงศ์ และ มนตรี วิชัยวงศ์ (2562) ศึกษาการสร้างชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมโดยใช้กิจกรรมเกม นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีเจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมอยู่ในระดับมาก และ (ธาริณี ชื่นบาน, 2563) ศึกษาการพัฒนาความสามารถ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 4Ex2 ร่วมกับเทคนิคเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 4Ex2 ร่วมกับเทคนิคเกม มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การศึกษาพฤติกรรมที่นักเรียนเลือกใช้ในการแก้ปัญหาคือ การแก้สมการ การเขียนแผนภาพและความพึงพอใจ

ของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 4Ex2 ร่วมกับเทคนิคเกม มีความพึงพอใจในภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาร่วมกับเกม เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีประสิทธิภาพ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความรู้ในการเรียนรู้ มีผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาร่วมกับเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาร่วมกับเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาร่วมกับเกม

สมมติฐานการวิจัย

1. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาร่วมกับเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาร่วมกับเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

ตามแบบแผนการทดลองแบบแผนกรณีศึกษา การทดลอง 1 กลุ่ม ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาความสามารถการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ร่วมกับเกม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน เชื่อน้ำพุ อำเภอกุพาน จังหวัดสกลนคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 50 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 25 คน โรงเรียนเชื่อน้ำพุ อำเภอกุพาน จังหวัดสกลนคร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ซึ่งได้มาจากการสุ่ม แบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวม ข้อมูลครั้งนี้ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ร่วมกับเกม จำนวน 6 แผน ใช้เวลา 6 ชั่วโมง พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์มีค่า IOC เท่ากับ 0.67-1.00 ผู้วิจัยดำเนินการเขียน แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้กิจกรรม การเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ร่วมกับเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 6 แผน แผนละ 50 นาที โดยมีขั้นกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้ 1. ชื่นนำเข้าสู่บทเรียน หมายถึง ขั้นตอนที่สร้างความสนใจเพื่อทบทวนโจทย์อย่างง่าย เพื่อเข้าสู่บทเรียน 2. ชื่นสอน หมายถึง เป็นการนำเกมเข้ามา ประกอบการเรียนรู้จัดการเรียนรู้ในส่วนของเนื้อหา ในเรื่องนั้น ๆ เพื่อให้เกิดความสนใจกระตือรือร้นในการเรียน โดยให้ผู้เรียนได้มี ส่วนร่วม และแบ่งกลุ่มให้คนละ 3-4 คน แข่งขันการตอบคำถาม

ที่เกี่ยวกับเนื้อหานั้น ๆ จนผู้เรียนเกิดการทำงานร่วมกันจนสามารถ สร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเอง โดยการนำเสนอรูปแบบการจัดการ เรียนการสอนโดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา 3. ชื่นสรุป เป็นสรุปบทเรียนที่ได้จากการลงมือปฏิบัติในการเล่น เกม ประกอบการเรียนรู้ในชั้นการสอน เพื่อสรุปเนื้อหาที่เรียนมา และสรุปถึงประโยชน์ที่จะนำมาเรียนรู้ในชีวิตประจำวัน

2. แบบวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 6 ชุด ชุดละ 1 ข้อ แบบอัตนัย รวม 6 ข้อ ข้อละ 8 คะแนน รวมทั้งหมด 48 คะแนน พบว่าแบบทดสอบมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.67-0.70 และอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.23-0.26 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.53

3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สร้างแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนเป็นแบบ ประเมิน 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ทั้งหมด 20 คะแนน เป็นข้อสอบ ฉบับเดิมใช้วัดก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.29-0.88 และอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ 0.2 ขึ้นไป และ ค่าความเชื่อมั่น 0.53

4. แบบวัดความพึงพอใจเป็นแบบสอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ร่วมกับเกมโดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ด้านผู้สอน ด้านการจัดการเรียนรู้ ในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ และด้านประโยชน์ที่ได้รับ แบบสอบถามประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2543) จำนวน 1 ชุด จำนวน 15 ข้อ โดยแต่ละข้อคำถาม มีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

- | | | |
|-----------|---------|----------------------------|
| 4.51-5.00 | หมายถึง | ความพึงพอใจระดับมากที่สุด |
| 3.51-4.50 | หมายถึง | ความพึงพอใจระดับมาก |
| 2.51-3.50 | หมายถึง | ความพึงพอใจระดับปานกลาง |
| 0.51-2.50 | หมายถึง | ความพึงพอใจระดับน้อย |
| 0.51-1.50 | หมายถึง | ความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด |

จากการหาคุณภาพของแบบสอบถาม พบว่า มีค่าดัชนี ความสอดคล้อง (IOC) เฉลี่ยตั้งแต่ 0.80-1.00 ซึ่งเป็นข้อคำถามที่ อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้



การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

1. ชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการดำเนินการวิจัยแก่นักเรียน และทำการวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเกมจำนวน 1 ชุด เป็นปรนัย จำนวน 20 ข้อ (pre-test)

2. จัดกลุ่มนักเรียนโดยความสามารถ

3. ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 6 แผน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนคละ

เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน

เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบจำนวนคละ

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนและจำนวนคละ

เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วนและจำนวนคละ

ในแต่ละแผนการสอนผู้วิจัยได้แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นแบบอัตนัย จำนวน 1 ข้อ

4. ผู้วิจัยตรวจแบบทดสอบวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบิค (Rubric) แบบแยกองค์ประกอบ (Analytic score) ซึ่งวิเคราะห์จากแนวคิดของ Reys, Robert E. (1992) ดังนี้ (1) ขั้นทำความเข้าใจปัญหา (2) ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา (3) ขั้นดำเนินการตามแผน (4) ขั้นตรวจสอบคำตอบ

5. หลังจากดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเกมแล้วผู้วิจัยได้ทดสอบนักเรียนโดยให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเกม จำนวน 1 ชุด เป็นปรนัย จำนวน 20 ข้อ (post-test) เป็นแบบทดสอบคู่ขนาน

6. เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนทั้งหมด ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเกม

7. เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา

คณิตศาสตร์ และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนประมวลผล วิเคราะห์เพื่อตรวจสอบสมมติฐาน และสรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ตามขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของโพลยาพร้อมกับเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าร้อยละ (Percentage)

2. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าทดสอบสถิติ Paired Sample t-test

3. การวิเคราะห์ผลความพึงพอใจในการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเกม วิเคราะห์โดยค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลของแต่ละตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ตารางที่ 1 คะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์

ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
n	25	25
Mean	11.6800	16.1600
S.D.	1.3453	1.4628
t	-18.754*	
Sig.	.000	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนกิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเกม จำนวน 25 คน พบว่านักเรียนทุกคนมีคะแนนไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้กิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในการทดสอบสมมติฐานการวิจัยที่ว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเกมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ผู้วิจัยทำการทดสอบสมมติฐานการวิจัยซึ่งเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ โดยการทดสอบสมมติฐานเชิงสถิติ ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบคือค่า Paired Sample t-test เพื่อทดสอบสมมติฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 หรือไม่ ผลการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้งหมดจำนวน 6 ชุด ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70							
แบบทดสอบชุดที่ 1	แบบทดสอบชุดที่ 2	แบบทดสอบชุดที่ 3	แบบทดสอบชุดที่ 4	แบบทดสอบชุดที่ 5	แบบทดสอบชุดที่ 6	รวม 48 คะแนน	ร้อยละ
5.8	5.6	5.96	6.04	5.84	7.16	36.4	75.83
							ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70

จากตารางที่ 2 แสดงเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 25 คน พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีค่า (Mean = 11.68,

S.D. = 1.34536) และเมื่อทดสอบด้วยค่าสถิติ Paired Samples t-test นักเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = -18.754$, Sig. = .000)

ตอนที่ 3 ผลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเกม

ตารางที่ 3 แสดงผลความพึงพอใจของนักเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเกม

รายการประเมินความพึงพอใจ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านครูผู้สอน	4.28	0.65	มาก
2. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.38	0.71	มาก
3. ด้านประโยชน์ที่ได้รับ	4.42	0.65	มาก
รวม	4.40	0.68	มาก

จากข้อมูลในตารางพบว่า แสดงผลความพึงพอใจของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเกม จำนวน 25 คน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจทางคณิตศาสตร์ต่อกิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเกมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.40, S.D. = 0.68)

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยในครั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเกม ผลการศึกษาวิจัยสามารถสรุปและอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัด



กิจกรรมการเรียนรู้การสอนกิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเกม จำนวน 25 คน (เป็นรายบุคคล) จากการที่นักเรียนแบบทดสอบความสามารถแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์จำนวน 6 ชุด แต่ละชุดมีคะแนนเก็ยร้อยละ 50 จากคะแนนเต็ม พบว่านักเรียนทุกคน มีคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ และกระบวนการเรียนรู้เป็นการเรียนรู้ที่นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน และการทำกิจกรรมระหว่างเล่นเกม นักเรียนจะช่วยกันแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แลกเปลี่ยนวิธีการ แก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์กัน จึงทำให้ผลการทำแบบทดสอบในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนแต่ละคนมีพัฒนาการขึ้น ซึ่งชุดที่ง่ายที่สุดคือ ชุดที่ 1 เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน ซึ่งนักเรียนมีคะแนนตั้งแต่ 15-20 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด 17.53 รองลงมาคือชุดที่ 2 และ 3 คือเรื่องโจทย์ปัญหาการลบและการคูณเศษส่วน มีคะแนนเฉลี่ย 15.62 และ 15.42 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับ Polya (1957, pp. 5-40) ได้เสนอขั้นตอนของการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ว่า 1) ขั้นทำความเข้าใจโจทย์ เป็นขั้นตอนแรกและเป็นด้านสำคัญของการแก้ปัญหา 2) ขั้นวางแผนแก้ปัญหา เป็นขั้นตอนสำคัญที่จะต้องพิจารณากำหนดว่าจะแก้ปัญหาวัยวิธีใดจะเก้อย่างไร ตามแนวคิดของโพลยา ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนค้นหาความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลที่กำหนดให้กับสิ่งที่ต้องการหา 3) ขั้นดำเนินการตามแผน เป็นขั้นตอนปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ตามวิธีที่เลือกไว้จนกระทั่งสามารถหาคำตอบได้ 4) ขั้นตรวจสอบเป็นขั้นตอนต้องมอองย้อนกลับไปขั้นตอนต่าง ๆ ที่ผ่านมา ตั้งแต่ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นวางแผนแก้ปัญหา และโดยเฉพาะอย่างยิ่งขั้นดำเนินการตามแผนเป็นการพิจารณา ว่ารายละเอียดต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอนนั้นมีความถูกต้องสมบูรณ์เพียงใด การตรวจสอบนอกจากจะช่วยให้อบข้อบกพร่องที่อาจมีอยู่เพื่อการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นแล้วยังช่วยให้ผู้แก้ปัญหาเข้าใจกระบวนการแก้ปัญหาทั้งกระบวนการได้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ วราภรณ์ อาทิจงต์ (2554) การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนวิจัยโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลลำพูน ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการสอนการแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วน

ที่เหมาะสมกับเป้าหมายในครั้งนี้เป็นกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้คำถามนำในการชี้แนะแนวทางให้นักเรียนนำกระบวนการแก้ปัญหาโดยขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา สามารถยึดหยุ่นได้ และนักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาในด้านการทำความเข้าใจปัญหาและการวางแผนการแก้ปัญหาแต่ยังมีความบกพร่องในด้านการดำเนินการตามแผนที่วางไว้เนื่องจากนักเรียนไม่สามารถทำได้ครบทุกขั้นตอนในด้านการตรวจคำตอบ นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถตรวจคำตอบได้อย่างครบถ้วนถูกต้อง และสอดคล้องกับฟลัก (Fluck, 1982) ได้ศึกษาผลของการเล่นและวิเคราะห์เกมยุทธวิธีเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาและความสามารถในการคิดคำนวณของนักเรียนระดับ 5 ผลวิจัยปรากฏว่ากลุ่มทดลองซึ่งให้เล่นเกมยุทธวิธีเชิงคำนวณมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม

2. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเกม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 25 คน พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีค่า (Mean = 11.68, S.D. = 1.34536) และเมื่อทดสอบด้วยค่าสถิติ paired samples t-test นักเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = -18.754$, Sig. = .000) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ .05 นักเรียนมีทักษะความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และเกิดการคิด อย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนคือ มีความเข้าใจโจทย์ สามารถวางแผนที่จะแก้โจทย์ปัญหาได้ และปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ จากนั้นตรวจสอบผล สอดคล้องกับ ชานนท์ ปิตัสโรจน์ และนพพร ณะชัยพันธ์ (2560) พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เฉลี่ยเท่ากับ 15.4 คิดเป็นร้อยละ 77.05 มีคะแนนพัฒนาการเพิ่มขึ้นร้อยละ 24.32

3. ความพึงพอใจของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเกมจำนวน 25 คน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจทางคณิตศาสตร์ต่อกิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา



ร่วมกับเกม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.40, S.D. = 0.68) เมื่อพิจารณารายด้านแต่ละด้านอยู่ในระดับมาก คือ ด้านครูผู้สอน (Mean = 4.42, S.D. = 0.68) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (Mean = 4.38, S.D. = 0.71) และด้านประโยชน์ที่ได้รับหลังการเรียนรู้ (Mean = 4.42, S.D. = 0.65) เนื่องจากการจัดการบรรยากาศ ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและการปฏิบัติกิจกรรม มุ่งเน้นการพัฒนาการเรียนรู้ กระตุ้นให้เกิดความสนใจด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย นักเรียนมีความพึงพอใจกับประสบการณ์ตรงที่ได้ลงมือปฏิบัติมาเกิดความเบื่อหน่ายต่อการเรียน นักเรียนได้ทำงานเป็นกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันส่งผลให้เกิดสัมพันธภาพที่ดี นักเรียนเกิดการยอมรับความสามารถของกันและกันและจึงทำให้นักเรียนมีต่อกันเรียนรู้ร่วมกันได้อย่างมีความสุข ซึ่งสอดคล้องกับ (ทอฝัน แวกระโทก, 2565) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD รายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมด้วยกิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเกมในชั้นวางแผนการแก้ปัญหาเป็นขั้นที่จะนำไปสู่การดำเนินการตามแผนที่วางไว้ ครูควรตรวจสอบและแนะนำเพิ่มเติมหากนักเรียนมีความเข้าใจผิด

1.2 ในระหว่างทำกิจกรรม ครูผู้สอนควรจัดการบริหารกิจกรรมการเรียนการสอนในครบบายในเวลาที่กำหนดตามแผนและดูแลกำกับนักเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งถัดไป

2.1 ควรดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้พัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับกิจกรรมอื่น ๆ หรือใช้รูปแบบการเรียนรู้อื่น ๆ ร่วมกับกิจกรรมการสอนด้วยเกมเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบคุณภาพหรือประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้

2.2 ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้พัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเกม กับเนื้อหาอื่นนักเรียนชั้นอื่น หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนเขื่อนน้ำพุง ตลอดจนคณะคุณครูทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมในการวิจัย

ขอขอบใจนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2564 ทุกคนที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์*

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.

กรุงเทพฯ: สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ชานนท์ ปิติวโรจน์ และนพพร ชนะชัยพันธ์. (2560). การจัดการเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องปัญหาการบวกและการลบโดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.

วารสารบัณฑิตวิจัย, 8(1), 58-69.

ณัฐจิณัฐ จุยกวาศ์ และ มนต์รี วิชัยวงศ์. (2562). ศึกษาการสร้างชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารช่อพะยอม*, 30(1), 261-270.

บุญเรียง ขจรศิลป์. (2543). *หลักการวัดผลและประเมินผล*

การศึกษา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วรภรณ์ อาทิจวงค์. (2554). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้การบวก ลบ คูณหารเศษส่วน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา. *วารสารราชพฤกษ์*, 15(1), 97-103.



ธารณี ชื่นบาน. (2563). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 4E_x2 ร่วมกับเทคนิคเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, 12(1), 147-160.

ทอฝัน แวกระโทก. (2565). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD รายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วารสารนวัตกรรมการจัดการศึกษาและการวิจัย, 4(2), 28-41.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: อรุณสาลาดพร้าว.

Fluck, S.E. (1982). The effect of playing and analyzing computational strategy games on the solving and computational ability of selected fifth grade. Dissertation Abstract International. 42, 5020-A.

Polya, G. (1957). How to solve it. New York: Doubleday & Company.