

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's)
Mathematics achievement education For solving the problem
of multiplication of students in prathomsuksa 3 By using the method
of teaching according to the concept of Polya (Polya's)

ดวงชนก เบ็ญมาศ¹ สุรัตน์ ขวัญบุญจันทร์²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ ก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) และเพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนเพชรพินิตศึกษา อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 21 คน

ดำเนินการวิจัยแบบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest-Posttest Design) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย ได้แก่ 1.แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) 2.แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) 3.แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และค่าที่ชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples)

ผลการวิจัย

1.ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนมีคะแนนหลังเรียนโดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) พบว่า โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : การสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) , ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ , โจทย์ปัญหาการคูณ

¹ครู โรงเรียนเพชรพินิตศึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์ อีเมลล์ dungchano_b@mail.rmutt.ac.th

²อาจารย์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อีเมลล์ suratkwon15@gmail.com

Abstract

This research aimed to study mathematical achievement in solving multiplication problems. Before and after class Of prathomsuksa 3 students using the method of teaching according to the Polya's concept And to study the satisfaction towards mathematics learning of prathomsuksa 3 students on solving problems with multiplication By using the method of teaching according to the concept of Polya (Polya's) the sample group used in this study was 21 students in Prathomsuksa 3, Academic Year 2020 at Petchpinit Suksa School, Si Thep District, Phetchabun Province.

Conducted a single sample group. There were pre- and post-school tests (One Group Pretest-Posttest Design). The tools used for data collection consisted of: 1. Learning Management Plan for prathomsuksa 3 Mathematics Learning subjects by using the teaching method. Concept of Polya (Polya's) 2. A test to measure achievement in multiplication problem. prathomsuksa 3 using a teaching method based on Polya's concept. 3. Questionnaire on the satisfaction of learning mathematics. Subject: Solving the problem of multiplication of prathomsuksa 3 students using the method of teaching according to the concept of Polya (Polya's) The data was analyzed using teacher values (mean), standard deviation, and t-test for Dependent Samples.

Research results

1. The mathematics achievement in multiplication problem of Prathom Suksa 3 students found that students had a statistically higher score after studying using the teaching method based on Polya's concept. At the .05 level

2. Satisfaction of students in learning mathematics in solving multiplication problems. Using a teaching method based on Polya's concept, it was found that the overall satisfaction was at a high level.

Keywords: teaching according to Polya's concept, mathematics achievement, multiplication problem problem.

ความสำคัญและที่มาของปัญหาวิจัย

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเทคโนโลยีอย่างมาก จึงส่งผลให้ผู้เรียนขาดการพัฒนาทักษะพื้นฐานด้านต่างๆ และคณิตศาสตร์ก็เป็นทักษะพื้นฐานที่ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนา หัวใจสำคัญของการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน คือการฝึกให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการ ซึ่งครูคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญโดยตรงในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดไปสู่ทักษะและกระบวนการต่างๆ (ฉวีวรรณ กิริติกร. 2540 : 20) ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นคุณลักษณะที่ต้องการให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนตั้งแต่เริ่มต้นชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และเข้มข้นขึ้นตามลำดับชั้น (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2542 : 2 - 3) นั่นก็คือการพัฒนาสมรรถภาพทางการคิดของนักเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้นโดยครูผู้สอนต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (ดวงเดือน อ่อนน่วม. 2538 : 50-51)

จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ประเมินโดยครูผู้สอน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2562 แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ ของนักเรียนมีคะแนนต่ำ อาจเนื่องจากนักเรียนขาดลำดับขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหา หรือยังขาดความเข้าใจของโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ และพบว่าการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ ด้านการวิเคราะห์สถานการณ์ ด้านการประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้โจทย์ปัญหา และด้านการคิดคำนวณโจทย์ปัญหาต่างๆ ซึ่งยังเป็นปัญหาอยู่มากและเป็นทักษะที่ต้องได้รับการแก้ไขและพัฒนาเพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาแนวการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาซึ่งพบว่าวิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) เป็นการสอนแบบแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ซึ่งกระบวนการสอนโดยใช้แนวคิดของโพลยาเป็นวิธีการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบระเบียบ มีขั้นตอนชัดเจน คือ ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา นักเรียนต้องทำความเข้าใจโจทย์ขั้นนี้เป็นการช่วยให้นักเรียนรู้จักวิเคราะห์โจทย์ที่พบว่าโจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง และสิ่งที่กำหนดให้มีความสัมพันธ์กันอย่างไรมีเงื่อนไขอะไรบ้างในการที่จะช่วยหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ ขั้นที่ 2 การวางแผนแก้ปัญหา นักเรียนต้องรู้จักการวางแผนการแก้ปัญหาโดยจะคิดหาวิธีการวางแผนการแก้ปัญหาว่าจะใช้วิธีการหรือหลักการใดมาคิดแก้ปัญหาขั้นนี้ ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน นักเรียนจะต้องดำเนินการคำนวณตามแผนที่วางไว้ ขั้นที่ 4 การตรวจสอบ เมื่อนักเรียนแก้ปัญหาสำเร็จก็จะตรวจสอบดูว่าผลที่ได้นั้นถูกต้องมีความเป็นไปได้สำหรับโจทย์นั้นหรือไม่ จะเห็นว่าการแก้ปัญหาตามรูปแบบของโพลยา มีขั้นตอนที่ชัดเจนทำให้นักเรียนฝึกคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ถ้านักเรียนได้ใช้การแก้ปัญหาตามขั้นตอนของโพลยาน่าจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ดีขึ้น (Polya, 1957: 87 อ้างถึงใน โสมภิลัย สุวรรณ, 2554: 16-17) สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ จิตติมา พิศาภาค (2552: 49) และดวงพร ตั้งอุดมเจริญชัย (2551: 52) ที่ได้ศึกษาถึงความสามารถในการแก้ปัญหา กับผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหามีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ ก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) และเพื่อพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น และเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ ก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's)
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's)

เนื้อหาที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2540, หน้า 21-24; กรมวิชาการ, 2545, หน้า 7-10; Polya อ้างถึงใน สุภิญ

พิทักษ์ศักดิ์ถาวร, 2541, หน้า 13-20; สนิท ศิริ อ่างถึงโน ธัญญรัตน์ กันทะลือ, 2548, หน้า 18-19 อ่างถึงโนธนัชฐา เพ็ชรซ้าง, 2558 หน้า 534-535) ไว้ดังนี้

การจัดการเรียนการสอนแบบแก้ปัญหา มีจุดประสงค์ในการช่วยเหลือนักเรียนในการแก้ปัญหา เนื่องจากในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียน บางครั้งนักเรียนไม่สามารถแก้ปัญหาได้เองครูจะเป็นผู้คอยช่วยเหลือชี้แนะให้นักเรียนค้นพบหนทางในการแก้ปัญหาเอง โดยครูตั้งคำถามชี้แนะขั้นตอนการแก้ปัญหาหลายๆ กัน เพื่อให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้ว่ามีสิ่งใดบ้างที่โจทย์กำหนดให้สิ่งใดที่โจทย์ต้องการทราบสิ่งที่เราต้องการค้นหาอยู่ภายใต้เงื่อนไขอะไรอะไรคือสิ่งที่เราสมมติขึ้นมาและเน้นย้ำให้นักเรียนระมัดระวังในการเลือกใช้ทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐานคือ การบวก การลบ การคูณและการหาร สำหรับการแก้โจทย์ปัญหาและครูต้องเลือกใช้คำถามที่แตกต่างกันระหว่างโจทย์ปัญหาที่ให้ค้นหาหรือโจทย์ปัญหาที่พิสูจน์ในการถามและชี้แนะนักเรียนนี้ครูมีจุดประสงค์อยู่ 2 ประการคือ ประการแรกต้องการช่วยเหลือให้นักเรียนให้แก้ปัญหาโจทย์ปัญหาได้ ประการที่สองต้องการพัฒนาให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาโจทย์ปัญหาได้ด้วยตนเองในอนาคต ถ้านักเรียนประสบผลสำเร็จในการแก้ปัญหาด้วยตนเองแล้วเขาจะมีแรงจูงใจในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการซึมซับคำถามและการชี้แนะที่เป็นระบบขั้นตอนที่ครูคอยย้ำมาตลอดเวลาไปใช้แก้โจทย์ปัญหาต่างๆ ได้ โพลยาได้เสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาไว้ 4 ขั้นตอน คือ ขั้นการทำความเข้าใจในโจทย์ ขั้นการวางแผนที่จะแก้โจทย์ปัญหา ขั้นการคำนวณและขั้นการตรวจสอบ ถ้านักเรียนแก้โจทย์ปัญหาโดยอาศัยรูปแบบ การแก้ปัญหของโพลยาทั้ง 4 ขั้นตอนนี้แล้วจะทำให้ให้นักเรียนแก้ปัญหาดได้อย่างสมบูรณ์ซึ่งรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจในโจทย์ (Understanding the problem) มีความเข้าใจในปัญหาอย่างกระจ่างแจ้งว่ามีปัญหาอะไร มีข้อมูลใดที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น สามารถระบุได้ว่าปัญหานั้นเป็นปัญหาให้ค้นหาหรือปัญหาให้พิสูจน์ พร้อมทั้งแยกส่วนสำคัญของปัญหาออกได้โดยเฉพาะส่วนที่เป็นปัญหาที่ต้องการและส่วนที่ปัญหากำหนดให้ คือสามารถบอกได้ว่าอะไรคือสิ่งที่โจทย์ต้องการหา โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง โจทย์กำหนดเงื่อนไขอะไรให้ สามารถวาดภาพประกอบคำอธิบายโจทย์อย่างเหมาะสม

ขั้นที่ 2 การวางแผนที่จะแก้โจทย์ปัญหา (Devising a plan) ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการวางแผน อาจใช้การทดลอง ลองผิดลองถูก ค้นหาแบบที่คล้ายกับที่เคยหามาโดยผู้แก้ปัญหาต้องพิจารณาความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ในปัญหา ผสมผสานกับประสบการณ์เดิมในการแก้ปัญหที่ผู้แก้ปัญหามีอยู่ กำหนดเป็นวิธีการและเทคนิคในการแก้ปัญหา อาจเลือกใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่งในการแก้ปัญหา อาทิพยายามแก้ปัญหที่เกี่ยวข้องก่อน เดาและทดสอบใช้ตัวแปร ใช้เหตุผลโดยตรงและโดยอ้อม สร้างตาราง แก้มสมการ ค้นหาสูตรทดลองสร้างสถานการณ์จำลองและเปลี่ยนโจทย์จากประโยคภาษาเป็นประโยคสัญลักษณ์

ขั้นที่ 3 การคำนวณ (Carrying out the plan) โดยใช้ทักษะที่เคยเรียนรู้มาลงมือกระทำตามแผน รวมถึงการเขียนอธิบายจนกระทั่งได้คำตอบหรือค้นพบวิธีการแก้ปัญหใหม่ ถ้าแก้ปัญหไม่สำเร็จตามแผนที่วางไว้ ต้องหาสาเหตุและใช้ประโยชน์จากความผิดพลาดครั้งแรก ในการแก้ปัญหครั้งใหม่ซึ่งจะนำไปสู่ความสำเร็จโดยผู้แก้ปัญหไม่ต้องกลัวการเริ่มต้นใหม่ และเริ่มแก้ปัญหโดยคำนวณตามแผนที่วางไว้ในขั้นที่ 2 ซึ่งอาจใช้วิธีการประมาณค่าได้สำเร็จ

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบ (Looking back) คือการพิจารณาว่าการแก้ปัญหานั้นๆ ได้เรียบร้อยครบถ้วนทุกกรณีที่เป็นไปได้หรือไม่ คาคอบที่ได้เป็นสิ่งที่เป็นไปได้หรือไม่ได้อย่างไร โดยการตรวจคำตอบหรือการมองย้อนกลับนอกจากจะช่วยให้พบข้อบกพร่องที่อาจมีอยู่ เพื่อการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นแล้วยังช่วยให้ผู้แก้ปัญหเข้าใจกระบวนการแก้ปัญหทั้งกระบวนการให้ดีขึ้น เกิดความคิดในการพัฒนากระบวนการแก้ปัญหให้ดีขึ้นกว่าเดิม โดยพิจารณาว่าคำตอบสมเหตุสมผลหรือไม่ ตรวจสอบคำตอบถูกต้องหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้องก็ปรับปรุงคำตอบให้ถูกต้อง มองหาวิธีการแก้ปัญหที่ดีกว่า สั้นกว่าและสามารถดัดแปลงเพิ่มเติมหรือแก้ไขข้อมูลเพื่อสร้างปัญหใหม่

วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนเพชรพินิตศึกษา อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 45 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนเพชรพินิตศึกษา อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 21 คน ด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's)

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

1.แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) จำนวน 4 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เวลาการเรียนการสอน 4 ชั่วโมง

2.แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ นำแบบทดสอบเสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไข จากการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบการแก้โจทย์ปัญหาการคูณโดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) พบว่าค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.28-0.97 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.14-0.57และหาความเชื่อมั่นแบบ KR-20 (Kuder-Richardson 20) มีค่าเท่ากับ 0.86

3.แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ หาความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient : α) มีค่าเท่ากับ 0.88

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยมีแบบแผนการทดลอง One Group Pretest-Posttest Design โดยการจัดให้มีการทดสอบก่อนและหลังเรียน ดังแผนภาพต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงแบบแผนการทดลอง

ทดสอบก่อนเรียน	การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's)	ทดสอบหลังเรียน
T_1	X	T_2
เมื่อ T_1	แทน การทดสอบก่อนเรียน	
X	แทน การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's)	
T_2	แทน การทดสอบหลังเรียน	

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยดังนี้

1. นำแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 20 ข้อ ไปทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มที่ศึกษานักเรียนจำนวน 21 คน โรงเรียนเพชรพินิตศึกษา อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์

2. ดำเนินการทดลองในแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) จำนวน 4 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เวลาการเรียนการสอน 4 ชั่วโมง

3. หลังจากทดลองครบ 4 แผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบหลังการทดลอง โดยแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) ซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับการทดสอบก่อนเรียน

4. ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's)

ภายหลังการดำเนินการสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ ก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) ดังนี้

1. ตรวจสอบแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นด้วยแบบทดสอบแบบปรนัยคะแนนเต็มข้อละ 1 คะแนน จำนวน 20 ข้อ

2. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ ก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) โดยใช้การวิเคราะห์หา ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าที่ชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples)

3. วิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) โดยใช้การวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์และแปลผลในการทดลอง ตามลำดับดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ ก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) ด้วยการทำทดสอบที่แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples) ปรากฏผลดังตาราง ต่อไปนี้

ตารางที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's)

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	\bar{x}	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	21	8.33	3.04		
หลังเรียน	21	13.10	2.36	10.41	.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.33 และ 13.10 ตามลำดับและเมื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

2. ระดับความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) ปรากฏผลดังตาราง ต่อไปนี้

ตารางที่ 3 ระดับความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's)

ประเด็นความพึงพอใจ	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1.นักเรียนรู้สึกสนุกสนานกับการเรียนคณิตศาสตร์การแก้โจทย์ปัญหาการคูณด้วยวิธีแนวคิดโพลยา	4.57	0.51	มากที่สุด
2.นักเรียนชอบขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาด้วยวิธีแนวคิดโพลยา	4.52	0.68	มากที่สุด
3.การแก้โจทย์ปัญหาด้วยวิธีแนวคิดโพลยา ชับซ้อน และยากกว่าการแก้โจทย์ปัญหาปกติ	3.33	1.24	ปานกลาง
4.การแก้โจทย์ปัญหาด้วยวิธีแนวคิดโพลยา เป็นกิจกรรมที่มีลำดับขั้นตอน ไม่ยุ่งยากสามารถวิเคราะห์ได้ง่าย	4.52	0.75	มากที่สุด
5.นักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและใช้ขั้นตอน 4 ขั้นตอนของวิธีแนวคิดโพลยาได้	3.38	1.60	ปานกลาง
6.การแก้โจทย์ปัญหาด้วยวิธีแนวคิดโพลยาทำให้นักเรียนได้มีโอกาสได้ทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง เพราะเข้าใจเนื้อหา	4.57	0.81	มากที่สุด
7.การแก้โจทย์ปัญหาด้วยวิธีแนวคิดโพลยาไม่สามารถทำให้เข้าใจในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณได้	2.48	1.40	น้อย
8.นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณเก่งมากขึ้น เพราะใช้วิธีแนวคิดโพลยา	4.14	1.12	มาก
9.ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาด้วยวิธีแนวคิดโพลยา มีขั้นตอนยาวเกินไปเสียเวลา ทำให้ทำแบบฝึกหัดส่งไม่ทันเวลา	3.00	1.64	ปานกลาง



**NMCCON
2021**

การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาลัยนครราชสีมา

ครั้งที่ 8 ประจำปี พ.ศ.2564

"สู่ชีวิตวิถีใหม่ ด้วยงานวิจัยทางสุขภาพและการบริการ"

27 มีนาคม พ.ศ. 2564

ประเด็นความพึงพอใจ	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
10.การแก้โจทย์ปัญหาด้วยวิธีแนวคิดโพลยาส่งเสริมความร่วมมือช่วยกันคิดวิเคราะห์ ในการทำงานกลุ่ม	3.86	1.12	มาก
11.การแก้โจทย์ปัญหาด้วยวิธีแนวคิดโพลยา ทำให้นักเรียนใช้เวลาแก้โจทย์ปัญหาได้เร็วขึ้น	4.05	1.28	มาก
12.การแก้โจทย์ปัญหาด้วยวิธีแนวคิดโพลยา ทำให้แก้ปัญหายังเป็นระบบ	4.14	1.12	มาก
13.ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาด้วยวิธีแนวคิดโพลยา ง่ายเกินไป ทำให้นักเรียนไม่ได้ใช้ความคิดในการคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหา	3.29	1.49	ปานกลาง
14.ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาด้วยวิธีแนวคิดโพลยา สามารถนำไปใช้วิเคราะห์กับวิชาอื่นได้	3.62	1.40	มาก
15.การแก้โจทย์ปัญหาการคูณด้วยวิธีแนวคิดโพลยาได้เรียนรู้และเข้าใจวิธีแก้ปัญหามากหลาย	4.19	1.12	มาก
ภาพรวม	3.84	1.15	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่าผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) ภาพรวมมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.84 อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็น พบว่า ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) อยู่ในระดับมากที่สุดเท่ากัน โดยประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดสามลำดับ ได้แก่ นักเรียนรู้สึกสนุกสนานกับการเรียนคณิตศาสตร์การแก้โจทย์ปัญหาการคูณด้วยวิธีแนวคิดโพลยา รองลงมา คือ นักเรียนชอบขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาด้วยวิธีแนวคิดโพลยา และ การแก้โจทย์ปัญหาด้วยวิธีแนวคิดโพลยาทำให้นักเรียนได้มีโอกาสได้ทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง เพราะเข้าใจเนื้อหา

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) โรงเรียนเพชรพินิตศึกษา อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 21 คน สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1.แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.33 และ 13.10 ตามลำดับและเมื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่านักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ ตามขั้นตอนการสอนแก้โจทย์ปัญหาการคูณโดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) ซึ่งมีขั้นตอนที่ช่วยให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาได้ คือ ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มจาก การให้นักเรียนศึกษาทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา โดยให้นักเรียนอ่านหรือพิจารณาโจทย์ปัญหาทำให้นักเรียนสามารถทำความเข้าใจโจทย์โดยสามารถบอกรายละเอียดของโจทย์ปัญหาได้ว่าเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับอะไร บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดและสิ่งที่โจทย์ถามช่วยให้นักเรียนเข้าใจโจทย์มากขึ้น ขั้นที่ 2 วางแผนแก้โจทย์ปัญหา การจัดการเรียนรู้ในขั้นตอนนี้มีความสำคัญเพราะการวางแผนนี้จะช่วยให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการแก้โจทย์ปัญหามากขึ้นเนื่องจากการฝึกให้นักเรียนเรียนรู้

ยุทธวิธีการแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย และสามารถอภิปรายหาคำตอบของโจทย์ปัญหา รวมถึงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ด้วย ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน เป็นขั้นตอนที่นักเรียนลงมือปฏิบัติตามแผนเพื่อคำนวณหาคำตอบและแสดงวิธีทำตามขั้นตอนที่ได้วางไว้ ขั้นตอนนี้จะให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดคำนวณ การย่อความและสรุปความจากสิ่งที่โจทย์กำหนด การปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ช่วยให้นักเรียนเขียนข้อความแสดงวิธีทำอย่างมีระบบ และถูกต้องยิ่งขึ้น ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ เป็นขั้นตอนที่ช่วยให้นักเรียนได้มองย้อนกลับไปทบทวนตรวจสอบขั้นต่างๆ รวมไปถึงการพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบ และตรวจสอบคำตอบที่ถูกต้องได้อีกครั้ง ทำให้เกิดความผิดพลาดของคำตอบได้น้อย ซึ่งจากขั้นการกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา จะเห็นว่าการแก้ปัญหาคตามกระบวนการของโพลยานั้นมีขั้นตอนที่ชัดเจน ทำให้นักเรียนได้ฝึกคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) หลังเรียนสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้

2.ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) พบว่า ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) ภาพรวมมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.84 อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็น พบว่า ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) อยู่ในระดับมากที่สุดเท่ากัน โดยประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดสามลำดับ ได้แก่ นักเรียนรู้สึกสนุกสนานกับการเรียนคณิตศาสตร์การแก้โจทย์ปัญหาการคูณด้วยวิธีแนวคิดโพลยา รองลงมา คือ นักเรียนชอบขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาด้วยวิธีแนวคิดโพลยา และ การแก้โจทย์ปัญหาด้วยวิธีแนวคิดโพลยาทำให้นักเรียนได้มีโอกาสได้ทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง เพราะเข้าใจเนื้อหา สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทรงวิทย์ ฤทธิกันท์ (2560) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา พบว่า 1) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 2) ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.41 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.75 จากระบบ 5 คะแนน)

3.จากการวิจัยดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) จำนวน 4 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เวลาการเรียนการสอน 4 ชั่วโมง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นส่งผลให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังเห็นได้จากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างเห็นได้ชัด สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนิษฐา เพ็ชรช้าง (2558) ที่ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนโดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

(1) ครูผู้สอนควรปลูกฝังให้นักเรียนเห็นความสำคัญทุกขั้นตอนซึ่งมีทั้งหมด 4 ขั้นตอนของการแก้โจทย์ปัญหา โดยวิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) เพราะเป็นขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาที่มีประโยชน์ต่อเรื่องนี้เป็นอย่างมากและนักเรียนยังสามารถนำวิธีการนี้ไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่นๆ ได้อีกด้วยนอกจากนี้ครูควรยืดหยุ่นเวลาในการทำกิจกรรมโดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) สำหรับกรณีที่นักเรียนช้ากว่าเพื่อนเพราะยังเขียนและอ่านช้า ทำให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ไม่ครบกระบวนการ ครูอาจจะสอนซ่อมเสริมหลังเลิกเรียนสำหรับนักเรียนที่เรียนช้าเพื่อสร้างความเข้าใจให้แก่นักเรียนและกระตุ้นให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

(2) จากผลการวิจัยระดับความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) พบว่า ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) อยู่ในระดับมากที่สุดเท่ากัน โดยประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดสามลำดับ ได้แก่ นักเรียนรู้สึกสนุกสนานกับการเรียนคณิตศาสตร์การแก้โจทย์ปัญหาการคูณด้วยวิธีแนวคิดโพลยา รองลงมา คือ นักเรียนชอบขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาด้วยวิธีแนวคิดโพลยา และ การแก้โจทย์ปัญหาด้วยวิธีแนวคิดโพลยาทำให้นักเรียนได้มีโอกาสได้ทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง เพราะเข้าใจเนื้อหา ดังนั้นครูผู้สอนสามารถนำวิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) ไปใช้จัดการเรียนการสอนในรายวิชาอื่นๆ เพื่อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง และนักเรียนยังรู้สึกสนุกสนานกับการเรียนอีกด้วย

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

(1) ควรมีการประยุกต์ใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) กับการจัดการเรียนรู้ เรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้น และ รายวิชาอื่นๆที่มีการจัดการเรียนรู้เป็นขั้นตอน เช่น วิชาวิทยาศาสตร์ ฯลฯ

(2) ควรมีการศึกษามูลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคิดโพลยา (Polya's) กับรูปแบบการสอนรายวิชาอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- กรมวิชาการ. (2545). **เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 คู่มือการจัดการ เรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- จิตติมา พิศาภาค. (2552). **การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหตามแนวคิดของโพลยา**. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร
- ฉวีวรรณ กิรติกร. (2540). **"คณิตศาสตร์กับเด็กประถมศึกษา"**, สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- ดวงพร ตั้งอุดมเจริญชัย. (2551). **การศึกษามูลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้ขั้นตอนของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์, ฉะเชิงเทรา.



**NMCCON
2021**

การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาลัยนครราชสีมา

ครั้งที่ 8 ประจำปี พ.ศ.2564

"สู่ชีวิตวิถีใหม่ ด้วยงานวิจัยทางสุขภาพและการบริการ"

27 มีนาคม พ.ศ. 2564

- ดวงเดือน อ่อนนวม. (2538). "การสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการ," คณิตศาสตร์.
- ทรงวิทย์ ฤทธิกันต์. (2560) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา . หลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
- ธัญรัตน์ กันทะลือ. (2548).การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 โดยใช้เทคนิคของโพลยา. การค้นคว้าแบบอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ธนัชฐา เพ็ชรช่าง. (2558) การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา (วิทยานิพนธ์หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต). สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2540). วารสารบทความการศึกษาวissenschaft คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ปีที่ 8 ฉบับที่ 23 กันยายน - ธันวาคม 2540.
- สุภิญญา พิทักษ์ศักดิ์ดากร. (2541). การสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยาในโรงเรียนปริมสร้อยแยลส์วิทยาลัย. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- โสมภิญญา สุวรรณ. (2554). การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลลาพูน. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ