

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา และ 2) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 70 และนักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

กลุ่มเป้าหมาย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนชุมชนเทศบาล ๓ (พินิจพิทยานุสรณ์) สังกัดกองการศึกษา เทศบาลเมืองนครพนม จังหวัดนครพนม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 40 คน ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีวงจรปฏิบัติการ 3 วงจร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติการ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา จำนวน 15 แผน แต่ละแผนใช้เวลาสอน 1 ชั่วโมง 2) เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน แบบบันทึกผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ แบบสัมภาษณ์นักเรียน และแบบทดสอบย่อยท้ายวงจร 3) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ เป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และแบบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสรุปความเรียง

ผลการวิจัยพบว่า

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา มีลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน คือ

1.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการสร้างความสนใจ เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจใฝ่เรียนรู้ โดยใช้เกม เพลง หรือสถานการณ์ต่างๆ ในขั้นนี้ ครูแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ และทบทวนความรู้เดิม เพื่อให้เชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ที่จะเรียนต่อไป

1.2 ขั้นสอน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ในการแก้สถานการณ์ปัญหา ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ (1) ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละคนปฏิบัติ กิจกรรมจากสถานการณ์ปัญหาที่ครูเตรียมไว้ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ซึ่งมี 4 ขั้น คือ ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นการวางแผนแก้ปัญหา ขั้นการดำเนินการตามแผน และขั้นมองย้อนกลับ (2) ขั้นระดมสมองระดับกลุ่มย่อย ให้นักเรียนเข้ากลุ่มย่อยเพื่อร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นและนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาของตนเองต่อกลุ่มย่อย จากนั้นจึงอภิปรายและสรุปเป็นความคิดของกลุ่ม พิจารณาคัดเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด แล้วบันทึกลงในบัตรกิจกรรมกลุ่มย่อย เพื่อเป็นคำตอบในการเสนอต่อกลุ่มใหญ่ (3) ขั้นได้ตรวจสอบระดับกลุ่มใหญ่ นักเรียนแต่ละกลุ่ม ส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงาน สรุปความรู้ที่ได้ แล้วให้กลุ่มอื่นๆ ช่วยกันอภิปรายหรือเสนอแนะเพิ่มเติม (4) ขั้นสรุป ในขั้นนี้นักเรียนร่วมกันสรุปสาระหรือแนวคิด หลักการ เลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด และครูช่วยสรุปเพิ่มเติม ถ้าเห็นว่านักเรียนสรุปได้ไม่ครอบคลุมเนื้อหา (5) ขั้นนำไปใช้ โดยให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะต่างๆ จากสถานการณ์ที่กำหนดด้วยตัวเองเมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้แต่ละครั้ง

1.3 ขั้นวัดและประเมินผล เป็นขั้นที่ประเมินความรู้ความเข้าใจแต่ละครั้ง จากผลงานของนักเรียน แบบฝึกทักษะ และการร่วมกิจกรรม

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 75.25 และนักเรียนจำนวนร้อยละ 72.50 ของนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

The objective of this research were: 1) to develop Mathematic Problem Solving Activities titled "The Constructivist Theory in The Application emphasized on Polya's Problem Solving Steps for Prathomsuksa 6, and 2) to develop Mathematic learning achievement for students obtaining average learning achievement as 70%. The number of students not less than 70% of total number of them, obtained their learning achievement from 70% and up.

The target group included 40 Prathomsuksa 6/1 Students at Chumchontesaban 3 (Pinijpitayanuson) under The Department of Education, Muang Nakonpanom Municipal, Nakon Panom Province, during the second semester of 2008 school year. The research design was an Action Research with 3 practice cycles. There were 3 kinds of instrument: 1) the instrument using for experimentation including 15 Learning Management Plans of Mathematic Problem Solving Activities based on The Constructivist Theory in The Application emphasized on Polya's Problem Solving Steps. The duration of time using in each plan was one hour. 2) The instrument using for reflection of performance including The Learning Management Behavioral Observation Form, The Students' Learning Behavioral Observation For, The Record Form for recording the results in using Learning Management Plans, The Students' Interview Form, and The End Cycle Sub-test. 3) The instrument using for evaluating the Learning Efficiency Management including the Mathematical Learning Achievement Test titled "The Application" as 4 alternatives, 20 items, and Essay Test for 2 items. Data were analyzed by calculating the Mean, Percentage, Standard Deviation, and concluded in narrative form.

The research findings found that:

1. There were 3 steps of the learning activity development for Mathematic Problem Solving Activities based on The Constructivist Theory in The Application emphasized on Polya's Problem Solving Steps for Prathomsuksa 6, including:

1.1 The Introductory Step, it was done for attention so that the students were interested in learning by using various games, songs, or situations. In this step, the teachers informed the learning objectives for their students, and reviewed the students' previous knowledge for linking with new knowledge for future study.

1.2 The Teaching Step, the learning activities were organized based on The Constructivist Theory by using Polya's Problem Solving Steps in solving problems including 5 steps: (1) Facing Problem Situation and Solving Problems Individually. It was the step which each student practicing activities from the assigned activities by their teachers with 4 steps: Understanding The Problems Step, Planning for Solving Problem Step, Implementation on Planning Step, and Turn Back Looking Step. (2) Small Group Brainstorming Step, the students were allowed to participate in small group for discussing and expressing their opinion, and presenting their problem solving techniques to their group. Then, they discussed and concluded as their group opinion. They considered and selected the best guidelines for solving problem, and recorded in small group activity cards as the answers for presenting to the whole group. (3) Large Group Consideration Step, the students in each group presented their representative for presenting their performance, concluded the obtained knowledge for other groups to discuss or offer other suggestions. (4) Concluding Step, the students collaborated in concluding the material or approach, and rationale. Later on, they selected the most appropriate problem solving technique with additional conclusion by their teachers if they viewed that their students still couldn't conclude covering the content. (5) Application Step, the students did their skill training exercises from situations determined by themselves at the end of each studying session.

1.3 Measurement and Evaluation Step, each session of knowledge and understanding was evaluated from the students' performance, skill training exercise, and activity participation.

2. The students had their average learning achievement as 75.25%. The number of students as 72.50% of total number of them, had their learning achievement from 70% and up.