

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD

เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

The Development of Learning Activities Focusing on Mathematics Problem-Solving Skill Using Stad Cooperative Learning Model on Mixed Operations for Prathomsuksa 4

กมลทิพย์ กุลกิจ (Gamomthip Gulgit)*

เกื้อจิตต์ ฉิมทิม (Kujit Chintim)**

เจียมศักดิ์ ตรีศิริรัตน์ (Jeamsak Trisirirat) ***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน โดยให้นักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหนองพอกพัฒนาประชาสรรค์ จำนวน 28 คน ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 12 แผนการจัดการเรียนรู้ 2) เครื่องมือที่ใช้สะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนและแบบทดสอบท้ายวงจร 3) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิผลการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความเชื่อมั่น 0.84 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละ

ผลการวิจัย พบว่า

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียน มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ คิดวิเคราะห์ ทำความเข้าใจ วางแผนเลือกแนวทางแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา และตรวจสอบผลด้วยตนเอง มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม การแลกเปลี่ยนความรู้กันและกัน ช่วยเหลือกัน กล้าแสดงความคิดเห็น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2) ขั้นสอน ประกอบด้วย (1) นำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น (2) กิจกรรมกลุ่มย่อย 3) ขั้นสรุป 4) ขั้นฝึกทักษะ 5) ทดสอบย่อย 6) การคิดคะแนนความก้าวหน้า 7) กลุ่มที่ได้รับยกย่องหรือยอมรับ

2. นักเรียนจำนวนร้อยละ 85.71 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป และมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 83.92 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

คำสำคัญ: การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ทักษะการแก้ปัญหา รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD

Keywords: The Development of Learning Activities, Problem Solving Skill, STAD Cooperative Learning model

* นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Abstract

The purposes of this research were to develop learning activities focusing on Mathematics problem-solving skill using STAD cooperative learning model on mixed operation by the number of students not less than 70 percent of total number of them, obtained their learning achievement from 70 percent or more. Target group for this research was twenty-eight Prathomsuksa 4 students at Nongpokpattanaprachanusorn School. The research design were an Action Research. Research instruments were divided into three categories including 1) operation instrument: twelve lesson plans 2) reflection instruments: record form for observing learning management behavior, record form for observing student behavior and end-of-spiral quizzes, 3) evaluation instrument for efficiency of learning management: test form for measuring the learning achievement. The reliability is .84. The data were analyze to percent the mean score and percentage value.

Research findings were as follows:

1. The Management of learning activities focusing on Mathematics problem-solving skill using STAD cooperative learning model could support students to take part in learning process, analysis thinking and trying to understand the problem, plan of selecting the method of problem solving, operation of solving the problem and checking the result by themselves. They also could have and perform the skill of group working, knowledge exchange, helping each other, courage of showing ideas, listening to others' point of view, responsibility and could apply all aspects to use in daily life. STAD Cooperative Learning model have learning activities management was conducted through 7 steps these following stages: 1) Introduction 2) Teaching; it consisted of included: (1) Lesson presentation in class involved (2) Sub-group activities 3) For summary step 4) doing skill training 5) End of spiral quizzes 6) Scoring the progress 7) Group of Praise or acceptance.

2. The number of students as 85.71 percent of all students could have learning achievement higher than 70 percent up with average score at 83.92 percent. Which was higher than the prescribed criterion.

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แนวทางการจัดการศึกษา พระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 1 มาตรา 6 ได้กำหนดไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนา คนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และหมวด 4 มาตรา 22 ที่ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียน ทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการ การศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้ ตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และมาตรา 24 ระบุว่า

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องสอดคล้องกับความสนใจ ความถนัดของผู้เรียน คำนึงถึงความแตกต่างระหว่าง บุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด การเผชิญสถานการณ์ ปัญหาจากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติและการประยุกต์ ความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ถือว่ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีความสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียน พัฒนาศักยภาพสมอง ในการคิดของมนุษย์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล มีแบบแผน วิเคราะห์ปัญหาได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ สามารถคาดเดา วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้

ด้านวิสัยทัศน์มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ มีความรู้ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

สภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของโรงเรียนหนองพอกพัฒนาประชานุสรณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ดเขต 3 ในรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2552 นักเรียนมีผลการประเมินอยู่ในระดับพอใช้จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 60 ระดับดี 10 คน คิดเป็นร้อยละ 40 โดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 68 ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ฝ่ายผู้บริหาร วิชาการและครูผู้สอนกำหนดไว้คือ ร้อยละ 70 (โรงเรียนหนองพอกพัฒนาประชานุสรณ์ เขต 3, 2552) และจากการตรวจแบบฝึกหัดของนักเรียน พบว่า หน่วยที่ 13 เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน เนื้อหามีขั้นตอนในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนหลายขั้นตอน สภาพปัญหาการเรียนของนักเรียน พบว่า นักเรียนไม่สามารถทำแบบฝึกหัดที่แตกต่างจากตัวอย่างได้ ไม่กล้าแสดงออก ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง นักเรียนเก่งไม่สนใจนักเรียนอ่อน และสภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู พบว่า ครูขาดทักษะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ วางแผนแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย มุ่งเน้นคำตอบที่ถูกต้องมากกว่ากระบวนการได้มาของคำตอบ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียนด้วยกันจะถูกเลยละ มุ่งไปที่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนหรือนักเรียนกับบทเรียน เพราะมีข้อจำกัดเรื่อง เวลา เนื้อหา และในภาคเรียนที่ 2 มีกิจกรรมการแข่งขันทักษะทางวิชาการ กีฬา ทำให้ครูเร่งสอนให้จบตามหลักสูตรไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของนักเรียน

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎี เทคนิคการสอน และเอกสารงานวิจัย พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

จำเป็นต้องพัฒนาไปตามขั้นตอน การที่เด็กจะเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพเขาควรได้ร่วมกระบวนการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ได้สำรวจ จับต้องสิ่งของในสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดการสร้างมโนคติ ครูจำเป็นต้องใช้เทคนิควิธีการที่หลากหลายเข้ามาช่วย ส่งเสริมให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ หาเหตุผลแก้ปัญหาด้วยความเข้าใจ ชี้นำให้เห็นความเชื่อมโยงจากสิ่งที่รู้แล้วไปสู่สิ่งที่ยังไม่รู้ รู้จักคิดแก้ปัญหาเมื่อเจอสถานการณ์ใหม่ ๆ วิเคราะห์วางแผน ดำเนินการแก้ปัญหาและตรวจสอบผล ซึ่งเป็นลักษณะกระบวนการแก้ปัญหาที่ต่อเนื่องทุกขั้นตอน นอกจากนี้ การเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ ยังช่วยพัฒนาความเชื่อมั่น ความคิด ช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ส่งเสริมบรรยากาศในการเรียนรู้ สร้างความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนสมาชิกทักษะในการทำงานร่วมกัน รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความรับผิดชอบ เห็นคุณค่าของความแตกต่างของสมาชิกในกลุ่ม มีความเชื่อมั่นในการได้มาซึ่งคำตอบของตนเอง STAD เป็นรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ที่ Slavin (1995) ได้พัฒนาขึ้นเพื่อพัฒนาสัมฤทธิ์ผลของการเรียนและทักษะทางสังคม เป้าหมายคือ รางวัลด ความหมายของแต่ละบุคคลในกลุ่มโอกาสช่วยให้กลุ่มประสบผลสำเร็จได้เท่าเทียมกัน บทบาทของครูจะปรับเปลี่ยนจากการเป็นผู้ถ่ายทอดเพียงคนเดียวในชั้นมาเป็นผู้อำนวยความสะดวก ชี้นำเมื่อนักเรียนพบปัญหา จากการศึกษางานวิจัยของ อัญญา โพธิ์พลากร (2545), เยาวลักษณ์ ศรีกล้า (2547) และสายหยุด ฝูยนวน (2550) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาโดยใช้รูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด สามารถทำความเข้าใจปัญหา เลือกใช้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหาค้นหาคำตอบที่ถูกต้อง มีการตรวจสอบคำตอบย้อนกลับ มีความเข้าใจในเนื้อหาวิชา มีเหตุผล ความเชื่อมั่นในตนเอง มีทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สามารถนำความรู้ ความคิดและทักษะไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎี เทคนิคการสอน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนากิจกรรม

การเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของ Polya (1957) เพื่อใช้แก้ปัญหากับกลุ่มเป้าหมาย เนื้อหาที่ใช้คือเรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนทำความเข้าใจ วางแผน ดำเนินการแก้ปัญหาด้วยตัวเอง ร่วมกับกลุ่มผ่านการปฏิสัมพันธ์ การช่วยเหลือกัน และการตรวจสอบผลย้อนกลับ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

คำถามการวิจัย

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยให้นักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไปได้หรือไม่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้นักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยความสามารถ ร่วมมือกัน ช่วยเหลือกัน ในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ไปพร้อมกัน นักเรียนเก่งต้องช่วยเหลือเพื่อนนักเรียนที่อ่อน เพื่อให้ทุกคนในกลุ่มประสบผลสำเร็จในการเรียน ผู้วิจัยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD ของ Slavin (1995) ซึ่งมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

- 1) นำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น
- 2) กิจกรรมกลุ่มย่อย
- 3) การทดสอบย่อย
- 4) การคิดคะแนนความก้าวหน้า
- 5) กลุ่มที่ได้รับการยกย่องหรือยอมรับ

2. กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการ

แก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยแบ่งกลุ่มย่อยความสามารถ เก่ง ปานกลาง อ่อน 1:2:1 ทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือกัน คิดไตร่ตรองผ่านการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

1) ชื่นนำเข้าสู่บทเรียน แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ว่าต้องการให้นักเรียนทำอะไร ปฏิบัติอย่างไร รู้อะไร และทบทวนความรู้เดิมโดยใช้ เพลง เกม แผนภาพ สนิทสนม

2) ขั้นตอนประกอบด้วย

(1) นำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น ครูเสนอสถานการณ์ปัญหา โดยใช้สื่อ แผนภาพ แถบประโยค สัญลักษณ์ นักเรียนมีส่วนร่วม ดังนี้ ขั้นทำความเข้าใจปัญหา โจทย์กำหนดข้อมูลอะไรมาให้บ้าง ต้องการทราบอะไร จะแก้ปัญหายังไง ขั้นวางแผน แก้ปัญหาเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและสิ่งที่ต้องการ โดยใช้การวาดภาพ เขียนประโยคสัญลักษณ์ แบ่งเป็นปัญหาย่อย ขั้นตอนการแก้ปัญหา นักเรียนลงมือปฏิบัติตามวิธีที่เลือกในขั้นวางแผนเพื่อให้ได้คำตอบของปัญหา ขั้นตรวจสอบผล เพื่อให้แน่ใจว่าวิธีการได้มาของคำตอบว่าคิดอย่างไร ผลลัพธ์ที่ได้มาถูกต้องหรือไม่ อภิปราย แลกเปลี่ยนกัน

(2) กิจกรรมกลุ่มย่อย จัดนักเรียนเข้ากลุ่มความสามารถ ร่วมกันศึกษาบัตรเนื้อหา ทำกิจกรรมร่วมกัน คือ ทำความเข้าใจ เลือกแนวทางแก้ปัญหากลุ่ม ดำเนินการแก้ปัญหาและการตรวจสอบตามบัตรเฉลย หากมีสมาชิกในกลุ่มคนใดยังไม่เข้าใจ เนื้อหา เพื่อนในกลุ่มเดียวกันต้องรับผิดชอบสอนเพื่อนให้เข้าใจ

- 3) ขั้นสรุป นักเรียนสรุปความรู้ด้วยตนเอง
- 4) ขั้นฝึกทักษะ ทำแบบฝึกทักษะรายบุคคล
- 5) ทดสอบย่อย
- 6) การคิดคะแนนความก้าวหน้า
- 7) กลุ่มที่ได้รับการยกย่องหรือยอมรับ

3. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการโดยมีผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยเข้าร่วมด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นวางแผน ขั้นปฏิบัติการ ขั้นสังเกตการณ์ และขั้นสะท้อนผล นำข้อมูลมาปรับปรุงให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละวงจรมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีรายละเอียดดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนหนองพอกพัฒนาประชานสรณ์ อำเภอหนองพอก จังหวัดร้อยเอ็ด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ดเขต 3 จำนวน 28 คน

2. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) แบ่งการปฏิบัติออกเป็นวงจรดังนี้

วงจรที่ 1 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1-3

วงจรที่ 2 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4-7

วงจรที่ 3 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 8 - 12

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้

แบบ STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 12 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง

2) เครื่องมือที่ใช้สะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แบบฝึกทักษะ และแบบทดสอบท้ายวงจรจำนวน 3 ชุด

3) เครื่องมือที่ใช้ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ มีความเชื่อมั่น 0.84

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ สะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จากแบบสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน หลังสิ้นสุดการจัดกิจกรรมในแต่ละวงจรการปฏิบัติการ จะทำการทดสอบท้ายวงจร เพื่อสะท้อนผลการปฏิบัติการและปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรต่อไป เมื่อดำเนินการครบทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากนั้นนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์สรุปผลและแปลผลต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ ดังนี้ ข้อมูลที่ใช้ในการสะท้อนผลการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละวงจร ได้จากการสังเกตจากแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน แบบบันทึกผลการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบบันทึกผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบท้ายวงจร นำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาหรือกัน เพื่อประเมินสภาพที่เกิดขึ้นว่ามีข้อบกพร่อง ปัญหาอย่างไรในการจัดกิจกรรมหาแนวทางแก้ไข ปรับปรุง เมื่อครบวงจรจะนำผลสะท้อนไปวางแผนสร้างแผนการจัดการเรียนรู้วงจรใหม่ และปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 และ 3 ภายใต้กรอบทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรม

การเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาโดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จากนั้นทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยและร้อยละ แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ให้นักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอสรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD ผู้วิจัยพบว่า มีลักษณะเด่นในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน โดยครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ทบทวนความรู้เดิม ใช้สื่อที่เป็นรูปธรรม เกม เพลง แผนภาพ แถบประโยค เพื่อสร้างความสนใจ กิจกรรมที่จัดขึ้นสามารถเตรียมความพร้อม และทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนได้เป็นที่น่าพอใจ

2) ขั้นสอน ประกอบด้วย

(1) นำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น เป็นขั้นที่ครูนำเสนอสถานการณ์ปัญหาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน นักเรียนมีส่วนร่วม ในการสังเกต ตีความ ทำความเข้าใจปัญหา สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ สอดคล้องกับ สุวัฒนา อุทัยรัตน์ (2545) การฝึกคิดแปลสถานการณ์ที่ได้รับด้วยการวิเคราะห์โจทย์ ว่าสิ่งที่โจทย์กำหนดให้คืออะไร สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร และมีข้อมูลอะไรอีกที่ใช้ในการแก้ปัญหา วางแผนเลือกวิธีการแก้ปัญหาของตนเองอย่างอิสระ ดำเนินการแก้ปัญหาตามแผนที่วางไว้ สอดคล้องกับแนวคิดของ สุลัดดา ลอยฟ้า (2544) ที่กล่าวว่า การส่งเสริมให้นักเรียนแก้ปัญหาได้มากกว่า 1 วิธี ช่วยให้นักเรียนมีความคล่องตัวและประสบความสำเร็จมากขึ้น และตรวจสอบผลย้อนกลับ เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของวิธีการแก้ปัญหา นำข้อมูลที่ค้นพบมาหา

คำตอบ มีการอภิปรายร่วมกันเพื่อตรวจสอบวิธีการที่นำมาแก้ปัญหาว่าสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาได้จริงหรือไม่ ไม่ถูกต้องหรือไม่ เป็นที่ยอมรับของเพื่อนหรือไม่ เพื่อความมั่นใจและสรุปเป็นมโนคติเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาอื่นที่ต้องเผชิญต่อไป ซึ่ง Torrance (1963 อ้างถึงใน ศุภศิษฎ์ พิทยศักดิ์, 2551) ได้กล่าวว่า การที่ค้นพบคำตอบของปัญหาซึ่งเกิดจากการตั้งสมมุติฐาน เมื่อมีการพิสูจน์เรียบร้อยแล้ว จะแก้ปัญหาให้สำเร็จได้อย่างไร ต่อจากจุดนี้ไปการแก้ปัญหาจะไม่จบตรงนี้ แต่จะเป็นหนทางนำไปสู่แนวคิดหรือสิ่งใหม่ต่อไป

(2) กิจกรรมกลุ่มย่อย แบ่งกลุ่มตาม

แผนภูมิประเทศประกอบด้วย คนเก่ง ปานกลางและอ่อน แบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบ ศึกษาเนื้อหาสถานการณ์ที่ครูหรือนักเรียนเป็นผู้กำหนด ทำความเข้าใจ ระดมความคิด วิเคราะห์สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ วางแผนการแก้ปัญหา อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น วิธีที่ได้มาซึ่งคำตอบ เลือกวิธีการแก้ปัญหาของกลุ่ม 1 วิธี สรุปบันทึกผลลงในใบตรึงกิจกรรม ตรวจสอบคำตอบจากบัตรเฉลย นักเรียนรู้ข้อผิดพลาดที่ทำหน้าที่แก้ไขให้ถูกต้อง นักเรียนเก่งจะช่วยนักเรียนอ่อนอธิบายในสิ่งที่ยังไม่เข้าใจให้เข้าใจ ส่งเสริมความสามัคคี การช่วยเหลือกัน นักเรียนอ่อนมีความมั่นใจในตนเองสามารถเป็นผู้นำผู้ตามที่ดี เห็นความสำคัญของตนเองที่ช่วยให้กลุ่มประสบความสำเร็จ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อัญญา ไพธิพลสาร (2545) และจุไรรัตน์ ประจวบมอญ (2548) พบว่า นักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้ด้วยตนเองร่วมแก้ปัญหา มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน กล้าแสดงความคิดเห็น มีความสุขในการร่วมกิจกรรม ได้พัฒนากทักษะทางสังคม ความรับผิดชอบ

3) ขั้นสรุป นักเรียนเป็นผู้สรุปเนื้อหาที่เรียนด้วยตนเอง การสรุปบทเรียนเป็นหัวใจของการจัดการเรียนการสอน เพื่อนักเรียนจะได้นำหลักการที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ต่อไป สอดคล้องกับแนวคิดของ Judd (1993 อ้างถึงใน จุไรรัตน์ ประจวบมอญ, 2548) ที่ว่า การสรุปหลักการและวิธีการทำให้เกิดการถ่ายโยงการเรียนรู้จากสถานการณ์หนึ่งไปสู่อีกสถานการณ์หนึ่ง

4) ขั้นฝึกทักษะ ขั้นตอนนี้จะช่วยให้นักเรียนเกิดความคิด ได้ฝึกปฏิบัติจริง ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ วรุณี โพธิ์ศรี (2543) ที่พบว่า การใช้แบบฝึกเสริมทักษะ ในชั้นเรียนจะทำให้นักเรียนมีพัฒนาการในการแก้ปัญหาดีขึ้น มีความรับผิดชอบในการทำงาน มีความเชื่อมั่นในตนเอง

5) ทดสอบย่อย ทำการทดสอบหลังจากสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้แต่ละวงจร

6) การคิดคะแนนความก้าวหน้าคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบท้ายวงจรเป็นรายบุคคลมาเปรียบเทียบกับคะแนนฐานโดยใช้เกณฑ์การเปรียบเทียบ คิดเป็นคะแนนความก้าวหน้า รายบุคคล และคิดเป็นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มจัดระดับกลุ่มเพื่อยกย่อง

7) กลุ่มที่ได้รับการยกย่องหรือยอมรับ ได้แก่ กลุ่มเก่ง กลุ่มเก่งมาก กลุ่มยอดเยี่ยม และทุกกลุ่มจะได้รับรางวัล เมื่อคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเกินเกณฑ์ที่กำหนด

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD พบว่า เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ คิด วิเคราะห์ ทำความเข้าใจ วางแผนเลือกแนวทางแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา และตรวจสอบผลด้วยตนเอง มีทักษะการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความรู้กัน ช่วยเหลือกัน กล้าแสดงความคิดเห็น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รับผิดชอบในหน้าที่มากยิ่งขึ้น สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพบว่า ร้อยละ 85.71 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 83.92 แสดงว่า การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ ส่งผลให้นักเรียนมี

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ เยาวลักษณ์ ศรีกล้า (2547) และสายหยุด พูนวล (2550) ที่พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ด้วยตนเอง มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

กล่าวได้ว่า การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ช่วยเหลือกันร่วมมือกันคิดแก้ปัญหา กล้าแสดงความคิดเห็น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ส่งผลให้นักเรียนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะด้านการจัดการเรียนรู้

ในการวิจัยครั้งนี้ พบว่า ทักษะการอ่านมีความสำคัญต่อการแก้โจทย์ปัญหา เพราะนักเรียนต้องใช้การอ่านเพื่อทำความเข้าใจปัญหา ดังนั้น ครูควรให้นักเรียนฝึกอ่านภาษาไทยให้มาก ๆ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

ควรนำแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD ไปใช้จัดการเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ หรือระดับชั้นอื่น เพราะเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2543). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542**. กรุงเทพฯ: บริษัทพริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- จุไรรัตน์ ประจวบมอญ. (2548). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ยาใจ พงษ์บริบูรณ์. (2537). **การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน**. เอกสารประกอบการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่องการวิจัยเชิงปฏิบัติการรูปแบบเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน. ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เยาวลักษณ์ ศรีกล้า. (2547). **การศึกษาผลการเรียนแบบร่วมมือโดยกระบวนการแก้ปัญหาที่เป็นพลวัตรที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. สาขาวิชาการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- โรงเรียนหนองพอกพัฒนาประชานุสรณ์. (2552). **รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**. ร้อยเอ็ด: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ดเขต 3.
- วรุฒิ โพธิ์ศรี. (2543). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะการคิดคำนวณ**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศุภศิษฐ์ พิทยศักดิ์. (2551). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สายหยุด พูนนวล. (2550). **การพัฒนารูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบจำนวนนับ ที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สิทธิชัย ร่วมจิตร. (2545). **การพัฒนากิจกรรมการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้**. รายงานการศึกษาอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุลัดดา ลอยฟ้า. (2544). **รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้**. เอกสารประกอบการบรรยายวิชา 215710 กระบวนการสอนในโรงเรียนประถมศึกษา. ขอนแก่น. คณะศึกษาศาสตร์.
- สุวัฒนา อุทัยรัตน์. (2545). **วิธีและเทคนิคการสอนคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาความคิด**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัญชนา โพธิ์พลากร. (2545). **การพัฒนาคู่มือการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชามัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Polya, George. (1957). **How to Solve it: A New Aspect of mathematical Method**. New York : Doubleday and Company Garden City.
- Slavin, R.E. (1995). **Cooperative Learning. Theory, Research and Practice**. Massachsetts a Simom & Schuster.