

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

The Development of Learning Activities based on Constructivist Theory Focusing on Mathematical Problem Solving Skills in Combined Addition, Subtraction, Multiplication and Division. Prathomsuksa 3.

คำไข น้อยชมพู (Khamkhai Noyshomphoo)*

เกื้อจิตต์ ฉิมทิม (Kuajit Chintim)**

เจียมศักดิ์ ตรีศิริรัตน์ (Jiamsak Treesirirat)***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 2) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 70 และมีนักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโคกใหญ่ประชารัฐวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1 ปีการศึกษา 2553 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 9 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 2) เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ 3) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิผลการจัดการเรียนรู้ รูปแบบของการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ยและร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นการจัดการกิจกรรมที่มุ่งให้นักเรียนได้เรียนรู้การแก้ปัญหาด้วยตนเอง สร้างความรู้ใหม่ โดยการนำประสบการณ์ ความรู้ความเข้าใจ และความคิดมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนได้เรียนรู้ เป็นรายบุคคล เรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย และเรียนรู้ร่วมกันทั้งชั้น มีลำดับขั้นตอนของการจัดการกิจกรรม 5 ขั้นตอน คือ

1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ทราบเป้าหมายของการเรียน และเป็นการทบทวนความรู้และประสบการณ์เดิมเพื่อนำมาเชื่อมโยงหรือประยุกต์ใช้ในการสร้างความรู้ใหม่

2) ขั้นพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เป็นการจัดการกิจกรรมตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยเน้นกระบวนการแก้ปัญหาของกรมิวิชาการ ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

คำสำคัญ: การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้, แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์, ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์.

Keywords: The Development of Learning Activities, Constructivist Theory, Mathematical Problem Solving Skills.

* นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาประถมศึกษา โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

(1) ชั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล เป็นชั้นที่นักเรียนแต่ละคนได้ปฏิบัติกิจกรรมในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ครูเตรียมไว้ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอนของกรมวิชาการ ได้แก่ ขั้นตอนทำความเข้าใจปัญหาหรือวิเคราะห์ปัญหา ขั้นตอนวางแผนการแก้ปัญหา ขั้นตอนดำเนินการแก้ปัญหา และขั้นตอนตรวจสอบ

(2) ชั้นไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย ให้นักเรียนเข้ากลุ่มย่อยเพื่อนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาของตนเองต่อกลุ่มย่อย ร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นและสรุปเป็นความคิดของกลุ่ม พิจารณาคัดเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด แล้วบันทึกลงในบัตรกิจกรรมกลุ่มย่อย

(3) ชั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อทั้งชั้น ตัวแทนนักเรียนในแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน แล้วให้กลุ่มอื่น ๆ ช่วยกันอภิปรายหรือเสนอแนะเพิ่มเติม

3) ชั้นสรุป เป็นการอภิปรายร่วมกันเพื่อสรุปสาระหรือแนวคิด หลักการและเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด และครูช่วยสรุปเพิ่มเติมถ้าเห็นว่านักเรียนสรุปได้ไม่ครอบคลุมเนื้อหา

4) ชั้นฝึกทักษะและการนำไปใช้ เป็นการนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในการทำแบบฝึกทักษะที่ครูสร้างขึ้น และ

5) ชั้นวัดและประเมินผล เป็นการประเมินความรู้ความเข้าใจของนักเรียนแต่ละครั้ง จากผลงาน การทำแบบฝึกทักษะ และการร่วมกิจกรรม

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางคณิตศาสตร์เฉลี่ยร้อยละ 81.48 และมีจำนวนนักเรียน ร้อยละ 88.89 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไป

Abstract

The objectives of this research were: 1) to develop the learning activities based on Constructivist Theory focusing on Mathematical Problem Solving Skills in “Combined Addition, Subtraction, Multiplication, and Division,” for Pratomsuksa 3, and 2) to develop the learning achievement so that the students would have average learning achievement 70%, and 80% of total number of students would have their learning achievement from 70% up. The target group consisted of 9 Pratomsuksa 3 Students, Kokyaipracharatwittaya School, under jurisdiction of the Office of Khon Kaen Primary Educational Service Area 1, during the second semester of 2010 school year, including 8 males and 1 female. There were 3 kinds of instrument including: 1) the instrument using for practice, consisted of 20 Learning Activity Management Plans based on Constructivist Theory focusing on Mathematical Problem Solving Skills 2) the instrument using for reflecting the performance of practice, consisted of the Record 3) the instrument using for evaluating the efficiency of knowledge management, consisted of the Learning Achievement Test The design of this study was an Action Research including 3 cycles. Data were analyzed by calculating the Mean, Percentage, and concluding in descriptive form.

The research findings found that:

1. For development of learning activities based on Constructivist Theory focusing on Mathematical Problem Solving Skills in “Combined Addition, Subtraction, Multiplication, and Division,” Pratomsuksa 3, consisted of learning activity management for students to learn how to solve problem by themselves, construct new knowledge by applying their experience, knowledge, comprehension, and thought in

Mathematical Problem Solving, as the learning activity management for student's individualized learning, small group learning, and the whole class learning, including 5 steps of activity management: 1) the Introduction; the students were informed the learning objectives as well as reviewed their former knowledge in order to construct a new one, 2) the Problem Solving Skill Development, consisted of activity management based on Constructivist Theory by using the problem solving process of Department of Academic including 3 sub-steps as: (1) the step in facing problem situation and individual problem solving, each student participated in activities from situations organized by the teacher by using 4 steps of Department of Academic including: comprehension or analysis of the problem, planning for problem solving, implementation in problem solving, and investigation, (2) the step in small group critical thinking, the students participated in small group to present their own problem solving technique to the group, collaborated in discussion for expressing their opinion, and concluded into the group's viewpoint, selected the best guideline for problem solving, (3) the step in suggestion for guidelines of problem solving to the whole class, representative from each group presented performance from conclusions of knowledge, the other groups discussed or recommended, 3) the Conclusions, the students collaborated in concluding the concepts or approaches, rationales, and selected the most appropriate solution, the teacher helped to conclude when the students couldn't conclude covering the content, 4) the Skill Practice and Application, the obtained knowledge was applied in doing exercise developed by the researcher, and 5) the Measurement and Evaluation, the students' knowledge and comprehension were evaluated each time, from the performance, skill exercise, and activity participation.

2. The students had their average learning achievement 81.48%, there were 88.89% of students obtaining average learning achievement from 70% up.

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้กำหนดให้การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคมโดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากสภาพการจัดสภาพแวดล้อม สังคม การเรียนรู้ และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลได้เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (มาตรา 4) การจัดการศึกษาเป็นการพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (มาตรา 6) แนวการจัดการเรียนรู้ยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถ เรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด

กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (หมวด 4 มาตรา 22)

คณิตศาสตร์ มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้การคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ ช่วยพัฒนาคุณภาพและศักยภาพของบุคคลในหลาย ๆ ด้าน ทั้งในด้านการสื่อสาร การสืบเสาะ และเลือกสรรสารสนเทศ การตั้งข้อสันนิษฐาน และการให้เหตุผล การเลือกใช้ยุทธวิธีต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา (รุ่งฤดี ศิริบุรี , 2551) และการแก้ปัญหาเป็นหัวใจของ

คณิตศาสตร์ และเป็นเป้าหมายสูงสุดของหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอน (Lester, 1977) เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนควรจะเรียนรู้ ผิฝน และพัฒนาให้เกิดทักษะในตัวนักเรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีแนวทางการคิดที่หลากหลาย มีนิสัยกระตือรือร้นไม่ย่อท้อ และมีความมั่นใจในการแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ทั้งภายใน และภายนอกห้องเรียน ตลอดจนเป็นพื้นฐานที่ผู้เรียนสามารถนำติดตัวไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้นานตลอดชีวิต (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2550)

โรงเรียนโคกใหญ่ประชารัฐวิทยา เป็นโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่นประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1 ปัจจุบันมีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 92 คน การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ยังไม่บรรลุตามจุดประสงค์เท่าที่ควร จะเห็นได้จาก รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาของ สมศ. ปีการศึกษา 2550 พบว่า ครูไม่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลที่เป็นปัญหาของ การจัดการสอนมาสู่การแก้ปัญหาผู้เรียนได้อย่างเป็นกระบวนการพัฒนาผู้เรียนขาดความต่อเนื่อง และจากรายงานผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (NT) ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2552 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 42.08 ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายที่โรงเรียนกำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 (ฝ่ายวิชาการ, 2552)

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งเป็นแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ส่งเสริมให้นักเรียนมีพัฒนาการในทุก ๆ ด้านเต็มตามศักยภาพ ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิด คิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล รักการเรียนรู้ และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สูงขึ้น และยังส่งเสริมให้นักเรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ได้แก่ การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าแสดงออก มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีทักษะการทำงานกลุ่ม

ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีระเบียบวินัยในการอยู่ร่วมกันในสังคม และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดนี้สามารถถ่ายโยงความรู้ สร้างแนวคิด ทฤษฎี หลักการ มโนคติของเนื้อหา/สาระการเรียนรู้ แล้วนำหลักการเหล่านี้ไปใช้ในการแก้ปัญหาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ (เกื้อจิตต์ ฉิมทิมและคณะ, 2547 ราตรี โพธิ์เลิง, 2551 และจันทร์สุดา คำประเสริฐ, 2553) ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโคกใหญ่ประชารัฐวิทยา สพ.ขอนแก่น เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 70 ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ทักษะการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหา ตามกระบวนการแก้ปัญหาของกรมวิชาการ 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหาหรือวิเคราะห์ปัญหา ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา และ ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบ
2. กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีลำดับขั้นตอนของการจัดกิจกรรม 5 ขั้นตอน

คือ 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ทราบเป้าหมายของการเรียน และเป็นการทบทวนความรู้และประสบการณ์เดิมเพื่อนำมาเชื่อมโยงหรือประยุกต์ใช้ในการสร้างความรู้ใหม่ 2) ชี้นำพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เป็นการจัดกิจกรรมตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยเน้นกระบวนการแก้ปัญหาของกรมวิชาการ ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้ (1) ชี้นำเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคลเป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละคนได้ปฏิบัติกิจกรรมในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ครูเตรียมไว้ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอนของกรมวิชาการ ได้แก่ ชี้นำทำความเข้าใจปัญหาหรือวิเคราะห์ปัญหา ชี้นำวางแผนการแก้ปัญหา ชี้นำดำเนินการแก้ปัญหา และขั้นตรวจสอบ (2) ชี้นำไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย ให้นักเรียนเข้ากลุ่มย่อยเพื่อนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาของตนเองต่อกลุ่ม ร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นและสรุปเป็นความคิดของกลุ่ม พิจารณาคัดเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด แล้วบันทึกลงในบัตรกิจกรรมกลุ่ม (3) ชี้นำเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อทั้งชั้น ตัวแทนนักเรียนในแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน สรุปความรู้ที่ได้ แล้วให้กลุ่มอื่น ๆ ช่วยกันอภิปรายหรือเสนอแนะเพิ่มเติม (3) ชี้นำสรุป เป็นการอภิปรายร่วมกันเพื่อสรุปสาระหรือแนวคิด หลักการและเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด และครูช่วยสรุปเพิ่มเติมถ้าเห็นว่านักเรียนสรุปได้ไม่ครอบคลุมเนื้อหา (4) ชี้นำฝึกทักษะและการนำไปใช้ เป็นการนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในการทำแบบฝึกทักษะที่ครูสร้างขึ้น และ (5) ชี้นำวัดและประเมินผล เป็นการประเมินความรู้ความเข้าใจของนักเรียนแต่ละครั้ง จากผลงาน การทำแบบฝึกทักษะและการร่วมกิจกรรม

3. การพัฒนานักกิจกรรมตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา โดยใช้รูปแบบของการวิจัยเชิงปฏิบัติการที่มีการปฏิบัติอย่างเป็นระบบ มีการวางแผน การปฏิบัติการ สังเกตการณ์ และสะท้อนผลการปฏิบัติในแต่ละวงจร เพื่อปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

การดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามหัวข้อดังต่อไปนี้

กลุ่มเป้าหมาย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโคกใหญ่ประชารัฐวิทยา สหป.ขอนแก่น เขต 1 ปีการศึกษา 2553 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 9 คน

ตัวแปรในการวิจัย ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่

1. กิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยผู้วิจัยได้นำหลักการและขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของ Kemmis Mc Taggart (1982, อ้างถึงใน ยาใจ พงษ์บริบูรณ์, 2537) มาเป็นแนวทางในการวิจัย มีวิธีการดำเนินการตามวงจรปฏิบัติการ (Action Research Spiral) 4 ขั้นตอนดังนี้ 1) ชี้นำวางแผน 2) ชี้นำปฏิบัติการ 3) ชี้นำสังเกตการณ์ และ 4) ชี้นำสะท้อนผลการปฏิบัติ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องการบวก ลบ คูณ หารระคน จำนวน 20 แผน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบบันทึกผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนของนักเรียน แบบฝึกทักษะ แบบสัมภาษณ์ผู้เรียน และ แบบทดสอบท้ายวงจร

3. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิ ภาพการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบที่มี 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ดำเนินการทดลองการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2. เก็บรวบรวมข้อมูลจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การตรวจผลงานนักเรียน แบบทดสอบท้ายวงจรการปฏิบัติ การสัมภาษณ์นักเรียน และการทำทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย และค่าร้อยละ โดยการนำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มาหาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ เทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นการแจกแจงข้อค้นพบที่สำคัญในเชิงอธิบายความที่ได้จากการบันทึกการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันทึกการสะท้อนผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ การสัมภาษณ์ผู้เรียนแบบฝึกทักษะ และแบบทดสอบท้ายวงจร

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สรุปผลได้ดังนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอนดังนี้

1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นเตรียมความพร้อมของนักเรียน ให้นักเรียนทราบจุดประสงค์ และเป้าหมายของการเรียนแต่ละครั้ง รวมทั้งได้การ

ทบทวนความรู้ ประสบการณ์เดิมและทักษะที่จำเป็นที่นักเรียนเคยผ่านการเรียนรู้มาแล้ว สามารถนำความรู้เดิมมาเชื่อมโยงหรือประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่คล้ายกันหรือแตกต่างกัน จากการแข่งขันการคิดเลขเร็ว การตอบคำถาม การเล่นเกมทำให้นักเรียนมีความสนใจ กระตือรือร้น และพร้อมที่จะเรียน สอดคล้องกับ วัลลภา อาริรัตน์ (2545) ที่กล่าวในหลักการสอนคณิตศาสตร์ว่า ในการสอนเนื้อหาใหม่แต่ละครั้งครูต้องคำนึงถึงความพร้อมของผู้เรียน ทั้งความพร้อมด้านวุฒิภาวะและเนื้อหา

2) ขั้นพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เป็นขั้นดำเนินการที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และเกิดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ตามกระบวนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอนของกรมวิชาการ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้ (1) ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล เป็นขั้นที่นักเรียนจะได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง เป็นวิธีการเรียนรู้จากการเผชิญปัญหา โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิม มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา ได้ฝึกทักษะการคิดฝึกทักษะการสังเกต การให้เหตุผลในการตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหา ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง มีทักษะในการแก้ปัญหาตามกระบวนการแก้ปัญหา และสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเองได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ราตรี โพธิ์เลิง (2551) ที่พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง และพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหาด้วย

(2) ขั้นไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย เป็นวิธีการเรียนรู้ร่วมกัน นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนเรียนรู้ รวบรวมวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้หลากหลาย และอภิปรายร่วมกันในการเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด เป็นวิธีการแก้ปัญหาของกลุ่ม ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทั้งด้านความรู้ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการให้เหตุผล กระบวนการคิด และกระบวนการทำงานกลุ่มด้วย และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมศรี คงวงษ์ (2542) ที่พบว่า นักเรียนที่

ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการสอนแบบร่วมมือ ทำให้นักเรียนมีลักษณะอันพึงประสงค์ ได้แก่ การสร้างความรู้ด้วยตนเอง การแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล มีความเชื่อมั่นในตนเอง ความกล้าในการแสดงออก ทักษะในการทำงานกลุ่ม ความรับผิดชอบต่อตนเอง และกลุ่ม และการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน (3) ชั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อทั้งชั้น เป็นวิธีการเรียนร่วมกันทั้งชั้น เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มได้เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและวิธีการหาคำตอบของกลุ่มตน โดยส่งตัวแทนออกนำเสนอ ในขณะที่ตัวแทนแต่ละกลุ่ม นำเสนอ นักเรียนทั้งชั้นอภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ร่วมกันทุกกลุ่มและทุกคนในการตรวจสอบซึ่งกันและกัน เป็นการตรวจสอบวิธีการแก้ปัญหาทั้งหมด ว่าคำตอบที่ได้ถูกต้องหรือไม่ โดยแสดงให้เห็นจริงถึงความสมเหตุสมผล นอกจากนั้นผู้วิจัยจะใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนหาวิธีการเพิ่มเติม พยายามค้นหาวิธีการใหม่ที่แตกต่างไปจากวิธีการเดิม เมื่อผู้วิจัยพบว่าวิธีการแก้ปัญหานักเรียนนำเสนอยังไม่ครบทุกวิธี ผู้วิจัยจะเสนอแนะเพิ่มเติม ทำให้นักเรียนสามารถใช้วิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับ วัลลภา อารีรัตน์ (2532) ที่กล่าวว่า ครูไม่ควรจำกัดวิถีคิดของนักเรียน ควรแนะวิถีคิดที่หลากหลาย

3) ชั้นสรุป เป็นขั้นที่นักเรียนอภิปรายร่วมกันเพื่อสรุปแนวคิด หลักการและ มโนคติของในเรื่องที่เรียน และมีครูคอยแนะนำเพิ่มเติม แนวคิด หลักการ และ มโนคติให้ชัดเจนยิ่งขึ้น เพื่อจะได้นำไปใช้ในการแก้ปัญหา ในสถานการณ์ใหม่ต่อไป สอดคล้องกับงานวิจัยของ เกื้อจิตต์ นิมทิม (2547) ที่กล่าวว่า การสรุปบทเรียนเป็นหัวใจของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในแต่ละชั่วโมง โดยมีครูถามนำ ทำให้นักเรียนได้อภิปรายจนได้ข้อสรุป แล้วจึงเขียนข้อสรุป

4) ชั้นฝึกทักษะและการนำไปใช้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะได้นำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ปัญหาใหม่ โดยการทำแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่หลากหลาย คล้ายคลึงกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงใน

ชีวิตประจำวันของนักเรียน ผู้เรียนสามารถเลือกแนวทางที่เหมาะสมเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาและอธิบายวิธีการแก้ปัญหาของตนได้สอดคล้องกับ สุลัดดา ลอยฟ้า (2536) ที่กล่าวใน การฝึกทักษะนั้นควรเน้นวิธีการที่หลากหลายในการคิดคำนวณ เน้นวิธีที่หลากหลายในการฝึก

5) ชั้นวัดและประเมินผล เป็นขั้นประเมินความรู้ความเข้าใจของนักเรียน เป็นกระบวนการที่ช่วยให้ผู้เรียนทราบถึงความสามารถของตนเอง สามารถวินิจฉัย และข้อบกพร่องของตนเองได้ถูกต้อง และเกิดแรงจูงใจในการพัฒนาตนเอง รวมทั้งช่วยให้ผู้วิจัยทราบว่าการจัดการเรียนรู้บรรลุตามวัตถุประสงค์หรือไม่ สามารถวินิจฉัยนักเรียนและช่วยเหลือให้พัฒนาตามศักยภาพข้อบกพร่องนำไปสู่การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัย

พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร ระคน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 81.48 และมีผู้เรียนจำนวนร้อยละ 88.89 ของนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งเอาไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ เกื้อจิตต์ นิมทิม (2547), ราตรี โพธิ์เลิง (2551), และ จันทร์สุดา คำประเสริฐ (2553) ที่พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยมากกว่าร้อยละ 70

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ควรเริ่มจากการสร้างสถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับความสนใจ และประสบการณ์ของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการอ่าน การแปลความ การวิเคราะห์ประเด็นปัญหา การคิดหาวิธีแก้ปัญหา

การดำเนินการแก้ปัญหาและการตรวจสอบความเป็นไปได้ของคำตอบด้วยตัวเอง

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

ควรมุ่งเน้นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในชั้นเรียนอื่นๆ ในสาระการเรียนรู้เดียวกันหรือสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- เกื้อจิตต์ จิมทิม. และ คณะ. (2547). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ชุดการสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ใน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**. ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- จันทร์สุดา คำประเสริฐ. (2553) **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์. เรื่อง การหาทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ยาใจ พงษ์บริบูรณ์. (2537). เอกสารประกอบคำบรรยาย **“การวิจัยเชิงปฏิบัติการ รูปแบบเพื่อพัฒนาการเรียนรู้”** ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ราตรี โพธิ์เล็ง. (2551). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์.** วิทยานิพนธ์ปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- รุ่งฤดี ศิริบุรี. (2551). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ฝ่ายวิชาการ โรงเรียนโคกใหญ่ประชารัฐ. (2552). **รายงานสรุปผลการเรียนประจำปีการศึกษา 2552** ขอนแก่น: โรงเรียนโคกใหญ่ประชารัฐ.
- วัลลภา อารีรัตน์. (2545). **ปัญหาและกลวิธีในการสอนคณิตศาสตร์.** ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2550). **ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์** ISBN 978-974-9955-68-0
- สมศรี คงวงศ์. (2542). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุลัดดา ลอยฟ้า. (2539) เอกสารประกอบการบรรยายวิชา 215713 เรื่อง **ปัญหาและวิธีการสอนคณิตศาสตร์** ขอนแก่น: ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- Lester, Frank K. (1977). Ideas about Problem Solving: A Look at Some Psychological Research