การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

The Development Of Learning Activities Mathematics On The Application Based On The Constructivist Theory For Prathomsuksa 6 Students

อรทัย จันทลือชา (Orathai Chunthaluecha)*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ 2) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้นักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านนาจานนาเจริญ อำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 16 คน การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการซึ่งมีวงจรปฏิบัติ 3 วงจร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติการ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จำนวน 18 แผน 2) เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติการ ได้แก่ แบบบันทึกการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน แบบบันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ บัตรกิจกรรม แบบทดสอบท้ายวงจร และแบบสัมภาษณ์นักเรียน 3) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องบทประยุกต์ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และสรุปเป็นความเรียง

ผลการวิจัยพบว่า

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนการจัดกิจกรรม 5 ขั้นคือ 1) ขั้นนำ เข้าสู่บทเรียน ประกอบด้วยการแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้โดยให้นักเรียนอ่านหรือครูอ่านให้นักเรียนฟัง และทบทวนความรู้เดิมโดยใช้เกม เพลง 2) ขั้นสอนประกอบด้วย ขั้นที่ 1 ซึ่งเป็นขั้นสร้างความขัดแย้งทางปัญญา เป็นขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหารายบุคคลจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ ขั้นที่ 2 เป็นขั้นการไตร่ตรอง ซึ่งมี 2 ขั้นคือขั้นกิจกรรมไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย โดยนักเรียนจะรวมกลุ่ม 4 คน แต่ละคนจะนำเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหาต่อกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มจะพิจารณาตัดสินใจเลือกวิธีที่เหมาะสมและบันทึกลงในบัตรกิจกรรมกลุ่มย่อย และขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาของกลุ่ม

คำสำคัญ: การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้, ทฎษฎีคอนสตรัคติวิสต์

Keywords: The Development of Activities, Constructivist Theory

---

* *นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*

ย่อยต่อทั้งชั้น ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้เสนอต่อชั้นเรียน ขั้นที่ 3 เป็นขั้นสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา เป็นขั้นที่นักเรียนและครูร่วมกันรวบรวมวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องและสมเหตุสมผลที่สมาชิกทุกคนในชั้นยอมรับ หรือครูอาจนำเสนอแนวทางที่เหมาะสมเพิ่มเติมที่นักเรียนยังไม่ได้นำเสนอ 3) ขั้นสรุป เป็นขั้นซึ่งนักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิดหลักการในเรื่องที่เรียน สมาชิกแต่ละคนร่วมอภิปรายและแสดงความคิดเห็นร่วมกันเพื่อเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีและเหมาะสมที่สุด 4) ขั้นฝึกทักษะและนำ ไปใช้ เป็นขั้นที่ฝึกให้นักเรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ จากแบบฝึกทักษะที่ครูพัฒนาขึ้น 5) ขั้นประเมิน เป็นการตรวจสอบความรู้จากการทำบัตรกิจกรรมแบบฝึกทักษะ

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวยังส่งผลต่อการพัฒนานักเรียนด้านทักษะทางสังคม โดยพบว่านักเรียนมีโอกาสได้ฝึกการทำงานร่วมกัน มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน กล้าแสดงความคิดเห็น มีความสุขในการร่วมกิจกรรม ได้ฝึกความรับผิดชอบและความมีระเบียบวินัยในการอยู่ร่วมกันกับผู้อื่น นักเรียนจำนวนร้อยละ 81.25 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

Abstract

This research was aimed at ; 1) developing mathematics learning activities focusing on Application Unit for Pratomsuksa 6 students using the Constructivist Theory as a developing model, 2) increase learning achievement of at least 70 percent of the total students to above 70 percent average grade point.

The participants, by the time this research was conducted, were 16 students studying at the second semester of grade 6 at Ban Nachannachalearn School under KhonKaen Educational Service Area 5 in 2009. The research was a practical research conducted via three practical circulations. The instruments used for the current research were 1) Practical Testing Instrument comprising of 18 teaching plans enhancing the Constructivist Teaching Method. 2) Practical Reflecting Instrument consisting of; the Learning Observation Form, the While Teaching and After Teaching Records, the Activity Flash Cards, the End of Phrase Test, and the Interview Form. 3) Learning Evaluating Instrument comprising of the Achievement Test assessing the taught content on the Application Unit. The collected data was analyzed and described by using percentage, average score and a comprehensive learning description to present the following results.

Research Findings

Teaching mathematics content on the Application Unit to Pratomsuksa 6 students using the Constructivist Method was divided into 5 teaching stages. 1) Introduction Stage is a stage where teacher introduced learning objectives to the students before the contents of the previous class would be reviewed using songs and games. 2) Teaching Stage. This stage had three sub-stages which were; First, the Conflict Awareness Creation -- students were exposed to situational problem solving as introduced by the teacher. Second, Analysis Activities. In this sub-stages students had to; first, work in groups of four people to discuss and share with their friends their ideas on solving the stated problem. Each member had to think about the possible ways to solve the problem and write those ideas on the Activity Card. Second, after the small group discussion, each group picked a representative to summarize the ideas of the group to the whole class. Third, Application to new problem is a stage where the whole class had to find the acceptable and unanimous ways to solve new problems. In this stage, a teacher was also able to introduce

other effective problem solving methods that remained unstated by the class. 3) Summary Stage. During this period, students had to confine a summary of the concepts they had learnt. Each student was encouraged to participate in the discussion on finding and selecting the best solutions to the given problem. 4) Skill Endorsement and Application Stage. Student practiced and, therefore, gained more skill on problem solving via extra problem solving exercises developed and provided by the teacher. 5) Evaluation Stage. At this stage, what was learnt throughout the class was evaluated by having students do exercises on the Activity Flash Cards and other related exercises.

2. Based on an application of the teaching method mentioned above, students were encouraged to develop their social skill. It was observed that students had more chance to interact intellectually and socially with their peers and exchange their thoughts to each other. In addition, students proved to be more confident and happy to share ideas with their friends. Furthermore, students became more aware of the shared responsibilities allocated during group works, while their self and social disciplines were also developed 81.25 percent of the total students were reported to have achieved above 70 percent of their average grade point.

ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้กำหนดให้การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์ความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อมสังคมแห่งการเรียนรู้ และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข เปิดโอกาสให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา พัฒนาสาระและกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง การจัดการศึกษามุ่งเน้นความสำคัญ ทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และความรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อพัฒนาคนให้มีความสมดุล โดยยึดหลักผู้เรียนสำคัญที่สุด ทุกคนมีความ สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ สถานศึกษาจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้ การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2542)

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ได้กำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และตลอดชีวิต เน้นให้เยาวชนเป็นผู้มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่พอเพียง สามารถนำความรู้ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นไปใช้พัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ พร้อมทั้งสามารถนำความรู้นั้นไปประยุกต์ใช้ได้ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2544)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านนาจานนาเจริญ มีการจัดการเรียนรู้ตั้งแต่ระดับชั้นปฐมวัยถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการศึกษารายงานผลทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O–NET) ประจำปีการศึกษา 2549-2551 โดยกลุ่มงานการวัดผลและประเมินผล พบว่าผลประเมินในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 47.50 76.92 64.22 ตามลำดับ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 5, 2551) สรุปภาพรวมของโรงเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 62.88 ทั้งนี้เป็นคะแนนที่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ทางโรงเรียนได้กำหนดไว้ โดยกำหนดไว้ที่ร้อยละ 70 และจากการสังเกตสภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และจากข้อเสนอแนะของการประเมินของสำนักงานรับรองมาตรฐาน และประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) ด้านผู้เรียนว่า ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาด้านการคิดแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการด้านการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์และคิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง รวมทั้งความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร อีกทั้งด้านครูผู้สอนครูควรได้รับการพัฒนา ด้านการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นต้น (รายงานการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษา, 2551) การจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism Theory) ซึ่งเป็นทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้และการเรียนรู้ที่มีความเชื่อว่าความรู้เป็นสิ่งที่บุคคลสร้างขึ้นและบุคคลจะเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นและสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ซึ่งต้องอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิมและโครงสร้างทางปัญญาเป็นพื้นฐานการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหา พบว่าเป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง ซึ่งประกอบด้วยการคิดมีวิจารณญาณ ความคิดสร้างสรรค์ การตัดสินใจและการแก้ปัญหา ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เน้นให้นักเรียนเป็นผู้เผชิญกับสถานการณ์ปัญหา ค้นหาวิธีการแก้ปัญหาโดยการคิดไตร่ตรอง แก้ปัญหาด้วยตัวนักเรียนเองและร่วมกับกลุ่มเพื่อน ฝึกทักษะกระบวนการคิดและการมีส่วนร่วมในการคิด และส่งผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน (ไพจิตร สะดวกการ, 2539) สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุดา เขียงคำ (2546) ทองลา ศรีแก้ว (2547) จำเริญ ยศวงศ์ (2548) ธานี คำยิ่ง (2549) และสุขุมา เอการัมย์ (2549) พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ทั้งนี้เพราะผู้เรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทั้งในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ฝึกการทำงานเป็นทีม กล้าแสดงความคิดเห็น อภิปรายและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหา

ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เหมาะสมต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะและกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะสำหรับเนื้อหาเรื่องบทประยุกต์ เป็นเรื่องที่ยากสำหรับนักเรียน ดังหลักฐานที่แสดงถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในภาพรวม โดยเฉลี่ยร้อยละ 64.22 ซึ่งยังไม่ผ่านตามเกณฑ์ของโรงเรียนเฉลี่ยร้อยละ 70 ที่ตั้งไว้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้สาระคณิตศาสตร์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่องบทประยุกต์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด

คำถามการวิจัย

1. กิจกรรมการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีลักษณะอย่างไร

2. กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัค-ติวิสต์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนดได้เพียงใด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้สาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้นักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระเบียบวิธีจัย : การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) โดยยึดหลักการ และขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ตามแนวคิดของ Kemmis and Mctaggart (ยาใจ พงษ์บริบูรณ์, 2537) ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นการวางแผน (Planning) 2) ขั้นการปฏิบัติการ (Action) 3) ขั้นการสังเกต (Observetion) 4) ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติการ (Reflection) โดยมีทั้งหมด 3 วงจร แต่ละวงจรมี 6 แผนการจัดการเรียนรู้ และมีการสะท้อนผลการปฏิบัติในแต่ละวงจร เพื่อปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรถัดไป

2. กลุ่มเป้าหมาย : กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 16 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านนาจานนาเจริญ อำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 5

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 18 แผน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติได้แก่ แบบบันทึกการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน แบบบันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ บัตรกิจกรรม แบบทดสอบท้ายวงจร และแบบสัมภาษณ์นักเรียน

3. เครื่องมือที่ใช้ประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ได้แก่แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ คือ ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบท้ายวงจร และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำมาหาค่าเฉลี่ย หาค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยเพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และร้อยละของผู้ผ่านเกณฑ์ทั้งหมดไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งชั้น

2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ คือข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการณ์จัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสังเกตพฤติกรรม การเรียนของนักเรียน บันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ ผลจากการบัตรกิจกรรม ทำแบบฝึกทักษะ แบบสัมภาษณ์นักเรียน และการทดสอบท้ายวงจร นำผลสะท้อนจากการปฏิบัติมาร่วมวิเคราะห์และอภิปรายผล สรุปเป็นผลงานวิจัย เพื่อให้เห็นแนวทางหรือรูปแบบการปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการนำรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการมาใช้เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น สรุปผลการวิจัยดังนี้

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งเป็นทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้และการเรียนรู้ที่มีความเชื่อว่าความรู้เป็นสิ่งที่บุคคลสร้างขึ้น และบุคคลจะเรียนรู้ โดยการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น และสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ซึ่งต้องอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิม และโครงสร้างทางปัญญาเป็นพื้นฐานการเรียนรู้ ซึ่งสามารถสรุปเป็นขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดังนี้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ประกอบด้วย 2 กิจกรรม ได้แก่

1) การแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละชั่วโมงให้นักเรียนทราบ โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม เช่น การให้ตัวแทนนักเรียนอ่าน

ให้เพื่อนฟัง นักเรียนอ่านออกเสียงพร้อมกัน หรือครูอ่านให้นักเรียนฟัง ผลการจัดกิจกรรมพบว่า การแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ทุกกิจกรรม นักเรียนตั้งใจฟังและเข้าใจดี

2) การทบทวนความรู้เดิม เป็นการทบทวนความรู้เดิมที่เคยเรียนมาแล้ว ก่อนที่จะเรียนเรื่องใหม่ที่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน เพื่อให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ได้และเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนในแต่ละชั่วโมง กิจกรรมที่ใช้คือ เกม เพลง หรือจากบัตรกิจกรรม ผลการจัดกิจกรรมพบว่า นักเรียนมีความรู้พื้นฐานเพียงพอที่จะเรียนเนื้อหาใหม่ สามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ที่จะเรียนได้

จากการจัดกิจกรรมในขั้นนำซึ่งเป็นขั้นแรกของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้แก่ การแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้และทบทวนความรู้เดิม ถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กล่าวว่า ขั้นดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สิ่งสำคัญสำหรับผู้เรียนที่ควรคำนึงถึงคือความรู้พื้นฐานของผู้เรียนสำหรับการเรียนรู้เนื้อหาใหม่ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Driver and Bell. (1986) (อ้างถึงในไพจิตร สะดวกการ, 2539) ได้กล่าวถึงจุดเน้นของการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ไว้ข้อหนึ่งว่า ผลการเรียนรู้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมเท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับความรู้เดิมของผู้เรียนด้วย

ขั้นสอน ประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอนย่อย คือ

1) ขั้นสร้างความขัดแย้งทางปัญญา เป็นขั้นที่นักเรียนได้เผชิญกับสถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน แล้วทำความเข้าใจ สำรวจค้นหาความรู้ที่จะแก้ปัญหา โดยหาทาง แก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 คือ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดและแก้ปัญหาด้วยตนเอง ได้ศึกษาค้นคว้าจากสื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Driver and Bell. (1986) (อ้างถึงในไพจิตร สะดวกการ, 2539) ได้กล่าวถึงจุดเน้นของการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ไว้ว่า การเรียนรู้คือ การสร้างความหมาย ความหมายที่สร้างขึ้นโดยผู้เรียนอาจจะเป็นหรือไม่เป็นไปตามความมุ่งหมายของครูผู้สอน ความหมายของผู้เรียนที่สร้างขึ้นมาจากความรู้เดิมที่นักเรียนมีอยู่ และสอดคล้องกับ Underhill (1991) ที่กล่าวว่า ความขัดแย้งทางปัญญาและความอยากรู้อยากเห็นเป็นกลไกหลัก 2 ประการที่จะทำให้ผู้เรียนอยากเห็น

2) ขั้นการไตร่ตรอง ประกอบไปด้วย 2 ขั้นตอนย่อยคือ

(1) ขั้นกิจกรรมไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำผลงานจากการแก้ปัญหาในขั้นสถานการณ์ปัญหามานำเสนอต่อกลุ่มย่อย โดยทุกคนเสนอแนวทางการแก้ปัญหาต่อกลุ่มสมาชิกทุกคนในกลุ่มจะปรึกษาหารือกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่มย่อย อภิปรายถึงความเป็นไปได้และความเหมาะสม แล้วจึงเลือกเป็นวิธีการแก้ปัญหาของกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กล่าวว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในลักษณะให้ผู้เรียนเรียนร่วมกันเป็นกลุ่ม เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกันคิด ร่วมกันแก้ปัญหา อภิปรายแสดงความคิดเห็นด้วยเหตุผลซึ่งกันและกัน ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทั้งทางด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการคิด

(2) ขั้นเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาของกลุ่มย่อยต่อทั้งชั้น เป็นขั้นที่ให้ตัวแทนในแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาของกลุ่มตนต่อทั้งชั้น เพื่อให้นักเรียนและครูได้ร่วมกันอภิปรายซักถามแนวทางที่กลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มนำเสนอ แล้วร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องและ สมเหตุ สมผล โดยทุกคนมีส่วนร่วมในการอภิปรายและแสดงความคิดเห็น

(3) ขั้นสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา เป็นขั้นที่นักเรียนและครูร่วมกันรวบรวมวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องและสมเหตุสมผลที่สมาชิกทุกคนในชั้นยอมรับ หรือครูอาจนำเสนอแนวทางที่เหมาะสมเพิ่มเติมที่นักเรียนยังไม่ได้นำเสนอ จากนั้นร่วมกันอภิปรายถึงข้อดี ข้อเสีย และข้อจำกัดของแต่ละแนวทาง

ขั้นสรุป

นักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิด หลักการและกระบวนการแก้ปัญหาในเรื่องที่เรียน โดยที่ครูจะช่วยเพิ่มเติมให้นักเรียนตรวจสอบความคิดรวบยอดและหลักการที่ถูกต้อง ผลการจัดกิจกรรมพบว่านักเรียนให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมดี และสามารถสรุปสาระสำคัญของเรื่องที่เรียนได้

ขั้นฝึกทักษะและนำไปใช้

ในขั้นนี้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะจากการทำแบบฝึกทักษะเป็นรายบุคคล โดยกำหนดสถานการณ์ปัญหาที่ใกล้เคียงกับที่ได้เผชิญมา เพื่อนำความรู้ที่ได้เรียนมาไปใช้แก้ปัญหาใหม่ ผลการจัดกิจกรรมพบว่า นักเรียนทุกคนมีความสนใจ ตั้งใจ ในการทำกิจกรรมดี

ขั้นประเมิน

เป็นการประเมินความรู้ของนักเรียนจากการตรวจบัตรกิจกรรม แบบฝึกทักษะ ในทุกชั่วโมง ซึ่งในแผนการจัดการเรียนรู้จะกำหนดเกณฑ์การผ่าน เช่น นักเรียนทำแบบฝึกทักษะได้ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไปของจำนวนแบบฝึกทักษะ ผลจากการประเมินปรากฏว่านักเรียนสวนใหญ่ทำแบบฝึกทักษะผ่าน ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแต่ละชั่วโมง

2. ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ นักเรียนจำนวนร้อยละ 81.25 ของนักเรียนทั้งหมดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ข้อเสนอแนะที่ได้จากงานการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1) ควรทำการปฐมนิเทศผู้ช่วยวิจัยและนักเรียนให้เข้าใจบทบาทของตนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ก่อนการสอนจริง เพื่อการทำความเข้าใจและความพร้อมในการทำงาน

2) ส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้ที่เป็นมิตรเพื่อให้นักเรียนเกิดความเต็มใจและยินดีในการร่วมกิจกรรมและแลกเปลี่ยนข้อมูลในการแก้ปัญหาร่วมกับเพื่อนในชั้นโดยใช้คำถามที่กระตุ้นให้คิด การใช้ภาพ ปริศนาคำทายและสื่อรูปธรรม

3) ครูควรจัดกิจกรรมการสอนซ่อมเสริมเพื่อให้นักเรียนผ่านการเรียนแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนขึ้นเนื้อหาใหม่ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องโดยการสอนซ่อมเสริมนอกเวลา

4) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้อาจยืดหยุ่นเวลาตามความเหมาะสม เพื่อให้นักเรียนมีเวลาเพียงพอต่อการทำงาน ไม่ควรเคร่งครัดการใช้เวลามากเกินไป แต่ควรคำนึงถึงความเข้าใจในเนื้อหาของผู้เรียนเป็นสำคัญ

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1) ควรพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ ในระดับชั้นอื่น ๆ

2) ควรศึกษาผลที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในด้านอื่น ๆ เช่น การให้เหตุผล ความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

3) ควรนำทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ไปประยุกต์ใช้กับรูปแบบการสอนอื่นเพื่อพัฒนาเป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับบริบทของนักเรียนหรือโรงเรียนของตน

เอกสารอ้างอิง

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2542). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

จำเริญ ยศวงษ์. (2549). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ทองลา ศรีแก้ว. (2547). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.** วิทยานิพนธ์ปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ทิศนา แขมมณี. (2545). **ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.** กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธานี คำยิ่ง. (2549). **ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยเน้นประสบการณ์การสร้างโจทย์ปัญหาที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ไพจิตร สะดวกการ. (2539). **ผลของการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น.** วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาการศึกษาขอนแก่น เขต 5 **รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน NT: ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 O-NET: ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2550-2551.**

สุขุมา เอการัมย์. (2549). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์.** วิทยานิพนธ์ ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สุดา เขียงคำ. (2546) **การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เศษส่วน ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.