

**การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎี
คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**
**THE DEVELOPMENT OF MATHEMATIC LEARNING ACTIVITIES BASED ON
CONSTRUCTIVIST THEORY ABOUT SOLID GEOMETRY AND VOLUME OF
RECTANGULAR SOLID FOR PRATHOMSUKSA VI STUDENTS**

นิติญา อันแสน*

ดร.วัลลภา อาริรัตน์**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไป

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านม่วงดง ตำบลโคกกลาง อำเภอนาโพธิ์ จังหวัดอุดรธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุกดาหาร เขต 2 จำนวน 21 คน

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ประกอบด้วย 3 วงจร คือ วงจรที่ 1 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-3 วงจรที่ 2 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4-7 วงจรที่ 3 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8-11 ใช้เวลาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 11 คาบ (คาบละ 60 นาที)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 11 แผน 2) เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบบันทึกประจำวัน บัตรกิจกรรม และแบบทดสอบท้ายวงจร

3) เครื่องมือที่ใช้ประเมินประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ และแบบ อัตนัย จำนวน 4 ข้อ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ การคำนวณร้อยละ หาค่าเฉลี่ย และสรุปความเรียง

คำสำคัญ : กิจกรรมการเรียนรู้, คณิตศาสตร์, ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

Keywords : Learning Activities, Mathematics, Constructivist Theory

* นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผลการวิจัย พบว่า

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้นักเรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง จากสถานการณ์ปัญหาที่สร้างขึ้นให้สอดคล้องกับความสนใจและประสบการณ์ของนักเรียน มีขั้นตอนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นที่นักเรียนจะได้ทบทวนความรู้เดิม โดยการเล่นเกม ทายภาพปริศนา การตอบคำถาม หรือการแข่งขันระหว่างกลุ่ม เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียน 2) ขั้นสอน เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ นักเรียนได้คิดและสร้าง ความรู้ขึ้นมาได้ด้วยตนเอง ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนดังนี้ (1) เสนอสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล เป็นขั้นที่นักเรียนเสนอสถานการณ์ปัญหาจากบัตรกิจกรรมที่ครูสร้างขึ้น เพื่อฝึกให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาด้วยตนเองก่อน (2) กิจกรรมไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย เป็นขั้นที่นักเรียนเข้ากลุ่มย่อย เพื่ออภิปราย โดยให้ตัวแทนกลุ่มรับบัตรกิจกรรมอีกครั้ง จากนั้นสมาชิกแต่ละคนจะต้องเสนอแนวทางการแก้ปัญหาของตนเองในกลุ่ม ให้สมาชิกในกลุ่มได้อภิปรายและหาคำตอบร่วมกันอีกครั้ง เพื่อตอบคำถามลงในบัตรกิจกรรมของกลุ่ม เพื่อเตรียมนำเสนอต่อเพื่อนทั้งชั้น ในขั้นนี้นักเรียนสามารถ หาข้อมูลที่ช่วยในการแก้ปัญหาได้ ซึ่งผู้วิจัยได้จัดทำบัตรเนื้อหา ซึ่งจะเป็นการสรุปเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางหรือความรู้ที่จะช่วยแก้ปัญหาให้ได้ และเมื่อมั่นใจในคำตอบของกลุ่มย่อยแล้วให้นำเสนอต่อกลุ่มใหญ่ เพื่อตรวจสอบความเชื่อของตน (3) กิจกรรมไตร่ตรองระดับชั้นเรียน กลุ่มย่อยส่งตัวแทนของกลุ่มนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาต่อทั้งชั้น อภิปรายซักถามกลุ่มที่นำเสนอ ตรวจสอบความถูกต้องและความสมเหตุสมผล ครูนำเสนอแนวทางที่นักเรียนยังไม่ได้นำเสนอ รวบรวมวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องสมเหตุสมผลที่สมาชิกในห้องยอมรับ อภิปรายข้อดี ข้อจำกัดของแต่ละทางเลือกแล้วร่วมกันสรุปแนวทางเลือกทั้งหมดเพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหา (4) สรุป เป็นขั้นที่ครูและนักเรียน ช่วยกันสรุปกระบวนการแก้ปัญหา การคิดคำนวณที่นักเรียนได้สร้างขึ้น สรุปสาระสำคัญ และกระบวนการแก้ปัญหาในเรื่องที่เรียนและครูช่วยเสริมแนวคิด หลักการ ความคิดรวบยอด และกระบวนการแก้ปัญหาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น 3) ฝึกทักษะและนำไปใช้ ให้นักเรียนฝึกทักษะจากบัตรกิจกรรมหรือแบบฝึกหัดเพิ่มเติมที่ครูสร้างขึ้น เป็นสถานการณ์ที่หลากหลาย นักเรียนเลือกทางเลือกที่เหมาะสม เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา และสามารถอธิบายวิธีแก้ปัญหาของตนเองได้

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 73.45 และมีจำนวนนักเรียน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 80.95 ของนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

Abstract

The objectives of this research were: 1) to develop learning activities focusing on Mathematic Learning based on The Constructivist Theory about Solid Geometry and Volume of Rectangular Solid for Pratomsuksa 6 Students, and 2) to develop the students' Mathematical learning achievement so that not less than 70% of them had average scores of learning achievement for 70% and up.

The target group included twenty one of Pratomsuksa 6 Students of Ban-muang-dong School, Koke-klang Sub-District, None-Sa-Ad District, Udon Thani Province, under The Office of Udon Thani Educational Service Area 2.

The research design was an action research with 3 practice cycles; 1) the 1st -3rd Learning Management Plans, 2) 4-7th Learning Management Plans. and 3) 8-11 Learning Management Plans. Duration of total learning activity management was 11 periods (60 minutes each period).

There were 3 kinds of instruments: 1) the instrument for practice experiment including 11 Learning Management Plans based on The Constructivist Theory about Solid Geometry and Volume of Rectangular Solid. 2) the instrument for reflecting the practice findings including; the record form of learning activity management, daily record, activity card, and The end cycle test. 3) the instrument using for evaluating the efficiency of Learning Management Plans including the Learning Achievement Test with 4 choices, 40 items. Data were analyzed by calculating the Mean, Percentage, Standard Deviation, and concluded in narrative style.

The research findings found that:

1. The development of learning activities focusing on Mathematics Learning based on Constructivist Theory about Solid Geometry and Volume Rectangular Solid for Pratomsuksa 6 Students. These were activities allowed the students constructing their knowledge by themselves from the situations that were relevant to their interest and experience. Each activity included the stages as follows: 1) The Introductory Stage, it was performed so that the students could review their prior knowledge by using various questions, answers, and games playing, in order to motivate them for being interested in studying. 2) The Teaching Stage, it was learning activities management based on Constructivist Theory so that the students could think and construct their own knowledge including the following stages: (1) They faced the problem situation and solving problems by themselves. (2) the students would enter to each small group for discussing, expressing, and presenting their opinion to their group. Then, they discussed the probability and appropriateness. Then, they selected the problem solving technique for their group, and recorded in small group activity worksheet. (3) After that, each group presented their representative for presenting their performance to the whole class, discussing, asking the presented group, investigating correctness and reason. The teachers suggested guidelines the students didn't present as well as how to solve problems correctly and reasonably accepted by the class members, discussed the advantages, limitations of each alternative, and collaborated in concluding total of alternative guidelines for solving problems. (4) The Conclusion Stage, the teachers and students collaborated in concluding problem solving process, developed calculation, main ideas, and problem solving for the studied topics. The teachers help them by adding their ideas, rationales, concepts, and problem solving process to be clearer. 3) practicing skill and applying, the students were trained their skills by activity card or added exercise developed by the teachers as various situations. The students selected the appropriate alternative for solving problems and being able to explain their own problem solving.

2. The students had their average learning achievement as 73.45%. The number of students for 17 of them or 80.95% of total number of them, which was as the specified criterion that the students not less than 70% of them had their learning achievement from 70% and up.

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาไว้ใน หมวด 4 มาตรา 22 กล่าวว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนต้องมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ กระบวนการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งที่ผู้เรียนจะต้องฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการและการประยุกต์ความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ตามแนวทางในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหา และสถานการณ์ได้อย่างถ่องแท้ รอบคอบทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้แล้วยังเป็นเครื่องมือ ในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (กรมวิชาการ, 2545)

แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ได้ให้ความสำคัญในตัวผู้เรียนเป็นผู้ลงมือกระทำ ผู้สอนเป็นผู้จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองมากกว่าที่จะเป็นผู้บอกเล่าให้ผู้เรียนได้จดจำเนื้อหาสาระ การที่ผู้เรียนจะนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้นั้นความรู้เดิมมีอิทธิพลต่อความรู้ใหม่ที่จะถ่ายโยงจากประสบการณ์และโครงสร้างเดิมไปสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา (Bell 1993, อ้างถึงใน มยุรี เสอุดม, 2548) แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เกิดจากความเชื่อในการพัฒนาทางปัญญาที่ว่า ความรู้เกิดจากประสบการณ์ และกระบวนการในการสร้างความรู้เกิดจากการกระทำ การไตร่ตรอง และจบลงด้วยสถานการณ์ที่แจ่มชัด แก้ปัญหาได้ เกิดความพอใจหรือรู้แล้ว และจะสนุกกับผลที่ได้รับ การจัดกิจกรรมตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ได้แก่ การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง การแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล มีความเชื่อมั่นในตัวเอง กล้าแสดงออก มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม มีความรับผิดชอบและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

สภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ครูใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย สาธิต และยกตัวอย่างบนกระดาน ตั้งคำถามให้นักเรียนตอบให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เน้นการถ่ายทอดความรู้เนื้อหาจากตำราเรียน ไม่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนานตนเองตามศักยภาพ จากรายงานผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2550 ชี้ให้เห็นว่าคะแนนในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ยังอยู่ที่ระดับไม่น่าพอใจ คือ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 57.70 โดยเป้าหมายต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 (ฝ่ายวิชา การโรงเรียนบ้านม่วงดง ตำบลโคกกลาง อำเภอโนนสะอาด จังหวัดอุดรธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี เขต 2) จากเหตุผลที่กล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพราะเป็นเรื่องที่นักเรียนทำคะแนนจากการทดสอบได้ค่อนข้างต่ำ ผู้วิจัยจึงต้องการที่จะพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ได้แก่ การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง การแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล มีความเชื่อมั่นในตัวเอง กล้าแสดงออก มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม มีความรับผิดชอบและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไป

นิยามศัพท์เฉพาะ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หมายถึง การเรียนรู้ที่มีความเชื่อว่าความรู้ใหม่ที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์

อื่นนั้น ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของความรู้เดิมที่มีอยู่ก่อน และถ่ายโยง จากประสบการณ์และโครงสร้างเดิมไปสู่โครงสร้างใหม่ทางปัญญาซึ่งจะเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นตอนการเตรียมความพร้อมของนักเรียน โดยใช้วิธีการต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการทบทวนความรู้เดิมโดยใช้ เกม/นิทาน/เพลง/บทบาทสมมติ/สนทนา ถามตอบ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนระลึกถึงประสบการณ์เดิมเพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างโครงสร้างใหม่

ขั้นสอน เป็นขั้นที่นักเรียนจะเกิดการพัฒนามโนติการจัดกิจกรรมตามหลักการ นักเรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Construct) นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับกลุ่ม (Interaction) นักเรียนมีบทบาท ได้สร้างความรู้ด้วยตัวเอง (Participation) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1) เฝ้าดูสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล ผู้สอนเสนอสถานการณ์ปัญหาที่สร้างความขัดแย้ง และสัมพันธ์กับบทเรียน เพื่อให้ นักเรียนค้นหาความรู้ที่จะนำมาแก้ปัญหาด้วยตนเองจากสื่อที่เป็นรูปธรรมที่ครูเตรียมไว้

2) กิจกรรมไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย เป็นขั้นที่สมาชิกในกลุ่มย่อยเสนอแนว ทางแก้ปัญหาของตนเองที่อาจเป็นไปได้ต่อกลุ่ม

3) กิจกรรมไตร่ตรองระดับชั้นเรียน เป็นขั้นที่กลุ่มย่อยส่งตัวแทนของกลุ่มนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาต่อทั้งชั้น เพื่อแสดงให้เห็นจริงถึงความสมเหตุสมผลและสรุปแนวทางเลือกทั้งหมดเพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

ขั้นสรุป ครูผู้สอนและนักเรียนช่วยกันสรุปกระบวนการแก้ปัญหา การคิดคำนวณที่ผู้เรียนได้ช่วยกันสร้างขึ้น สรุปสาระสำคัญ และกระบวนการแก้ปัญหาในเรื่องที่เรียน

ขั้นฝึกทักษะและนำไปใช้ นักเรียนฝึกทักษะจากสถานการณ์ที่ครูสร้างขึ้นหรือที่นักเรียนสร้างสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกับสถานการณ์เดิมนักเรียนเลือกทางเลือกที่เหมาะสม เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาและสามารถอธิบายวิธีการแก้ปัญหของตนเองได้

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการ ซึ่งมี 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการวางแผน 2) ขั้นการปฏิบัติการ 3) ขั้นการสังเกต 4) ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่นักเรียนได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก เป็นแบบปรนัยมี 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และแบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านม่วงดง ตำบลโคกกลาง อำเภอนิคมสอาด จังหวัดอุดรธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานีเขต 2 จำนวน 21 คน

ผู้ช่วยวิจัย หมายถึง ครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นผู้ร่วมปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน มีหน้าที่สังเกตพฤติกรรมการสอนของครู และพฤติกรรม การเรียนของนักเรียนแล้วให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละวงจรการปฏิบัติ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระเบียบการวิจัย การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีขั้นตอนการดำเนินการคือขั้นวางแผน (Planning) ขั้นปฏิบัติการ (Action) ขั้นสังเกตการณ์ (Observation) และขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflection)

2. กลุ่มเป้าหมาย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านม่วงดง ตำบลโคกกลาง อำเภอนิคมสอาด จังหวัดอุดรธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี เขต 2 จำนวน 21 คน

3. ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย สามารถจำแนกตามลักษณะการใช้ได้ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 11 แผนแต่ละแผนใช้เวลาทำการสอน 1 ชั่วโมง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ แบบบันทึกประจำวัน แบบทดสอบท้ายวงจร

3. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 20 ข้อ และแบบอัตนัยจำนวน 4 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ปฐมนิเทศนักเรียน โดยให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

2. ปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งแบ่งเป็น 3 วงจร วงจรที่ 1 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-3 วงจรที่ 2 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 - 7 วงจรที่ 3 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8-11

3. เก็บรวบรวมข้อมูลจากทุกแผนการจัดการเรียนรู้ของการวิจัยเชิงปฏิบัติการโดยใช้ แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ แบบบันทึกประจำวัน แบบทดสอบท้ายวงจร นำข้อมูลที่ได้มาเขียนเป็นความเรียงเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในวงจรต่อไป

4. ประเมินประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เมื่อดำเนินการทดลองครบ 3 วงจรแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ ดังนี้

1. ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นข้อมูลที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู และแบบบันทึกประจำวัน ผลจากการทำบันทึกกรรม ได้นำผลสะท้อนจากการปฏิบัติมาวิเคราะห์และอภิปรายข้อมูลที่ได้มาสรุปเป็นความเรียง เพื่อวิเคราะห์สภาพการณ์ที่เกิดขึ้นว่ามีข้อบกพร่อง มีปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นหรือไม่อย่างไร เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาหาวิธีที่จะปรับปรุงแก้ไขและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้

2. ข้อมูลเชิงปริมาณเป็นข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบท้ายวงจรและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สถิติพื้นฐาน คือค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มาเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด คือให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไป

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นที่นักเรียนจะได้ทบทวนความรู้เดิม โดยการเล่นเกม ทายภาพปริศนา การตอบคำถาม หรือการแข่งขันระหว่างกลุ่ม

2. ขั้นสอน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผู้เรียนได้คิดและสร้างความรู้ขึ้นมาได้ด้วยตนเองซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนดังนี้

2.1 เฟซเชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล เป็นขั้นที่นักเรียนเผชิญสถานการณ์ปัญหาจากกิจกรรมที่ครูสร้างขึ้น เพื่อฝึกให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาด้วยตนเองก่อน ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความขัดแย้งทางปัญญา และกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากที่จะแก้ปัญหาดังกล่าว

2.2 กิจกรรมไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย เป็นขั้นที่นักเรียนเข้ากลุ่มย่อยเพื่ออภิปรายโดยให้ตัวแทนกลุ่มรับบันทึกกิจกรรมอีกครั้ง จากนั้นสมาชิกแต่ละคนจะต้องเสนอแนวทางการแก้ปัญหาของตนเองในกลุ่ม ให้สมาชิกในกลุ่มได้อภิปรายและหาคำตอบร่วมกัน อีกครั้ง

เพื่อตอบคำถามลงในบัตรกิจกรรมของกลุ่ม เพื่อเตรียมนำเสนอต่อเพื่อนทั้งชั้น ในขั้นนี้นักเรียนสามารถหาข้อมูลที่จะช่วยในการแก้ปัญหาได้ ซึ่งผู้วิจัยได้จัดทำบัตรเนื้อหาที่จะเป็นการสรุปเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางหรือความรู้ที่จะช่วยแก้ปัญหาให้ได้ และเมื่อมั่นใจ ในคำตอบของกลุ่มย่อย แล้วให้นำเสนอต่อกลุ่มใหญ่ เพื่อตรวจสอบความเชื่อของตน

2.3 กิจกรรมไตร่ตรองระดับชั้นเรียน
กลุ่มย่อยส่งตัวแทนของกลุ่มนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาต่อทั้งชั้น อภิปรายซักถามของกลุ่มที่นำเสนอ ตรวจสอบความถูกต้องและความสมเหตุสมผล ครูนำเสนอแนวทางที่นักเรียนยังไม่ได้นำเสนอ รวบรวมวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องสมเหตุสมผลที่สมาชิกในห้องยอมรับ อภิปรายข้อดี ข้อจำกัดของแต่ละทางเลือกแล้วร่วมกันสรุปแนวทางเลือกทั้งหมดเพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

2.4 สรุป เป็นขั้นที่ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปกระบวนการแก้ปัญหา การคิดคำนวณที่นักเรียนได้สร้างขึ้น สรุปสาระสำคัญ และกระบวนการแก้ปัญหาในเรื่องที่เรียนและครูช่วยเสริมแนวคิดหลักการความคิดรวบยอดและกระบวนการแก้ปัญหาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

3. ฝึกทักษะและนำไปใช้ให้นักเรียนฝึกทักษะจากบัตรกิจกรรมหรือแบบฝึกหัดเพิ่มเติมที่ครูสร้างขึ้นเป็นสถานการณ์ที่หลากหลาย นักเรียนเลือกทางเลือกที่

เหมาะสม เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาและสามารถอธิบายวิธีแก้ปัญหาของตนเองได้

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักเรียนได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 73.45 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 17 คน คิดเป็นร้อยละ 80.95 ของนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมค่อนข้างมาก ควรได้มีการปรับและยืดหยุ่นเวลาให้มีความเหมาะสม

2) ผู้วิจัยต้องปลุมนิเทศผู้ช่วยวิจัยและนักเรียนให้เกิดความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนการจัดกิจกรรมเพื่อให้สามารถปฏิบัติได้ถูกต้องและไม่เกิดปัญหาโดยการทดลองสอนจริง 1 คาบ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

ควรมีการวิจัยโดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในเนื้อหาอื่นในรายวิชาคณิตศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2545). เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ. : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- มยุรี เสอุดม (2548). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545. กรุงเทพฯ: สำนักงาน.