



การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
THE DEVELOPMENT OF MATHEMATIC LEARNING ACTIVITIES BASE ON CONSTRUCTIVIST THEORY EMPHASIZING OBLEM SOLVING SKILLS AND PROCESS ABOUT ASQUARE FOR PRATHOMSUKSA 6 STUDENTS

ราตรี โพธิ์เลิง*

เกื้อจิตต์ ฉิมทิม**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ(1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนโคกสูงใหญ่วิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 4 (2) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 70 และผู้เรียนร้อยละ 70 ของผู้เรียนทั้งหมดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป กลุ่มเป้าหมาย เป็นผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนโคกสูงใหญ่วิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 23 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องรูปสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 14 แผน 2) เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบสังเกตการณ์จัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบบันทึกการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติการ 4 ชุด แบบฝึกทักษะ 3) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการมีวงจรการปฏิบัติการวิจัย 4 วงจร การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสรุปความเรียง

ผลการวิจัย พบว่า

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง จากสถานการณ์ปัญหาที่สร้างขึ้นให้สอดคล้องกับความสนใจและประสบการณ์ของผู้เรียนเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนทัศน์ในเรื่องที่เรียน รวมทั้งการพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่กระบวนการ แก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และ การนำเสนอ การเชื่อมโยง โดยการให้ผู้เรียนเรียนรู้ที่จะแก้ปัญหาด้วยตนเอง ด้วยวิธีที่หลากหลาย จากสื่อที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม ผู้เรียนได้ร่วมมืออภิปรายความคิดเห็นแสดงความคิดเห็นระหว่าง

คำสำคัญ : ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์, รูปสี่เหลี่ยม, ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

Keywords : Mathematic Problem solving process, square, constructivist theory

* นักศึกษาลัทธิศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** รองศาสตราจารย์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



เพื่อน ได้ใช้การสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน รวมถึงการวาดภาพที่ผู้เรียนนำเสนอ รูปแบบการจัดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นเตรียมความพร้อม โดยการทบทวนความรู้เดิมเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกถึงประสบการณ์เดิมเพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างความรู้ใหม่ โดยการเล่นเกม การตอบคำถาม หรือ การแข่งขันระหว่างกลุ่ม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน 2) ขั้นพัฒนา/ทักษะกระบวนการ เป็นการ จัดให้ผู้เรียนได้คิดและสร้างความรู้ขึ้นมาด้วยตัวเอง ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้น ดังนี้ (1) ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหารายบุคคลนักเรียนจะต้องแก้ปัญหาด้วยตัวเองก่อนเข้ากลุ่มย่อย (2) ขั้นกิจกรรมไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย เพื่อเสนอคำตอบและแนวทางแก้ไขปัญหของตนเองต่อกลุ่ม สมาชิกทุกคนจะปรึกษาหารือ อภิปรายถึงความเป็นไปได้ และความเหมาะสมของคำตอบและบันทึกผลลงในงานกลุ่ม จากนั้นผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะส่งตัวแทนนำเสนอต่อกลุ่มใหญ่ (3) ขั้นกิจกรรมไตร่ตรองระดับกลุ่มใหญ่ ผู้เรียนทุกคนในชั้นเรียนจะร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นเพื่อเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีมีความเหมาะสมมากที่สุด(4) ขั้นสรุป ผู้เรียนร่วมกันสรุปโมเดล หลักการ และกระบวนการแก้ปัญหาในเรื่องที่เรียนผู้สอนช่วยเสริมแนวคิด หลักการ ความคิดรวบยอดและกระบวนการแก้ปัญหาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น และ 3) ขั้นวัดและประเมินผล เป็นการให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะและการนำไปใช้ จากแบบฝึกทักษะที่ผู้สอนสร้างขึ้น โดยเนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกแก้ปัญหาและพัฒนา/ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้วยตัวเอง

2. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 73.16 และจำนวนผู้เรียนร้อยละ 82.60 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้น

ABSTRACT

The purposes of this research were to 1) develop learning activities of Mathematic Learning Group that emphasized resolving process skills for Prathomsuksa 6 students at Kogsoongyaiwittaya school under Education Service Area 4 Office and 2) develop learning achievement and got learning achievement's average at 70% and 70% of the students passed the 70% criterion of the specified scores.

The target were 23 students who were studying in Prathomsuksa 6 the second of academic year 2008 at Kogsoongyaiwittaya school under Education Service Area 4 Office.

The tools of this research were separated into 3 groups 1) the implementation tools included 14 lesson plans of resolving process skills on the topic of square based on constructivist theory for Prathomsuksa 6 students 2) tools for reflection included learning activities observation form of teacher, learner's behavior observation form, learner's and researcher assistant's interview form, 4 process cycle tests and learners' products and 3)the effective evaluation of learning activities form, for example, Mathematic learning's achievement test.

This action research consisted of 4 cycles. 1) The implementation of lesson plan 1-3 2) The implementation of lesson plan 4-6 3) The implementation of lesson plans 7-12 4) The implementation of lesson plans 13-14.

The result showed that :

1. The development of learning emphasizing Mathematic resolving process skills based on constructivist theory aimed to help students created their new knowledge and developed problem solving skills by using variety methods from learning aids, concrete objects, and symbols. Furthermore, student were provided with opportunities to discuss about mathematical knowledge with their friends. The development of activities consisted of 3 steps. 1) warm up step that encouraged students to get new



knowledge from background knowledge 2) presentation step consisted of (1) individual facing and resolving a problem (2) think over activities in small group (3) think over activities in a large group (4) summary and 3) measurement and evaluation step that checked students' knowledge from exercises in the lessons.

2. the out come of development of mathemathical achievement of Prathomsuksa 6 students showed that their average achievement score was 82.60 percent and the percentage of the number of students whose scores were above given standard was 73.16 higher than the criteria given

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม (สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2544) ซึ่งหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ได้กำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิต เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ สามารถนำความรู้ ทักษะ กระบวนการ การแก้ปัญหา ไปใช้พัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ที่จำเป็นได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ จะเห็นได้ว่าจุดประสงค์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ก็เพื่อให้ผู้เรียนนำไปประยุกต์ในชีวิตจริง สามารถแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากผลการสังเคราะห์งานวิจัย ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ในโครงการศึกษาวิธีเรียนและวิธีสอนที่ส่งผลต่อกระบวนการเรียนรู้ที่ยั่งยืนของผู้เรียนไทยของกองวิจัยทางการศึกษา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ต่ำมาตลอด (กองวิจัยทางการศึกษา, 2542) ซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินคุณภาพผู้เรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ที่ได้ทำการประเมินอย่างต่อเนื่อง โดยประเมิน

ตามรายสมรรถภาพคือ ทักษะการคิดคำนวณ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ การแก้โจทย์ปัญหา การคิดในใจ การคิดเลขเร็ว การประยุกต์ทางคณิตศาสตร์ และการปฏิบัติงานทางด้านคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีความสามารถทางทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและด้านประยุกต์ทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำมาก

จากการศึกษาข้อมูลผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนโคกสูงใหญ่วิทยา ตำบลอุบลรัตน์ อำเภอบุรบีรัมย์ จังหวัดขอนแก่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 4 ปีการศึกษา 2550 ผู้เรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยร้อยละ 62.80 ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายของโรงเรียนที่กำหนดไว้ที่ ร้อยละ 70 นอกจากนี้ ผลทดสอบระดับชาติ (National Test) ในปีการศึกษา 2550 ผู้เรียนโรงเรียนโคกสูงใหญ่วิทยา คะแนนเฉลี่ยร้อยละในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็น 39.87 เมื่อศึกษาถึงรายละเอียดพบว่า ผู้เรียนขาดทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์ (โรงเรียนโคกสูงใหญ่วิทยา, 2550) เพราะมีสาเหตุหลายประการ อาทิ ด้านผู้เรียน โดยผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่กระตือรือร้นที่จะเรียน ผู้เรียนขาดทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา เนื่องจากไม่ได้รับการฝึกทักษะในกระบวนการเรียนรู้ที่เป็นระบบ มีโอกาสในการปฏิสัมพันธ์กับสื่ออุปกรณ์น้อย ผู้เรียนขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดคำนวณ และกระบวนการในการแก้ปัญหา ผู้เรียนไม่มีโอกาสได้ใช้ความคิดของตนเองในการแก้ปัญหา ด้านผู้สอนและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้สอน พบว่า ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้เน้นการอธิบายยกตัวอย่างและการฝึกตามแบบฝึกหัดโดยยึดหนังสือและคู่มือผู้สอนเป็นหลัก ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดมากเกินไป

สอนและถ่ายทอดความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นนามธรรม ขาดการใช้สื่อการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเกิดความคิดรวบยอดได้ และจัดกิจกรรมการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนท่องจำและทำตามมากกว่าให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ โน้มนำ และกระบวนการแก้ปัญหา

จากเหตุผลดังกล่าว เพื่อให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปตามจุดประสงค์ของหลักสูตร ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาค้นคว้า หลักการ แนวคิด ทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่ครูผู้สอนจะต้องใช้เป็นยุทธศาสตร์ในการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยวิธีการที่จะสร้างและพัฒนาผู้เรียนให้เกิดคุณลักษณะต่างๆ ที่สังคมยุคปัจจุบันต้องการ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นทฤษฎีการเรียนรู้หนึ่งที่มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ของนักการศึกษา มีความเชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ ความเข้าใจเดิม (ไพจิตร สะดวกการ, 2539) ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เป็นทฤษฎีการเรียนรู้จากการกระทำของตนเอง ซึ่งมีแนวคิดหลักว่า บุคคลเรียนรู้โดยมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีต่างๆ กันโดยอาศัยประสบการณ์เดิม โครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่และแรงจูงใจภายในเป็นพื้นฐานมากกว่า โดยอาศัยแต่เพียงการรับรู้ข้อมูลจากสิ่งแวดล้อม หรือการสอนภายในว่าความรู้เป็นสิ่งที่ผู้เรียนแต่ละคนต้องสร้างขึ้น เพื่อตนเองและโดยตนเอง (Kutz, 1991 อ้างถึงใน กิ่งแก้ว เลิศจินตนาการ, 2540) ประสบการณ์ต่างๆ ที่เขาได้พบ ได้สัมผัสและได้ทำ โดยอาศัยประสบการณ์และโครงสร้างเดิมของแต่ละบุคคล ซึ่งกระบวนการในการสร้างความรู้นั้นเป็นกระบวนการของเด็กรอง การเรียนรู้ที่ผ่านการกระทำของผู้เรียนเองจะทำให้ผู้เรียนตื่นตัว รู้จักควบคุมการเรียนรู้ของตนเองและส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตลอดจนการสร้างความรู้ด้วยตนเองเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้เป็นรายบุคคล (สุมาลี ชัยเจริญ, 2545) อันจะส่งผลให้ผู้เรียนได้พัฒนา ความคิด สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ แสดงความคิดเห็น และแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของ Piaget (สถาบัน

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2538) ได้เสนอแนวคิดที่ว่าพัฒนาการของเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวัยผู้ใหญ่ จะแบ่งออกเป็น 4 ระยะ ในการสอนจะต้องให้เด็กลงมือกระทำด้วยตนเองจึงจะช่วยให้เกิดความเข้าใจ ซึ่งผู้สอนเป็นผู้เตรียมเนื้อหาหรือประสบการณ์ที่จะให้เด็กค้นพบความคิดรวบยอดด้วยตนเอง เช่นเดียวกับ Jerome S. Bruner (1966 อ้างถึงใน พรณี ขุทัย เจริญจิต, 2537) มีความเชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ เด็กต้องได้ร่วมกระบวนการค้นพบหรือกระบวนการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการแก้ปัญหา เรื่องรูปสี่เหลี่ยม นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และใช้เทคนิคการวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของ Kemmis & Mc Taggart (มยุรี เสอุดม, 2548) เข้ามาช่วยเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมแก่การนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จริงให้เกิดผลตามจุดมุ่งหมาย

ปัญหาการวิจัย

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการแก้ปัญหา เรื่องรูปสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 70 ขึ้นไป และมีผู้เรียนจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไป หรือไม่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการแก้ปัญหา เรื่องรูปสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โรงเรียนโคกสูงใหญ่วิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 4
2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องรูปสี่เหลี่ยม ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



เฉลี่ยร้อยละ 70 และจำนวนผู้เรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไป

นิยามศัพท์เฉพาะ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นเตรียมความพร้อม 2) ขั้นพัฒนา/ทักษะกระบวนการ เป็นการจัดให้ผู้เรียนได้คิดและสร้างความรู้ขึ้นมาด้วยตัวเอง ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้น ดังนี้ (1) ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหารายบุคคล 2) ขั้นกิจกรรมไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย เพื่อเสนอคำตอบและแนวทางแก้ไขปัญหา (3) ขั้นกิจกรรมไตร่ตรองระดับกลุ่มใหญ่ (4) ขั้นสรุป ผู้เรียนร่วมกันสรุปมโนคติ หลักการและกระบวนการแก้ปัญหาในเรื่องที่เรียนผู้สอนช่วยเสริมแนวคิด หลักการ ความคิดรวบยอดและกระบวนการแก้ปัญหา และ 3) ขั้นวัดและประเมินผล เป็นการให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะและการนำไปใช้ จากแบบฝึกทักษะที่ผู้สอนสร้างขึ้น โดยเนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกแก้ปัญหาและพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้วยตัวเอง

วิธีการดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการประกอบไปด้วย ขั้นวางแผน ขั้นปฏิบัติการ ขั้นสังเกตการณ์ และขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนโคกสูงใหญ่วิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 23 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะ กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จำนวน 14 แผน

2) เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการ

ปฏิบัติ ได้แก่ แบบสังเกตการณ์จัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบบันทึกการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบย่อยท้ายวงจร

3) เครื่องมือที่ใช้ประเมินประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1) ข้อมูลเชิงปริมาณ ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบย่อยท้ายวงจรและแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนำมาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละของคะแนนเฉลี่ยเพื่อเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดคือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 70 และจำนวนผู้เรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

2) ข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นการอธิบายความ ซึ่งจะนำมาสู่การสรุปผลการวิจัยแสดงให้เห็น แนวทางหรือรูปแบบการปฏิบัติที่มีคุณภาพเพื่อแก้ไข้ปัญหาเรื่องราวที่ศึกษานั้น โดยนำข้อมูลที่ได้รวบรวมจากเครื่องมือเหล่านี้ คือ แบบสังเกตการณ์จัดกิจกรรมการเรียนรู้และแบบบันทึกผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์วิจารณ์เชิงเนื้อหาเพื่อประเมินสภาพที่เกิดขึ้นว่าเป็นอย่างไร มีข้อบกพร่องปัญหาหรืออุปสรรคอย่างไร แล้วหาแนวทางแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น

สรุปผลการวิจัย

การนำรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น สรุปผลการวิจัยดังนี้

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการแก้ ปัญหา เรื่องรูปสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นเตรียมความพร้อมของผู้เรียนและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิมที่จำเป็น เป็นความรู้

พื้นฐานที่ผู้เรียนจะนำไปเชื่อมโยงในการสร้างมโนคติหรือสร้างองค์ความรู้ ซึ่งมีกิจกรรมที่แตกต่างกันไปในแต่ละแผน เช่น สนทนาซักถาม เกมใช้การแข่งขันในรูปแบบต่างๆ เป็นเกมที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนทบทวนความรู้ความคิดรวบยอดที่เกี่ยวกับเนื้อหาที่ต้องการจะเล่นเกมทำให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเอง ได้ปฏิบัติตามกติกาที่ตกลงกัน ได้เรียนรู้ถึงวิธีการทำงานและการเล่นร่วมกับผู้อื่นๆ ทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจยิ่งขึ้น ช่วยเพิ่มบรรยากาศในชั้นเรียนให้สนุกสนานและยังทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ได้อีกด้วย ในขั้นนี้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นมาก เรียน 2) ขั้นพัฒนา/ทักษะกระบวนการ เป็นการจัดให้ผู้เรียนได้คิดและสร้างความรู้ขึ้นมาด้วยตัวเอง ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้น ดังนี้ (1) ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหารายบุคคล นักเรียนจะต้องแก้ปัญหาด้วยตัวเองก่อนเข้ากลุ่มย่อย (2) ขั้นกิจกรรมไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย เพื่อเสนอคำตอบและแนวทางแก้ไขปัญหาของตนเองต่อกลุ่ม สมาชิกทุกคนจะปรึกษาหารือ อภิปรายถึงความเป็นไปได้และความเหมาะสมของคำตอบและบันทึกผลลงในงานกลุ่ม จากนั้นผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะส่งตัวแทนนำเสนอต่อกลุ่มใหญ่ (3) ขั้นกิจกรรมไตร่ตรองระดับกลุ่มใหญ่ ผู้เรียนทุกคนในชั้นเรียนจะร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นเพื่อเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีมีความเหมาะสมมากที่สุด (4) ขั้นสรุป ผู้เรียนร่วมกันสรุปมโนคติ หลักการ และกระบวนการแก้ปัญหในเรื่องที่เรียนผู้สอนช่วยเสริมแนวคิด หลักการ ความคิดรวบยอดและกระบวนการแก้ปัญหาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น และ 3) ขั้นวัดและประเมินผล เป็นการให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะและการนำไปใช้ จากแบบฝึกทักษะที่ผู้สอนสร้างขึ้น โดยเนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกแก้ปัญหาและพัฒนา/ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้วยตัวเอง

2. ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 71.30 และจำนวนผู้เรียนร้อยละ 82.60 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

การอภิปรายผล

การวิจัย ครั้ง นี้ เป็นการ วิจัย เพื่อ พัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง

รูปสี่เหลี่ยม ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนโคกสูงใหญ่วิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 4 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 70 และจำนวนผู้เรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 70 ขึ้น สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3 ขั้นตอนดังนี้

1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นเตรียมความพร้อมของผู้เรียนและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ เป็นการทบทวนความรู้พื้นฐานที่ผู้เรียนจะนำไปเชื่อมโยงกับการสร้างองค์ความรู้หรือมโนคติในเรื่องที่เรียน ซึ่งมีกิจกรรมที่แตกต่างกันไปในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ซึ่งสร้างขึ้นเพื่อทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนได้รู้จุดประสงค์ของการเรียนรู้ของเรื่องที่จะเรียน

2) ขั้นพัฒนา/ทักษะ กระบวนการ
1) ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหารายบุคคล จากการเสนอสถานการณ์ปัญหาต่างๆ โดยใช้สื่อรูปธรรม และกึ่งรูปธรรม ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมีแรงจูงใจอยากรู้อยากเห็นและสร้างองค์ความรู้หรือเกิดมโนคติในเรื่องที่เรียนซึ่งสอดคล้องกับ เจียมศักดิ์ศรีศิริรัตน์ (2545) ที่กล่าวว่า การให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากปัญหา คิดค้นวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง จะทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียน เกิดความเชื่อมั่น ซึ่งจะเป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียน (2) ขั้นกิจกรรมไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย การที่ผู้วิจัยได้ใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนได้พูดคุย ซักถาม ไต่ถาม อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการแก้ปัญหาเหล่านั้นในเวลาเรียน ทำให้ได้ทราบว่าผู้เรียนคิดอะไรอยู่และแก้ปัญหาอย่างไร และการที่ผู้เรียนได้พูดคุยถึงเหตุผลในการเลือกวิธีการแก้ปัญหาของตนเองให้สมาชิกในกลุ่มได้สนทนาซักถาม อีกทั้งภาษาที่อยู่ในวัยเดียวกันทำให้ผู้เรียนเข้าใจวิธีการแก้ปัญหาได้ชัดเจนและรวดเร็วขึ้นซึ่งสอดคล้องกับกรมวิชาการ (2545) ที่กล่าวว่า การจัดโอกาสให้ผู้เรียนได้ออกมานำเสนอแนวคิดนั้นเป็นสิ่งสำคัญ เพราะในการนำเสนอแต่ละครั้งผู้เรียนมีโอกาสร่วมแสดงแนวคิดเสริม



เพิ่มเติมร่วมกันหรือซักถามหาข้ออภิปรายขัดแย้งด้วยเหตุและผล ผู้วิจัยมีโอกาเสริมความรู้ขยายหรือสรุปประเด็นที่สำคัญเป็นความคิดรวบยอดสาระที่นำเสนอขึ้นทำให้การเรียนรู้ขยายวงกว้างและลึกมากขึ้น (3) ขั้นตอนกิจกรรมไตร่ตรองระดับกลุ่มใหญ่ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะเสนอวิธีการแก้ปัญหาของกลุ่มย่อยต่อกลุ่มใหญ่ สมาชิกทุกคนร่วมแสดงความคิดเห็นและเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมและมีความเป็นไปได้มากที่สุด (4) ขั้นสรุป เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำเสนอแนวคิด หลักการ มโนคติของเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ขั้นตอนและแนวทางแก้ปัญหา แล้วนำหลักการนั้นไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ปัญหาต่างๆ ได้

3) ขั้นวัดผลและประเมินผล เป็นขั้นที่ผู้เรียนฝึกทักษะจากแบบฝึกทักษะจากที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นสถานการณ์เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของผู้เรียนและสามารถเลือกวิธีที่เหมาะสมเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาและสามารถอธิบายวิธีการแก้ปัญหาของตนได้ สอดคล้องกับ สุลัดดา ลอยฟ้า (2536) ที่กล่าวว่าในการฝึกทักษะนั้นควรเน้นวิธีการที่หลากหลายในการคิดคำนวณเน้นวิธีการที่หลากหลายในการฝึก

7.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยมของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนโคกสูงใหญ่วิทยาสำนักรงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 4 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์กำหนด คือผู้เรียนได้รับคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 71.3 และจำนวนผู้เรียนร้อยละ 82.60 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภัทธราภรณ์ คัมภีรา (2543) และ มยุรี เสออุดม (2548) ที่พบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ต้องใช้เวลาในการจัดกิจกรรมค่อนข้างมาก ควรมีการยืดหยุ่นเวลาให้มีความเหมาะสม
 - 2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ควรเน้นสื่อที่เป็นรูปธรรม
 - 3) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ควรมีการพัฒนาทักษะการอ่าน เพราะทักษะการอ่านเป็นทักษะที่จำเป็นในการแก้ปัญหา
2. ข้อเสนอแนะในการวิจัย
 - 1) ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบตามแนวคิดทฤษฎีของคอนสตรัคติวิสต์ ระหว่างผู้เรียนที่มีความสามารถในการเรียนรู้ที่ต่างกัน เพื่อให้เข้าใจความสามารถในการสร้างองค์ความรู้และการพัฒนาในทุกด้านของผู้เรียน
 - 2) ควรนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ไปใช้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นได้ตามความเหมาะสม



เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2545). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2538). **การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา**. กรุงเทพฯ: กอง.
- เจียมศักดิ์ ตรีศิริรัตน์. (2545). **การเรียนรู้คณิตศาสตร์**. ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ไพจิตร สะดวงการ. (2539). **ผลของการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขา หลักสูตรและการสอนบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภัทรภรณ์ คัมภีรา. (2543). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การคูณและการหารเบื้องต้น ตามแนวคิดทฤษฎี Constructivist และ Cooperative Learning**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- มยุรี เสอุดม. (2548). **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดของคอนสตรัคติวิสต์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- โรงเรียนโคกสูงใหญ่วิทยา. (2550). **กลุ่มงานวิชาการ**. ขอนแก่น: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 4 ขอนแก่น. (เอกสารรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน).
- สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ.(2544). **ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: สถาบัน.
- สุขมา เอกรัมย์. 2549. **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยมชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุดา เชียงคำ. (2546). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องเศษส่วนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุลัดดา ลอยฟ้า. (2536). **เอกสารประกอบการสอนวิชารูปแบบการสอน**. ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. (เอกสารอัดสำเนา).