

# การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การบวก ลบระคนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

## The Development Of Mathematic On Constructivist Theory In Addition And Subtraction For Pratom Suksa I Students

อ.ที่ปรึกษาอำนวยการ บรวิงษ์ (Amphaporn Boriwong)\*

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การบวก ลบระคนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 2) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน จำนวน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านวังมน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภูเขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 18 คน รูปแบบการวิจัยใช้ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ประเภทประกอบด้วย 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การบวกลบระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 12 แผนการจัดการเรียนรู้ 2) เครื่องมือที่ใช้สะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน แบบบันทึกการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบสัมภาษณ์นักเรียน แบบฝึกทักษะ และแบบทดสอบท้ายวงจร 3) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

### ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีลำดับขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นนำ เป็นขั้นเตรียมความพร้อมของนักเรียน เริ่มจากการแจ้งจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งเป็นเป้าหมายในการเรียนรู้ในแต่ละครั้งเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้และอยากที่จะคิดหาคำตอบล่วงหน้าและมีการทบทวนความรู้เดิมเพื่อเป็นการทดสอบความรู้ของผู้เรียน 2) ขั้นสอน เป็นขั้นที่นักเรียนจะได้พัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ทั้งด้านความเข้าใจใหม่ในเนื้อเรื่อง การบวก ลบระคน ด้านทักษะในด้านการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา จากสถานการณ์ที่กำหนด ประกอบด้วย (1) ขั้นเผชิญปัญหาและแก้ปัญหารายบุคคล เป็นขั้นที่นักเรียนได้รู้จักและเผชิญปัญหา จากสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันอีกทั้งเป็นสถานการณ์ปัญหาที่ท้าทายและเป็นที่น่าสนใจของผู้เรียนในขณะนั้นทั้งที่เป็นโจทย์ปัญหา สถานการณ์ต่าง ๆ เกม รวมทั้งเป็นภาพจำลองสถานการณ์เพื่อให้เด็กเกิดความตื่นเต้นและอยากที่จะแก้สถานการณ์ปัญหานั้น ๆ 2) ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาของตนเองในกลุ่มย่อย โดยการใช้คำถามและ กิจกรรมที่หลากหลายกระตุ้นให้นักเรียนได้ค้นหาคำตอบและร่วมมือกันหา

**คำสำคัญ:** การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

**Keywords:** The Development of mathematic instruction, Constructivist theory

\* นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

\* อ.ที่ปรึกษา

ข้อค้นพบ ที่มาของคำตอบอย่างหลากหลาย โดยไม่ไปวิพากษ์วิจารณ์ความคิดของคนอื่นและในขั้นนี้ผู้วิจัยพบว่านักเรียนสามารถคิดวิธีการแก้ปัญหามาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้มากกว่า 1 วิธีที่แตกต่างกัน (3) ชั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหากลุ่มย่อยต่อทั้งชั้น เป็นการนำข้อค้นพบและที่มาของคำตอบ อย่างหลากหลายของนักเรียนมาอภิปรายร่วมกันเพื่อตรวจสอบว่าวิธีการนั้นสามารถนำมาใช้แก้ปัญหานั้นได้จริงหรือไม่ การแก้ปัญหานั้นถูกต้องหรือไม่ เป็นที่ยอมรับหรือไม่ และสรุปเป็นมโนคติ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหามาในสถานการณ์ปัญหาอื่น ๆ 3) ชั้นสรุปและพัฒนาผลที่ได้จากการเรียนรู้ เป็นขั้นที่นักเรียนและครู ช่วยกันสรุปและตรวจสอบวิธีการแก้ปัญหาคำตอบที่หลากหลาย จากนั้นนำเสนอในรูปแบบการสรุปความรู้หรือสรุปเป็นแผนผังความคิดหรือแผนผังมโนคติ 4) ชั้นฝึกทักษะ / นำไปใช้ เป็นขั้นที่หลังจากนักเรียนได้คิดได้ฝึกแก้สถานการณ์ปัญหาอย่างหลากหลายแล้ว นักเรียนจะต้องทำแบบฝึกทักษะด้วยตนเอง เสนอสถานการณ์ปัญหาฝึกแก้ปัญหาคำตอบที่ท้าทายและไม่เคยพบมาก่อน และฝึกสร้างสถานการณ์ด้วยตนเองซึ่งในขั้นนี้นักเรียนสามารถสร้างสถานการณ์ปัญหาได้อย่างหลากหลายและสถานการณ์ปัญหาลำบากน้อยมากโดยสถานการณ์ปัญหานั้นนักเรียนสร้างขึ้นจะเชื่อมโยงกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของตนเองและผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหามาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้มากกว่า 1 วิธี ดังจะเห็นได้จากผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากบัตรกิจกรรมและผลงานจากการฝึกทักษะในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการร่วมกิจกรรมการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ พบว่า นักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 74.72 และมีนักเรียนจำนวน 14 คนที่ผ่านเกณฑ์คิดเป็น ร้อยละ 77.77 ของนักเรียนทั้งหมดมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

### Abstract

This research aimed to 1) develop Mathematic learning activities based on *Constructivist theory* about addition and subtraction for Prathomsueksa 1 students, 2) improve the learning achievement, of at least 70% of all students, to reach not less than 70% of score.

A Target group was 18 Prathomsueksa I students, who were studying in the second semester of the academic year of 2009, from Banwangmon School under the jurisdiction of the Office of Nongbua Lamphoo Educational Service Area 1. Methodology of action research, consisted of 3 action spirals, was used for processing this research. There were 3 types of research instruments including 1) experimental instruments; 12 lesson plans about addition and subtraction which were designed based on *Constructivist theory* 2) reflection instruments; observation form for the investigation of students learning behavior, record form for the examination of teacher's implementing lesson plan to class, interviewing form for students, skill training form and end-of-spiral quizzes and 3) evaluation instrument for measuring efficiency of learning management; a test for Mathematic learning achievement. After completing the process of 3 spirals, data was collected and through evaluation instrument for efficiency of learning management before summarizing research result. The data was analyzed through the method of mean, percentage and learning achievement score. The summary was then presented in explanatory report.

### Research findings were as follows:

1. The development of learning activities based on *Constructivist theory* consisted of 4 steps of management including: 1) Introduction; it was the step of preparing readiness for students, by informing

them the behavior objectives as the goal of learning, as well as motivating them to finding out the answer enthusiastically. The reviewing of their previous knowledge could be made for testing their basic knowledge 2) Teaching; students had an opportunity of developing their Mathematical ability in understanding the concept of addition and subtraction as well as calculating skill and solving problem of determined situation (three steps of process included: (1) facing and solving problem individually; students realized problems from various situation provided by teacher, (2) proposing individual technique of problem solving in sub-group; questions and a variety of activities were organized for motivating students to find out the different answers together without criticizing on other ideas, so it was found that they could find more than one technique of solving problem for each situation, (3) proposing techniques of problem solving of each group to class; presenting what and how they discovered in various matter before jointing discussion and proving whether it worked or not, the acceptance should be clearly seen before summarizing and providing this solution for any other problem situation), 3) Conclusion and developing the result of what they learned; students and teacher joined summarizing and checking various answers and techniques of problem solving before presenting in the form of knowledge conclusion, mind mapping or concept diagram, 4) Practicing or implementation; after thinking and training the problem solving in various method, students had to complete the exercises by themselves including posing problem situation and trying to solve challenge and unfamiliar problems. It was found that students could create a variety of problem situation regarding to their daily life circumstances. It also found in this learning activity that students could find more than one technique of solving problem for each determined situation. The result of learning activity management through work sheet and training skill session of each lesson plan were seen as the evident of this achievement.

2. After participating in the activities of developing Mathematical learning activity based on concept of Constructivist theory, it was found that mean of learning achievement of all students was 74.72%. Moreover, learning achievement of 14 students, 77.77% of all students, could reach not less than 70% of score as expected.

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แนวการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการพัฒนาคนตามศักยภาพให้มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตามศักยภาพนั้นกระบวนการในการจัดการเรียนรู้จะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 (ฉบับที่ 2) 2545 ถือได้ว่าเป็นกระบวนการที่สำคัญที่สุดของการปฏิรูปการศึกษาและสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542

(ฉบับที่ 2) 2545 ด้วย และเป็นภารกิจที่กฎหมายรองรับ ซึ่งครูผู้สอนและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องจะต้องถือปฏิบัติให้บรรลุผลสำเร็จตามเจตนารมณ์ของกฎหมาย ไม่ใช่นโยบายหรือแผนงานของใครที่เลือกปฏิบัติหรือละเว้นตามใจชอบ ด้วยความจำเป็นดังกล่าวครูและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ควรจัดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพและมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพสังคมไทยและสังคมโลกในปัจจุบันให้มากที่สุด

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กำหนดให้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นเครื่องมือ

ในการเรียนรู้และเป็นพื้นฐานในการศึกษา ซึ่งมีความสำคัญต่อการพัฒนาบุคคล มีพัฒนาศักยภาพของสมองในการคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ดังนั้นในการสอนคณิตศาสตร์ จึงมุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนคณิตศาสตร์อย่างมีความหมาย เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ด้วยความเข้าใจ ฝึกฝนให้เกิดทักษะจนเกิดความคล่องแคล่ว แม่นยำ รวดเร็ว พัฒนาการคิดอย่างมีเหตุผล รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้ถึงขั้นนำประสบการณ์ไปใช้ได้ในการจัดการเรียนรู้ตามความมุ่งหมายของหลักสูตร

จากประสบการณ์ของผู้วิจัยและจากการสัมภาษณ์จากคณะครูที่มีประสบการณ์ในการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ศึกษาศาสตร์) ระดับประถมและโรงเรียนบ้านวังมน ได้พบปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่คล้ายกัน ซึ่งมีสาเหตุมาจากธรรมชาติของวิชาที่ค่อนข้างยากและเป็นนามธรรมที่เข้าใจยากและจากสภาพการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนบ้านวังมน อำเภอโนนสัง จังหวัดหนองบัวลำภู เป็นโรงเรียนที่อยู่ในอุทยานแห่งชาติภูเก้า - ภูพานคำ เส้นทางคมนาคมค่อนข้างลำบากและอยู่ห่างไกลและยังขาดสื่ออุปกรณ์ในการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัยและเอื้อต่อการส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียน การจัดการเรียนรู้อย่างมีความหลากหลาย โดยทั่วไปจะเป็นการเรียนรู้แบบท่องจำ โดยการยกตัวอย่างแล้วให้นักเรียนทำตามตัวอย่าง ขาดการฝึกให้นักเรียนได้มีกระบวนการคิด ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างแท้จริง ซึ่งเมื่อเรียนจบแต่ละเนื้อหาแล้วนักเรียนไม่สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเนื้อหาอื่นต่อไปได้และผู้เรียนเองก็มีความแตกต่างระหว่างบุคคลมาก มีศักยภาพในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ขาดการเชื่อมโยงในการนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในชีวิตประจำวัน และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำลง

จากหลักการและแนวคิดสำคัญที่อ้างถึงดังกล่าว ในฐานะผู้วิจัยซึ่งเป็นครูผู้สอนและพัฒนาผู้เรียนในทุก ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การคิดวิเคราะห์ไตร่ตรองจากสถานการณ์ปัญหา เน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเองเป็นสำคัญ ผู้สอนควรทำหน้าที่จัดกิจกรรมให้นักเรียนเป็นผู้ศึกษาด้วยตนเองมากกว่าจะเป็นผู้บอกเล่าหรือให้นักเรียนจดจำเนื้อหาสาระ โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิมและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับมาก่อนเข้าสู่ห้องเรียน การให้นักเรียนรู้จักเทคนิควิธีแก้ปัญหาหลายๆ วิธีจะเป็นการเตรียมนักเรียนให้พร้อมที่จะเลือกเทคนิควิธีที่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ เพราะไม่มีเทคนิควิธีการใดที่สามารถใช้ในการแก้ปัญหาได้ทุกรูปแบบการที่นักเรียนจะสามารถนำความรู้ความสามารถไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์อื่น ๆ ได้นั้นมาจากการได้ความรู้ใหม่ที่ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของความรู้เดิมที่มีอยู่ก่อนและถ่ายโยง (Transfer) จากประสบการณ์และโครงสร้างเดิมไปสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา (Cognitive Restructuring) จึงได้นำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยได้นำแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาใช้ พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของนักเรียนโรงเรียนบ้านวังมน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภู เขต 1 ซึ่งคาดว่าจะสามารถพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้และกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนและส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การบวก ลบระคน
2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย ร้อยละ 70 ขึ้นไป

## นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้การดำเนินการวิจัยมีความชัดเจนผู้วิจัย จึงได้กำหนดศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

**1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้** หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการ ซึ่งมี 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นตอนการวางแผน 2) ขั้นตอนปฏิบัติการ 3) ขั้นตอนสังเกตและ 4) ขั้นตอนสะท้อนผลการปฏิบัติ และนอกจากนั้นก็จะมีการสะท้อนผลการปฏิบัติในแต่่วงจร เพื่อปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

**2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์** คือ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการสร้างความรู้ใหม่ขึ้นมาได้ด้วยตนเอง โดยมีหลักการที่สำคัญในการออกแบบโดยใช้สถานการณ์ที่เป็นปัญหาและการร่วมมือกันแก้ปัญหา ซึ่งผู้เรียนสามารถเข้าไปศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ในแหล่งข้อมูล รวมถึงการช่วยเหลือจากแหล่งเรียนรู้ที่ผู้วิจัยจัดเตรียมไว้ และการแนะนำเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาให้ได้ซึ่งมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้ 1) ขั้นนำ 2) ขั้นสอน ประกอบด้วย (1) ขั้นเผชิญปัญหาและแก้ปัญหารายบุคคล (2) ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหของตนเองในกลุ่มย่อย (3) ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหากลุ่มย่อยต่อทั้งชั้น 3) ขั้นสรุปและพัฒนาผลที่ได้จากการเรียนรู้ 4) ขั้นฝึกทักษะ / นำไปใช้

**3. เกณฑ์การประเมิน** หมายถึง เป้าหมาย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ซึ่งกำหนดไว้คือ ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

**4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง คะแนนความสามารถของผู้เรียนในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบระคน ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

**5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง แบบทดสอบของผู้เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยเป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก 20 ข้อ

## 6. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 1 โรงเรียนบ้านวังมน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภูเขต 1

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 18 คน โรงเรียนบ้านวังมน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภู เขต 1

### 2. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การบวกลบระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 12 แผนการจัดการเรียนรู้

2) เครื่องมือที่ใช้สะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน แบบบันทึกการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบสัมภาษณ์นักเรียนแบบฝึกทักษะ และแบบทดสอบท้ายวงจร

3) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีลำดับขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นนำ เป็นขั้นเตรียมความพร้อมของนักเรียน 2) ขั้นสอน เป็นขั้นที่นักเรียนจะได้พัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ทั้งด้านความเข้าใจในโมเดล เรื่อง การบวก ลบระคน ด้านทักษะในด้านการคิดคำนวณ การแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด ประกอบด้วย (1) ขั้นเผชิญปัญหาและแก้ปัญหารายบุคคล เป็นขั้นที่นักเรียนได้รู้จักปัญหา จากสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ ที่หลากหลาย (2) ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหของ

ตนเองในกลุ่มย่อย โดยการใช้คำถามและ กิจกรรมที่ หลากหลายกระตุ้นให้นักเรียนได้ค้นหาคำตอบและ ร่วมมือกันหาข้อค้นพบ ที่มาของคำตอบอย่างหลากหลาย (3) ข้อเสนอแนะทางแก้ปัญหาของกลุ่มย่อยต่อทั้งชั้น เป็นการนำข้อค้นพบและที่มาของคำตอบ อย่างหลากหลายมา อภิปรายร่วมกันเพื่อตรวจสอบว่าวิธีการนั้นสามารถนำมา ใช้แก้ปัญหาได้จริงหรือไม่ การแก้ปัญหาที่ถูกต้องหรือไม่ เป็นที่ยอมรับหรือไม่ และสรุปเป็นมโนคติ 3) ขั้นสรุปและ พัฒนาผลที่ได้จากการเรียนรู้ เป็นขั้นที่นักเรียนและครู ช่วยกันสรุปและตรวจสอบวิธีการแก้ปัญหาหรือหาคำตอบ ที่หลากหลาย 4) ขั้นฝึกทักษะ / นำไปใช้ เป็นขั้นที่หลังจาก นักเรียนได้ คิดได้ฝึกแก้สถานการณ์ปัญหาอย่าง หลากหลายแล้ว นักเรียนจะต้องทำแบบฝึกทักษะด้วย ตนเอง

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจาก การร่วมกิจกรรมการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ทาง คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ พบว่า นักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 74.72 และมีนักเรียนจำนวน 14 คนที่ผ่านเกณฑ์คิดเป็น ร้อยละ 77.77 ของนักเรียนทั้งหมดมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

### อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนากิจกรรม การเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การบวก ลบระคนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 1 และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านวังมน สำนักงานเขต พื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภูเขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ผลการวิจัยที่ได้คือ 1) กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ 2) ผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียน เฉลี่ยร้อยละ 74.72 และนักเรียนจำนวน ร้อยละ 77.77 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป ซึ่งสามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การบวก ลบ ระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เน้นการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้ที่พัฒนาการสร้างความรู้ด้วย ตนเอง เพื่อพัฒนาให้นักเรียนเกิดความสามารถด้านการ คิดแก้ปัญหา จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พบว่า นักเรียน ได้พัฒนาการเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาที่หลากหลาย มากกว่า 1 วิธีการจนสามารถสรุปความคิดรวบยอดของ บทเรียนได้ ซึ่งการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว ประกอบด้วย 4 ขั้น คือ

1) ขั้นนำ เป็นการเตรียมความพร้อมของ นักเรียน ให้ทราบเป้าหมายของการเรียนแต่ละครั้ง รวมทั้งทบทวนความรู้หรือ ทักษะที่จำเป็นในการแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เดิมกับ ความรู้ใหม่ โดยใช้สถานการณ์ปัญหา เกม คำถาม และสื่อ ที่เป็นรูปธรรม และนามธรรม ซึ่งสอดคล้องกับ สิริพร ทิพย์คง (2545) ที่กล่าวถึงหลักการสอนคณิตศาสตร์ว่า การสอนเนื้อหาใหม่ต้องสอนจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปหา นามธรรม สอนให้นักเรียนเกิดความเพลิดเพลิน โดยใช้ เกมหรือปริศนา เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความพร้อม ในการเรียนซึ่งจากการทดลองปฏิบัติจนครบวงจรทำให้ ทราบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นนี้ ต้องเป็น กิจกรรมที่กระชับ ใช้เวลาไม่มาก เข้าใจง่ายเพื่อดึงดูด ความสนใจของผู้เรียนในตอนแรก

2) ขั้นสอน เป็นขั้นที่ให้นักเรียนได้ระดม ความคิด เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ต่างๆ ด้วยตนเองโดยใช้ เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิด สร้างสรรค์ ให้นักเรียนสามารถคิดได้อย่างหลากหลาย โดย เน้นการใช้สื่อที่เป็นรูปธรรมและเป็นเรื่องหรือเหตุการณ์ ที่อยู่ในความสนใจของผู้เรียนในขณะนั้น ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอน คือ

(1) ขั้นเผชิญปัญหาและแก้ปัญหา รายบุคคล โดยให้นักเรียนเผชิญกับสถานการณ์ปัญหาต่างๆ เช่น ภาพสถานการณ์ปัญหา เกม สื่อของจริง ประโยค สัญลักษณ์ โจทย์ปัญหา หรือบทบาทสมมติ เป็นต้น เน้นให้ นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมแต่ละชั่วโมง เพื่อระดมความคิดร่วมกัน ในขั้นนี้นักเรียนที่เก่งก็จะเข้าใจและสามารถ

หาคำตอบได้ก่อน แต่นักเรียนที่เรียนอ่อนก็จะไม่เข้าใจครู ต้องคอยอธิบายเพิ่มเติมและคอยกระตุ้นโดยใช้คำถาม เพื่อให้ให้นักเรียนที่เรียนอ่อนเข้าใจสถานการณ์ปัญหาได้ สอดคล้องกับ สุวัฒน์ อุทัยรัตน์ (2545) ที่กล่าวว่า การสอนโดยใช้สถานการณ์ปัญหา การค้นพบด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ และเป็นแรงกระตุ้นอย่างดี นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และความคิดริเริ่ม ซึ่งเป็นจุดสำคัญที่ทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ในอนาคต ในทำนองเดียวกัน บลอนท์และคลอลไมเยอร์ (1965 อ้างถึงใน อารี พันธุ์มณี, 2540) ยังกล่าวถึงวิธีการที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ว่า การสอนให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์จะต้องเน้นที่สถานการณ์อันจะนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ ไม่กำหนดแบบให้นักเรียนมีความคิดแบบเดียวกันทั้งหมด แต่ควรสนับสนุนและส่งเสริมความคิดที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ ด้วย

(2) ชั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาของตนเองในกลุ่มย่อย โดยการใช้คำถามและกิจกรรมที่หลากหลายกระตุ้นให้นักเรียนได้ค้นหาคำตอบและร่วมมือกันหาข้อค้นพบ ที่มาของคำตอบอย่างหลากหลาย โดยไม่ไปวิพากษ์วิจารณ์ความคิดของคนอื่น ในขั้นนี้นักเรียนที่เรียนเก่งจะคิดได้เร็วและคิดได้หลากหลายกว่านักเรียนที่เรียนอ่อน ซึ่งเป็นไปตามศักยภาพของแต่ละบุคคล จึงต้องใช้เวลาในการคิดอย่างเต็มที่รวมทั้งให้อิสระในการคิดด้วย ดังที่เดวิส กล่าวว่า การสอนให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์เมื่อบุคคลใดเสนอความคิดขึ้นมาจะไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์ใด ๆ ทั้งสิ้นและยอมรับความคิดที่เสนอ

(3) ชั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาของกลุ่มย่อยต่อทั้งชั้น เป็นการนำข้อค้นพบและที่มาของคำตอบ อย่างหลากหลายมาอภิปรายร่วมกันเพื่อตรวจสอบว่าวิธีการนั้นสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาได้จริงหรือไม่ การแก้ปัญหาที่ถูกต้องหรือไม่ เป็นที่ยอมรับหรือไม่ และสรุปเป็นมโนคติ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ปัญหาอื่น ๆ ที่ต้องเผชิญต่อไป ซึ่งทอแรนซ์ ได้กล่าวว่าการค้นพบตอบของปัญหา ซึ่งเกิดจากการตั้งสมมติฐาน เมื่อมีการพิสูจน์เรียบร้อยแล้ว จะแก้ปัญหาให้สำเร็จได้อย่างไร ต่อจากจุดนี้ไปการแก้ปัญหาจะไม่จบตรงนี้

แต่จะเป็นหนทางนำไปสู่แนวคิดหรือสิ่งใหม่ต่อไป และมีการศึกษากลุ่มย่อย เพื่อสร้างความเข้าใจมากยิ่งขึ้น โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมตามบัตรกิจกรรม ซึ่งนักเรียนจะนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาของตนเองต่อกลุ่มแล้ว จึงเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่กลุ่มเลือกเพื่อนำเสนอต่อเพื่อนกลุ่มอื่นในชั้น ในขั้นนี้เป็นการฝึกกระบวนการทำงานกลุ่มฝึกให้รู้จักการอยู่ร่วมกัน การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในอนาคตสำหรับนักเรียนเมื่อต้องใช้ชีวิตอยู่ร่วมกับคนอื่นในสังคม

3) ชั้นสรุปและพัฒนาผลที่ได้จากการเรียนรู้

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปและตรวจสอบวิธีการแก้ปัญหาหรือหาคำตอบที่หลากหลาย จากนั้นนำเสนอในรูปแบบผังมโนคติ เพื่อให้นักเรียนสามารถนำหลักการดังกล่าวไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ต่อไป เพราะการสรุปทบทวนถือเป็นหัวใจสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง โดยครูใช้คำถามนำเพื่อให้นักเรียนได้ข้อสรุปที่ชัดเจน

4) ชั้นฝึกทักษะ / นำไปใช้

ในขั้นนี้นักเรียนจะต้องทำแบบฝึกทักษะด้วยตนเอง โดยไม่มีคนอื่นช่วยและนำเสนอการแก้สถานการณ์ปัญหาด้วยตนเอง โดยเชื่อมโยงกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของตนเองได้

5) การวัดและประเมินผล

เป็นการตรวจสอบนักเรียนว่าหลังจากที่ได้ผ่านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มาแล้ว นักเรียนสามารถนำความรู้ที่เรียนมาใช้แก้ปัญหาได้จริง โดยประเมินจากการทำแบบฝึกทักษะ ซึ่งการตรวจแบบฝึกทักษะจะทำให้ครูทราบข้อบกพร่องของนักเรียน และนักเรียนได้ทราบข้อบกพร่องของตนเอง เพื่อจะได้ปรับปรุงการเรียนรู้ของตนเองให้ดียิ่งขึ้นไป ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่กล่าวถึงหลักการประเมินผลการเรียนรู้ว่าการประเมินผลการเรียนรู้ต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง ควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนรู้กับจุดประสงค์และเป้าหมายการเรียนรู้ เพื่อนำข้อมูลจากการวัดและการประเมินผลมาวิเคราะห์

และสังเคราะห์ เพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน จากการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การบวก ลบระคน พบว่า มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 74.72 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การเรียนรู้ดังกล่าวคิดเป็นร้อยละ 77.77 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์จำนวนนักเรียนที่กำหนดร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด

#### ข้อเสนอแนะ

##### 1. ข้อเสนอแนะด้านการเรียนรู้ มีดังนี้

1) ก่อนที่จะนำรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ควรศึกษาขั้นตอนการจัดกิจกรรม และบทบาทของครูผู้สอนและผู้เรียนให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีความซับซ้อนใน

การจัดกิจกรรมใช้เวลามาก โดยเฉพาะการให้นักเรียนกล้าคิดกล้าถาม และทำในสิ่งที่แปลกไปจากคนอื่นและนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เป็นนักเรียนที่กำลังฝึกอ่าน ฝึกเขียน จึงอาจจะเป็นอุปสรรคในการจัดกิจกรรม ฉะนั้นครูผู้สอนต้องมีความอดทนและใช้เวลาในการคิดกับผู้เรียนมากกว่าปกติ

2) รูปแบบการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีกิจกรรมที่หลากหลายที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดฝึกทำ ครูผู้สอนควรบริหารเวลาให้มีความยืดหยุ่น และเหมาะสมกับกิจกรรมที่จัดขึ้นให้มากที่สุด

##### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัย มีดังนี้

1) ควรนำรูปแบบการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ไปใช้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในหน่วยการเรียนรู้อื่น และระดับอื่น ตามความเหมาะสม

2) ควรทำการศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยรูปแบบการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

#### เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). **การจัดสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ช่วงชั้นที่ 1 – 2 หลักสูตรการศึกษา**

**ขั้นพื้นฐาน**. ครั้งที่ 2 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สุวัฒนา เอี่ยมอมรพรรณ. (2549). **วิธีและเทคนิคการสอนคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาการคิด**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.