



## การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของ Underhill ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

### The Development of Mathematics Learning Activities Based on Constructivist theory of Underhill's Instructional Model Emphasizing Analytical Thinking Skills on Equation for Pratomsuksa 6

ภาวดี โทพันธ์ (Pawat Thopun) \*

ดร. หล้า ภาวตานนท์ (Dr. Lha Pavaputanon) \*\*

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของ Underhill ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2) ศึกษาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน 3) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน และ 4) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนชุมชนบ้านฝาง อำเภอบ้านฝาง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 2 ห้องเรียน ประกอบด้วย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 จำนวน 30 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 จำนวน 30 คน รวมนักเรียนทั้งสิ้นจำนวน 60 คน ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ คือ แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ของ Underhill ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ เรื่อง สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 10 แผน 2) เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน แบบบันทึกการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบย่อย และ 3) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยประกอบด้วยข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ผลการวิจัยพบว่า

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของ Underhill ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ มีลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรม 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2) ขั้นสอน ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 3 ขั้นตอน ดังนี้ (1) ขั้นสร้างความขัดแย้งทางปัญญา (2) ขั้นไตร่ตรอง จะแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนย่อย ๆ ได้แก่ ขั้นไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย และขั้นไตร่ตรองระดับชั้นเรียน

**คำสำคัญ:** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ทักษะการคิดวิเคราะห์

**Keywords:** learning achievement, analytical-thinking skills

\* นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

\*\* อาจารย์ ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

(3) ขั้นสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา ซึ่งในแต่ละขั้นตอนย่อยของขั้นสอนจะแทรกทักษะการคิดวิเคราะห์ 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดสิ่งที่วิเคราะห์และวัตถุประสงค์ ขั้นที่ 2 ขั้นกำหนดกฎเกณฑ์ หลักการ ขั้นที่ 3 ขั้นพิจารณาแยกแยะ และขั้นที่ 4 ขั้นสรุปผล 3) ขั้นสรุป

2. ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน พบว่า ในวงจรที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1) นักเรียนมีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์เฉลี่ยเท่ากับ 12.47 คิดเป็นร้อยละ 83.11 ส่วนในวงจรที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2) นักเรียนมีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์เฉลี่ยเท่ากับ 12.63 คิดเป็นร้อยละ 84.22

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในวงจรที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1) คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมด เท่ากับ 16.30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.50 และมีนักเรียนผ่านเกณฑ์จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 ของนักเรียนทั้งหมด ส่วนในวงจรที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2) คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมด เท่ากับ 16.43 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.17 และมีนักเรียนผ่านเกณฑ์จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 86.67 ของนักเรียนทั้งหมด

4. ความสัมพันธ์ของทักษะการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างทักษะการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในวงจรที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.859 มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างทักษะการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในวงจรที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.889 มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

### Abstract

The objectives of this research were to: 1) Develop learning activities using Constructivist Theory based on Underhill model emphasizing analytical thinking skills on "Equation" for Grade VI students. 2) Study analytical thinking skills of the students. 3) Enhance learning achievement so not less than 75% of students reach the average score of 75% and up. 4) Study the relationship between analytical thinking skills of the target group and their learning achievement. The target group consisted of 60 Grade VI students from two classes ;Grade VI/1 and Grade VI/2 with 30 students from each class from Chum Chon Ban Fang School in Khon Kaen province. The research instruments included; 1) the tools used for tryout including ten mathematics lesson plans using Constructivist Theory based on Underhill model emphasizing analytical Thinking on "Equation" for Grade VI students, 2) the tools used for reflecting action outcome including instructional observation form, a form for lesson plan implementation record and end of cycle test, and 3) the tools used for evaluating learning management efficiency including a set of analytical thinking test on "Equation" for grade VI students and learning achievement test. The qualitative and quantitative data was analyzed according to research objectives.

### Finding:

1. The results of mathematics learning activities using Constructivist Theory based on Underhill model emphasizing analytical thinking consisted of 3 steps; 1) warm up, 2) instructional implementation including three steps; (1) cognitive conflict (2) considering including two small steps; considering in small group then in a whole classroom, (3) cognitive reconstruction which in each 4 small step analytical thinking skill was integrated; they were (a) specify issue to be analyzed and set



as objective, (b) specify rules and regulations, (c) identify solutions and (d) concluded the answer, 3) conclusion of the lesson.

2. The analytical thinking skills average score were as follows: cycle 1 of action research, the Grade VI/1 students reached 83.11% with average score of 12.47. The cycle 2 of action research the Grade VI/2 students reached 84.22% with average score of 12.63.

3. In learning achievement, it was found that in the first cycle 80% (24 students) of Grade VI/1 students reached 81.50% with average score of 16.30. In the second cycle 86.67% (26 students) of Grade VI/2 students reached 82.17% with average score of 16.43.

4. The relationships between analytical thinking skills and learning achievement in the first cycle had correlation of 0.859 with statistical significant at .01 level and in the second cycle had a correlation of 0.889 with statistical significant at .01 as well.

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545) มุ่งเน้นการปฏิรูปการศึกษา ซึ่งได้กำหนดว่า ผู้เรียนเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการจัดการศึกษา รวมถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และกระบวนการเรียนรู้ แนวการจัดการศึกษาถือว่าเป็นหัวใจของการปฏิรูปการศึกษา ในหมวด 4 มาตรา 22 กล่าวว่า การจัดการต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษา ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองตามศักยภาพและเต็มตามศักยภาพ นอกจากนี้กระทรวงศึกษาธิการ (2551) ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ว่าผู้เรียนต้องมีความรู้ อันเป็นสากล และมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต และได้กำหนดสมรรถนะสำคัญเกี่ยวกับความสามารถในการคิดซึ่งกล่าวว่า “ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม” จากสมรรถนะที่กล่าวมาจะเห็นว่า ทักษะการคิด มีความสำคัญ

อย่างยิ่ง และยังเป็นจุดเน้นของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ดังนั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จึงจำเป็นต้องพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะการคิด ตลอดจนมีทักษะกระบวนการในการแก้ปัญหาเพื่อเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขต่อไป

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมถึงสาระอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ความเจริญก้าวหน้า ทางเทคโนโลยีล้วนต้องอาศัยคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น ตลอดจนช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมบูรณ์ทั้งด้านร่างกายและจิตใจ สติปัญญา อารมณ์ คิดเป็น ทำเป็น และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546) จะเห็นได้ว่า คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นทักษะการคิดพื้นฐานของทักษะ

การคิดขั้นสูงที่ทำให้บุคคลสามารถ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบมีแบบแผน รวมทั้งสามารถ แก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง จากการ ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ เพื่อ พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของ อ่ำพร อินทปัญญา (2554) และพัฒน์รี ศิริวารินทร์ (2554) พบว่า การจัด กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ได้เป็นอย่างดี

มีนักการศึกษาได้นำแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่าง และหลากหลาย แต่รูปแบบหนึ่งที่มีความน่าสนใจและเป็นที่ยอมรับคือ รูปแบบของ Underhill ซึ่งเป็นการ สอนที่เน้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์และไตร่ตรองโดยจัด กิจกรรมให้นักเรียน ได้เผชิญปัญหาหรือกิจกรรมที่ แปลกใหม่ เพื่อให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น แล้วกระตุ้นให้นักเรียนค้นหาคำตอบของตนเองกับ เพื่อนหลังจากนั้น จะให้ความรู้เพิ่มเติมและให้นักเรียน เกิดการคิดเปรียบเทียบคำตอบของแต่ละกลุ่ม อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกลุ่ม จากนั้นครูและ นักเรียนอภิปรายสรุปร่วมกันแล้วจึงให้นักเรียนทำ แบบฝึกหัด (Underhill, 1991 อ้างถึงใน ทิพสุคนธ์ ไชยราช, 2545) มีผู้นำแนวคิดของ Underhill ไปใช้ในการ วิจัยอาทิเช่น พิรุณพรณ พลมุข (2550) ได้นำ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ของ Underhill ไปใช้ในการ วิจัย พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของ Underhill ช่วยให้นักเรียน มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่สูงขึ้น และยังพบว่า นักเรียนมีความสุขกับการเรียน มีส่วนร่วมในการทำ กิจกรรมและนักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นของ ตนเองอย่างหลากหลาย มีการอภิปรายแลกเปลี่ยน ความคิดกันในกลุ่มและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ทำให้นักเรียนมีการพัฒนาความรู้ด้วยตนเอง ผลการ วิจัยยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไพจิตร สดวกการ (2539) นภาพร บุญจวง (2545) สุวิมล ชินชูศักดิ์ (2547) ธาณี คำย้ง (2549) จิตรา แก้วชัย (2553) และ

เสาวนีย์ มาตรา (2554) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้ตาม แนวคิดทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ของ Underhill ช่วยให้ นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และ ยังส่งผลให้นักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

จากสภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชา คณิตศาสตร์ ของโรงเรียนชุมชนบ้านฝาง สำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1 พบว่า นักเรียนมีคะแนนร้อยละเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ลดลง อย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปีการศึกษา 2552 ถึง 2554 ผลเป็น ดังนี้ ปีการศึกษา 2552 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 74.28 ปีการศึกษา 2553 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 73.69 และปีการ ศึกษา 2554 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 72.02 (โรงเรียนชุมชน บ้านฝาง, 2555) ถึงแม้ว่าคะแนนร้อยละเฉลี่ยอยู่ใน ระดับที่น่าพอใจและผ่านตามเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด แต่อย่างไรก็ตามคะแนนร้อยละเฉลี่ยยังคงมีแนวโน้ม ลดลง ทั้งนี้สาเหตุที่นักเรียนมีคะแนนร้อยละเฉลี่ยลด ต่ำลงอาจเป็นเพราะนักเรียนส่วนใหญ่ยังขาดทักษะ/ กระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะ การคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา นักเรียนไม่สามารถ วิเคราะห์ และแก้โจทย์ปัญหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้ ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 จึงมีความจำเป็นต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อ พัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนให้มีทักษะการคิด วิเคราะห์ที่สูงขึ้น นอกจากนี้จากรายงานผลการทดสอบ ระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2554 ของโรงเรียนชุมชนบ้านฝาง พบว่า มาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มาตรฐาน ค 4.2 ใช้ นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้ในการแก้ปัญหา มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละต่ำกว่าทุกมาตรฐาน และยัง ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศ ขณะที่มาตรฐานอื่น ๆ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละสูงกว่าระดับประเทศ

จากการศึกษาวิจัย และสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนานักเรียนผ่านการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัค



ติวิสต์ของ Underhill ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของ Underhill ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อศึกษาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของ Underhill ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 75 ขึ้นไป
4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของ Underhill ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) โดยผู้วิจัยได้นำหลักการและขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการและแนวคิดของ Kemmis and Mc Taggart (1982 อ้างถึงใน ยาใจ พงษ์บริบูรณ์, 2537) มาเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย

#### 2. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนบ้านผาง

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 2 ห้อง ประกอบด้วย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 จำนวน 30 คน และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 จำนวน 30 คน รวมนักเรียนทั้งสิ้นจำนวน 60 คน

### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

- 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ คือ แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของ Underhill ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ เรื่อง สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 10 แผน
- 2) เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน แบบบันทึกการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบย่อย และ
- 3) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ชี้แจง ปฐมนิเทศผู้ช่วยวิจัย และนักเรียน หลังจากนั้นดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามแผน การจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น จำนวน 10 แผน โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยสังเกต บันทึกสิ่งที่เกิดขึ้นในชั่วโมง ด้วยเครื่องมือสะท้อนผลการปฏิบัติแล้วนำข้อมูลจากการสะท้อนผลมาวิเคราะห์ เพื่อปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

### 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้ 1) การวิเคราะห์เชิงปริมาณ ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้สถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ยและร้อยละ 2) การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ ข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกผลหลังการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ และแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนมาวิเคราะห์และอภิปรายผล สรุปเป็นผลการวิจัยเพื่อให้ได้แนวทางหรือรูปแบบการปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพต่อไป



## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

### 1. สรุปผลการวิจัย

1) การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของ Underhill ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยขั้นตอน ในการจัดกิจกรรม 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการสร้างความสนใจ และเตรียมความพร้อมของนักเรียนให้มีความพร้อมในการทำกิจกรรม ในขั้นนี้ผู้วิจัยจะแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบเพื่อให้นักเรียนทราบและตระหนักถึงความสำคัญของจุดประสงค์การเรียนรู้ว่าต้องเรียนรู้อะไรบ้างในช่วงเวลานั้น ๆ จากนั้นจึงทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานที่จำเป็นหรือมีความสัมพันธ์กับเรื่องที่จะเรียนในช่วงเวลาเพื่อให้นักเรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ หรือเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ในช่วงเวลา โดยผู้วิจัยใช้คำถามถามนักเรียนหรือให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดทบทวนความรู้เดิม

2) ขั้นสอน เป็นการจัดกิจกรรม โดยลำดับขั้นตอน 3 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ขั้นสร้างความขัดแย้งทางปัญญา ครูผู้สอนนำเข้าสู่ขั้นนี้ ด้วยการสนทนาให้นักเรียนทราบว่ากิจกรรมในขั้นนี้นักเรียนต้องทำอะไร หลังจากนั้นจึงให้นักเรียนแต่ละคนได้เผชิญสถานการณ์ หรือปัญหาที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น (ใบกิจกรรมรายบุคคล) ซึ่งนักเรียนจะอาศัยความรู้ ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่ มาประยุกต์ใช้ แก้ไขสถานการณ์ หรือดำเนินการตอบคำถาม ตามขั้นตอนของการคิดวิเคราะห์ 4 ขั้น ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดสิ่งที่วิเคราะห์และวัตถุประสงค์ ขั้นที่ 2 ขั้นกำหนดกฎเกณฑ์ หรือหลักการ ขั้นที่ 3 ขั้นพิจารณาแยกแยะและขั้น ที่ 4 ขั้นสรุป (2) ขั้นไตร่ตรอง จะแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ๆ คือ ขั้นไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย นักเรียนจะรวมกลุ่มกัน กลุ่มละ 5 คน แต่ละคนจะนำเสนอแนวคิด หลักการ รวมทั้งข้อสรุปต่างจากการเผชิญปัญหาหรือสถานการณ์ด้วยตนเอง ตามขั้นตอนของการคิดวิเคราะห์ ขั้นนี้นักเรียนจะเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่ม มีการอภิปรายแนวคิดร่วมกันด้วยเหตุผล และหาข้อสรุปที่เหมาะสม ซึ่งข้อสรุปหรือแนวคิด

ที่ได้ในขั้นนี้จะถูกถ่วงถ่วงอย่างดีแล้วจากสมาชิกในกลุ่มและเป็นแนวคิดที่เป็นที่ยอมรับของกลุ่ม และขั้นไตร่ตรองระดับชั้นเรียน ขั้นนี้ตัวแทนกลุ่มย่อยจะนำเสนอแนวคิดที่ถูกถ่วงถ่วงดีแล้วจากกลุ่มย่อยนำเสนอต่อชั้นเรียนตามขั้นตอนของการคิดวิเคราะห์ให้สมาชิกในชั้นร่วมกันวิเคราะห์ความถูกต้อง ความสมเหตุสมผล และแสดงความคิดเห็นหรือเสนอแนะเพิ่มเติม (3) ขั้นสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา นักเรียนจะร่วมกันอภิปรายแนวคิด หลักการ หรือข้อค้นพบจากกิจกรรม ที่นักเรียนได้ปฏิบัติจริง ตามขั้นตอนของการคิดวิเคราะห์ แล้วจึงร่วมกันสรุป 3) ขั้นสรุป เป็นการสรุปหลักการ แนวคิด หรือสาระสำคัญของเรื่องที่เรียนในช่วงเวลา โดยนักเรียนจะร่วมกันสรุป อธิบายหรือตอบคำถามเพื่อเป็นการทบทวนหลักการ หรือสาระสำคัญที่ได้เรียนรู้ แล้วจึงทำแบบฝึกทักษะ

2) ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ผลพบว่า ในวงจรที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1) นักเรียน มีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์เฉลี่ยเท่ากับ 12.47 คิดเป็นร้อยละ 83.11 ส่วนในวงจรที่ 2 (ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6/2) นักเรียนมีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์เฉลี่ยเท่ากับ 12.63 คิดเป็นร้อยละ 84.22

3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ผลพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในวงจรที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1) คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมด เท่ากับ 16.30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.50 และมีนักเรียนผ่านเกณฑ์จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 ส่วนในวงจรที่ 2 (ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6/2) คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมด เท่ากับ 16.43 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.17 และมีนักเรียนผ่านเกณฑ์จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 86.67 ของนักเรียนทั้งหมด

4) ความสัมพันธ์ของทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลพบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวงจรที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.859 มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างทักษะ



การคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวงจรที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.889 มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

## 2. ข้อเสนอแนะ

1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อฝึกให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ ครูผู้สอนควรวางแผนเรื่องเวลาในการทำกิจกรรมแต่ละขั้นอย่างเหมาะสม ว่ากิจกรรมขั้นใดควรจะให้เวลาในการเรียนรู้

มาก เพราะจะเป็นโอกาสที่นักเรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งจะเป็นการเรียนรู้ที่มีคุณค่ากับตัวนักเรียน

2) การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนเป็นเรื่องที่จำเป็น และเป็นประโยชน์อย่างมาก ดังนั้น ควรนำรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ไปใช้อย่างสม่ำเสมอในเนื้อหาอื่น ๆ ตามความเหมาะสม

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 พร้อมกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องและพระราชบัญญัติ การศึกษาภาคบังคับ พ.ศ.2545. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- \_\_\_\_\_. (2551). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- \_\_\_\_\_. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- จิตรรา แก้วชัย. (2553). การศึกษาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยเน้นขั้นตอนการแก้ปัญหายของโพลยา. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ทิพสุคนธ์ ไชยราช. (2545). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กลไกมนุษย์ ระหว่างการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ของ Underhill กับการสอนตามปกติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ธานี คำยิ่ง. (2549). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยเน้นประสบการณ์การสร้างโจทย์ปัญหา ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง ทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- นภาพร บุญจวง. (2545). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิชาคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้แฟ้มสะสมงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พัฒน์นรี ศิริวารินทร์. (2554). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหและการวิเคราะห์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- พิรุณพรรณ พลมุข. (2550). ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ของ Underhill ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในวิชาเคมี. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พิสณ พองศรี. (2553). การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ด่านสุทธาการพิมพ์.
- ไพจิตร สดวกการ. (2539). ผลของการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ยาใจ พงษ์บริบูรณ์. (2537). การวิจัยเชิงปฏิบัติการ. วารสารศึกษาศาสตร์, 17(12), 11-15.
- โรงเรียนชุมชนบ้านฝาง. (2555). รายงานสรุปผลการประเมิน สมศ. รอบสามโรงเรียนชุมชนบ้านฝาง. ขอนแก่น: ฝ่ายวิชาการ โรงเรียนชุมชนบ้านฝาง.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: องค์การค้ำของคุรุสภา.
- สุวิมล ชินชูศักดิ์. (2547). การพัฒนากระบวนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เสาวนีย์ มาตรา. (2554). ผลการศึกษาการใช้แผนมโนทัศน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ภายใต้รูปแบบการสอน 3 ชั้นของ Underhill สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อำพร อินทปัญญา. (2554). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นทักษะ การแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.