

การพัฒนาชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับ
เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ความสามารถในการแก้ปัญหา และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

6

DEVELOPMENT OF LEARNING SKILLS PACKAGES BASED ON CONSTRUCTIVIST LEARNING THEORY
WITH COOPERATIVE LEARNING TECHNIQUE AFFECTING LEARNING ACHIEVEMENTS, PROBLEM SOLVING
ABILITIES AND ATTITUDES TOWARD MATHEMATICS OF MATHAYOM SUKSA 3 STUDENTS

รัตติยา จันทาศรี*

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มารศรี กลางประพันธ์**

ดร.สมเกียรติ พละจิตต์***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหา ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ เปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนด้วยชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกันหลังเรียนด้วยชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านเหล่าบ้านถ่อน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 26 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) ชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา 4) แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าดัชนีประสิทธิผล สถิติทดสอบค่าทีการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพหุคูณแบบทางเดียว การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม แบบทางเดียวและการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.62

* นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

** คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

*** ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองตากวย

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการเรียนด้วยชุดฝึกทักษะ การเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการเรียนด้วยชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ อยู่ในระดับมากขึ้นไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน เมื่อได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
6. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน เมื่อได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไม่แตกต่างกัน

ABSTRACT

This study aimed 1) to study the Effectiveness Index of the developed learning skills packages based on constructivist learning theory with cooperative learning technique of Mathayom Suksa 3 students, 2) to compare learning achievements, problem solving abilities between before and after learning of the students with the developed learning skills packages based on constructivist learning theory with cooperative learning technique, and 3) to compare attitudes toward mathematics of Mathayom Suksa 3 students after learning through the developed learning skills packages based on constructivist learning theory with cooperative learning technique, according to the criteria defined, and compare the learning achievements, problem solving abilities and attitudes toward mathematics of the students with different learning abilities after learning through the developed learning skills packages based on constructivist learning theory with cooperative learning technique. The samples used in this study consisted of 26 students of Mathayom Suksa 3, from one class, in the second semester of academic year 2013 at Banlaobanthon School under the Office of Sakon Nakhon Primary Educational Service Area 2, through Cluster Random Sampling. The instruments used were composed of: 1) the developed learning skills packages based on constructivist learning theory with cooperative learning technique, 2) a learning achievement test, 3) a test of the abilities to solve problem, and 4) the questionnaire to measure the students' attitudes toward mathematics. The data were statistically analyzed using mean, percentage, standard deviation, Effectiveness Index (Effectiveness Index: E.I.), t-test (Dependent Samples), t-test (One Samples), One-way MANCOVA, One-way ANCOVA and One-way ANOVA.

The findings of this study were as follows :

1. The Effectiveness Index of the developed learning skills packages based on constructivist learning theory with cooperative learning technique was 0.70.
2. The learning achievements of the students in Mathayom Suksa 3 after learning with the developed learning skills packages based on constructivist learning theory with cooperative learning technique were higher than before learning at the .05 level of significance.

3. The problem solving abilities of the students in Mathayom Suksa 3 after learning with the developed learning skills packages based on constructivist learning theory with cooperative learning technique were higher than before learning at the .05 level of significance.

4. There was a higher significant difference in the attitudes toward mathematics of Mathayom Suksa 3 students learning with the developed learning skills packages based on constructivist learning theory with cooperative learning techniques at the .05 level.

5. The learning achievements and problem solving students of the abilities with different learning achievements after learning with the developed learning skills packages based on constructivist learning theory with cooperative learning technique were significantly different at the .05 level.

6. The students with different learning abilities when learning with the developed learning skills packages based on constructivist learning theory with cooperative learning technique had no different attitudes toward mathematics.

ภูมิหลัง

การพัฒนาคนสำหรับสังคมไทยในอนาคตมุ่งพัฒนาให้เป็นคนที่มีคุณภาพ ในส่วนคณิตศาสตร์จำเป็นต้องพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์สามารถผสมผสานความรู้ และนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาและตัดสินใจ วิชาคณิตศาสตร์ยังเสริมสร้างความมีเหตุผล ความเป็นคนช่างคิดช่างริเริ่มสร้างสรรค์ มีระบบระเบียบในการคิด มีการวางแผนในการทำงาน และความสามารถในการแก้ปัญหา ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ตามแนวการจัดการศึกษาที่ระบุในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 4 คือ การเรียนรู้ที่ถือว่าผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพและเกิดทักษะในการแสวงหาความรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุดหรือถือว่าผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในรูปแบบต่างๆ พบว่า มีโครงสร้างพื้นฐานร่วมกัน 4 องค์ประกอบ คือ 1) การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ 2) การสร้างความรู้ร่วมกัน 3) การนำเสนอความรู้ 4) การประยุกต์ใช้หรือการลงมือปฏิบัติ นอกจากนี้ในมาตรา 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถที่จะเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ซึ่งวิชาคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหา และสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปว่า ผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์มักจะได้เปรียบและมีโอกาสทางการศึกษา มีโอกาสในการประกอบอาชีพที่ดีกว่า ดังนั้นความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์จึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ ซึ่งจะเห็นได้จากประเทศที่มีประชากรที่มีทักษะทางคณิตศาสตร์สูงจะเป็นประเทศที่มีเทคโนโลยีเจริญก้าวหน้าและเป็นประเทศที่มีเศรษฐกิจดีกว่าประเทศที่มีประชากรที่มีทักษะทางคณิตศาสตร์ต่ำ ซึ่งเทคโนโลยีเหล่านี้ก็มีพื้นฐาน มาจากคณิตศาสตร์ ดังนั้นการที่จะพัฒนาประเทศไทยให้เจริญก้าวหน้าเทียบเท่ากับนานาชาติอารยประเทศ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการวางแผนเพื่อพัฒนาประเทศ ควรจะตระหนักถึงความสำคัญในวิชาคณิตศาสตร์ (กรวิภากร. 2546 : 77)

ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน

รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ในการสอนคณิตศาสตร์จึงมุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้สิ่งต่างๆ อย่างมีความหมายด้วยความเข้าใจ ผักผ่อนจนเกิดทักษะจนเกิดความคล่องแคล่ว แม่นยำ รวดเร็ว พัฒนาทางการคิดอย่างมีเหตุผล ใช้วิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา ใช้ความรู้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และชัดเจน เชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : 1)

โรงเรียนบ้านเหล่าบ้านถ่อน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 เป็นโรงเรียนประจำตำบล ขนาดกลาง จัดการศึกษาตั้งแต่ระดับก่อนประถมศึกษาถึงชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีบุคลากรครู จำนวน 21 คน มีนักเรียนจำนวน 387 คน จากรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-Net) ได้สรุปข้อมูลการประเมินคุณภาพการศึกษาของนักเรียน ปีการศึกษา 2556 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 พบว่าคะแนนผลการทดสอบของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 21.50 ซึ่งไม่ถึงร้อยละ 50 และถือว่าอยู่ในเกณฑ์ต่ำ และเมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดสอบกับผลการทดสอบระดับประเทศ พบว่า คะแนนระดับเขตพื้นที่การศึกษาต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ คือ 24.22 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2. 2556 : 20-22) เมื่อพิจารณาผลการทดสอบ O-Net ตามสาระการเรียนรู้ พบว่า สาระการเรียนรู้ที่ 5 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.15 ซึ่งต่ำมาก และนอกจากนี้ ผลประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านเหล่าบ้านถ่อน ระหว่างปีการศึกษา 2553 – 2555 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีคะแนนอยู่ในระดับต่ำ เมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่ทางโรงเรียนตั้งไว้คือ ร้อยละ 70 จากคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า สาระการเรียนรู้ที่ 5 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีนักเรียนสอบ ไม่ผ่านมากที่สุด (โรงเรียนบ้านเหล่าบ้านถ่อน. 2555 : 10)

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นชี้ให้เห็นว่า ไม่ว่าจะจะเป็นความสามารถในด้านโครงสร้างความรู้ ด้านทักษะการคิดคำนวณ และด้านการแก้ปัญหาของนักเรียนโรงเรียนบ้านเหล่าบ้านถ่อน เป็นสิ่งที่ควรได้รับการพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขโดยเร่งด่วน เมื่อศึกษาถึงสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยการสังเกตสภาพการเรียนการสอน สัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้บริหาร ครูผู้สอน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า การจัดการเรียนการสอนมีขั้นตอน คือ ครูผู้สอนจะเสนอบทเรียนใหม่โดยไม่ทบทวนบทเรียนเดิมหรือเนื้อหาที่เกี่ยวข้องแล้วอธิบายพร้อมทั้งยกตัวอย่างบนกระดานดำ ตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ แล้วให้นักเรียนฝึกทำตามตัวอย่างโดยใช้แบบฝึกหัดในหนังสือเรียน นักเรียนต่างคนต่างทำ ไม่ได้ฝึกทำงานร่วมกัน ไม่มีสื่อประกอบการสอนหรือกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ฝึกคิดหรือแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ จากการสัมภาษณ์นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนบางส่วนไม่เข้าใจในโมโนมิติ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ทำแบบฝึกหัด ที่แตกต่างจากตัวอย่างไม่คอยได้ จึงต้องลอกแบบฝึกหัดของเพื่อนหรือไม่ก็ลอกจากหนังสือเฉลยแบบฝึกหัดเพื่อส่งครู จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ไม่เข้าใจ กระบวนการทางคณิตศาสตร์เนื่องจาก มีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไม่ดี ขาดทักษะในการคิดคำนวณและแก้ปัญหาไม่เป็น ครูผู้สอนไม่ได้สอนเทคนิคการแก้ปัญหาให้นักเรียนเพราะครูผู้สอนไม่มีแบบฝึกที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา ขาดสื่อและอุปกรณ์ประกอบการสอนจึงสอนตามหนังสือแบบเรียน นอกจากนั้นยังมีปัญหาอื่นๆ เช่น นักเรียนมีความพร้อมในการเรียนต่างกัน ไม่สนใจเรียนคณิตศาสตร์ขาดการทำกิจกรรมกลุ่ม จึงไม่มีโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ไม่มีโอกาสได้ใช้ความคิดของตนเองในการแก้ปัญหา ไม่มีโอกาสได้ฝึกทำงานกลุ่มและความรับผิดชอบ และมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้กล่าวมาแล้วทำให้เห็นว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไม่ว่าจะโดยทางตรงหรือทางอ้อม คือ ปัจจัยด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนั้น การพิจารณาหาวิธีการสอนที่หลากหลาย เพื่อปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งที่กระทำได้และจำเป็นต้องทำอยู่เสมอ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เน้นให้นักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองเป็นสำคัญ ครูผู้สอนควรทำหน้าที่เป็นผู้จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเองมากกว่าที่จะเป็นผู้บอกเล่าให้นักเรียนได้จดจำเนื้อหาสาระ โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิมและสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่นักเรียนได้รับมาแล้วก่อนเข้าสู่ห้องเรียนการเรียนรู้ของนักเรียนจะเกิดขึ้นในระหว่างที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมโดยตรงในกิจกรรมการเรียนรู้ และเมื่อนักเรียนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แล้วจะทำให้เกิดทักษะในการแก้ปัญหา การตัดสินใจ เป็นผู้ที่มีความคิดวิเคราะห์วิจารณ์อย่างมีเหตุผล การสอนให้นักเรียนรู้จักเทคนิควิธีแก้ปัญหาหลายๆ วิธี จะเป็นการเตรียมความพร้อมให้นักเรียน ในการเลือกเทคนิควิธีที่เหมาะสม ในแต่ละสถานการณ์ เพราะไม่มีเทคนิควิธีการใดที่สามารถใช้ในการแก้ปัญหาได้ทุกรูปแบบ การที่นักเรียนจะสามารถนำความรู้ ความสามารถไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์อื่นๆ ได้นั้นมาจากการได้มาซึ่งความรู้ใหม่ที่ขึ้นอยู่กับอิทธิพลความรู้ที่มีอยู่ก่อนและถ่ายโยง (Transfer) จากประสบการณ์และโครงสร้างเดิมไปสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา (Cognitive Restructuring) ซึ่งเป็นแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โครงสร้างทางปัญญาที่สร้างขึ้นใหม่นี้จะเป็นเครื่องมือสำหรับโครงสร้างใหม่ๆ อีกต่อไป

แนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เน้นให้นักเรียนสร้างความรู้ โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยตนเอง โดยผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure) ของนักเรียนได้ แต่ผู้สอนสามารถช่วยนักเรียนปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้ โดยจัดสภาพการณ์ให้นักเรียนเกิดความขัดแย้งทางปัญญา หรือเกิดความไม่สมดุลขึ้น (Disequilibrium) ซึ่งเป็นสภาวะที่ประสบการณ์ใหม่ไม่สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม นักเรียนต้องพยายามปรับข้อมูลใหม่กับประสบการณ์เดิมที่มีอยู่แล้ว สร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับ สุมาลี ขจรไพธ (2550 : 18-19) ได้เสนอแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ว่า เป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยการรู้โดยการกระทำของตนเอง (Theory of Active Knowing) ด้วยวิธีการต่างๆ กัน โดยอาศัยประสบการณ์เดิม โครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่ และแรงจูงใจภายในของตนเองเป็นจุดเริ่มต้น วนิดา นนฤชา (2553 : 87) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง พบว่า นักเรียน ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน Driver and Oldham (1986, อ้างถึงใน ญัฐนันท์ สัจราญสุข. 2555 : 39-40) ได้เสนอความเห็นในการนำแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ไปใช้ในการเรียนการสอนไว้ว่า ผู้เรียนต้องมีการรับรู้ถึงจุดมุ่งหมาย และมีแรงจูงใจในการเรียนบทเรียนแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่เกี่ยวกับเรื่องที่เรียน โดยการอภิปรายกลุ่มหรือการให้ผู้เรียนเขียนเพื่อแสดงความรู้ ความเข้าใจที่มีอยู่ แล้วนำมาปรับเปลี่ยนแนวความคิด เพื่อทำความเข้าใจ และแลกเปลี่ยนความคิด สร้างความคิดใหม่จากการอภิปรายและการสาธิต ผู้เรียนจะเห็นแนวทาง รูปแบบ วิธีการที่หลากหลายในการตีความปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ แล้วกำหนดความคิดใหม่ ประเมินความคิดใหม่ โดยการทดลองหรือการคิดอย่างลึกซึ้ง ผู้เรียนควรหาแนวทางที่ดีที่สุดในการทดสอบความคิด แล้วนำความคิดไปใช้ต่อไป

นอกจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์แล้วยังมี การเรียนแบบร่วมมือที่เป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้โดยการแลกเปลี่ยนความคิดเป็นการแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ รวมทั้งเป็นกำลังใจแก่กันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่อ่อนกว่า เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนในด้านแก้ปัญหา การกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ การคิดแบบหลากหลาย การปฏิบัติภารกิจที่ซับซ้อน การเน้นคุณธรรม จริยธรรม ทักษะสังคม การสร้างนิสัยความร่วมมือภายในกลุ่มเกิดความรับผิดชอบ และ

การจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิคคิดเดี่ยว-คิดคู่-ร่วมกันคิด (Think Pair Share) และเทคนิคการทำเป็นกลุ่ม-ทำเป็นคู่-ทำคนเดียว (Team Pair Solo) เป็นการสอนอีกกิจกรรมหนึ่งที่เน้นบทบาทของนักเรียนเป็นศูนย์กลางซึ่งผลที่เกิดกับนักเรียน จะทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิด การสื่อสาร ฝึกการเป็นผู้ฟังที่ดี กล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้นกว่าเดิม มีความคิดที่แตกต่าง และได้ฟังความคิดเห็นที่ต่างออกไปมากขึ้น (สมบัติ การจนารักพงศ์. 2545 : 22) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Johnson and Johnson (1987 : 12-13) ได้ศึกษาสาเหตุที่ทำให้การสอนโดยใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือใช้ได้ผลดีไว้ดังนี้ เด็กเก่งที่เข้าใจคำสอนของครูได้ดีจะเปลี่ยนคำสอนของครูเป็นภาษาพูดของเด็กอธิบายให้เพื่อนฟังได้ และทำให้เพื่อนเข้าใจดีขึ้น เด็กที่ทำหน้าที่อธิบายบทเรียนให้เพื่อนฟังจะเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น ครูทุกคนทราบข้อนี้ดีคือ ยิ่งสอนยิ่งเข้าใจบทเรียนที่ตนเองสอนได้ดียิ่งขึ้น การสอนเพื่อนเป็นการสอนแบบตัวต่อตัวทำให้เด็กได้รับความเอาใจใส่ และมีความสนใจมากยิ่งขึ้น เด็กทุกคนต่างก็พยายามช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพราะครูคิดคะแนนเฉลี่ยของ ทั้งกลุ่ม เด็กทุกคนเข้าใจดีว่าคะแนนของตนมีส่วนช่วยเพิ่มหรือลดค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ดังนั้น ทุกคนต้องพยายามอย่างเต็มที่ที่จะคอยอาศัยเพื่อนอย่างเดียวยังไม่ได้ เด็กทุกคนมีโอกาสฝึกทักษะทางสังคม มีเพื่อนร่วมกลุ่มและเป็นการเรียนรู้การทำงานเป็นกลุ่มหรือเป็นที่ทีมงานซึ่งจะเป็นประโยชน์มากเมื่อเข้าสู่ระบบการทำงานอันแท้จริง เด็กได้มีโอกาสเรียนรู้กระบวนการกลุ่มเพราะการปฏิบัติงานร่วมกันนั้น ก็ต้องมีการทบทวนกระบวนการทำงานของกลุ่มเพื่อให้ประสิทธิภาพ การปฏิบัติงานหรือคะแนนของกลุ่มดีขึ้น เด็กเก่งจะมีบทบาททางสังคมในชั้นมากขึ้นเพราะเขาจะรู้สึกว่าเขาไม่ได้เรียนหรือหลบไปท่องหนังสือเฉพาะตน เพราะเขามีหน้าที่ต่อสังคมด้วยและในการตอบคำถามในห้องเรียนถ้าหากตอบผิดเพื่อนจะหัวเราะ เมื่อทำงานเป็นกลุ่ม เด็กจะช่วยเหลือซึ่งกันและกันถ้าหากตอบผิดก็ถือว่าตอบผิดทั้งกลุ่ม คนอื่นๆ อาจจะช่วยเหลือบ้าง เด็กในกลุ่มจะมีความผูกพันกันมากขึ้น และการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือด้วยเทคนิคคิดเดี่ยว-คิดคู่-ร่วมกันคิด (Think Pair Share) และเทคนิคการทำเป็นกลุ่ม-ทำเป็นคู่-ทำคนเดียว (Team Pair Solo) รสริน อะปะหัง (2553 : 123) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้อันร่วมกัน ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียน พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนการสอนแก่ใจห้อยตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้อันร่วมกันมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

จากความสำคัญและปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดทำชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัยไว้ ดังนี้

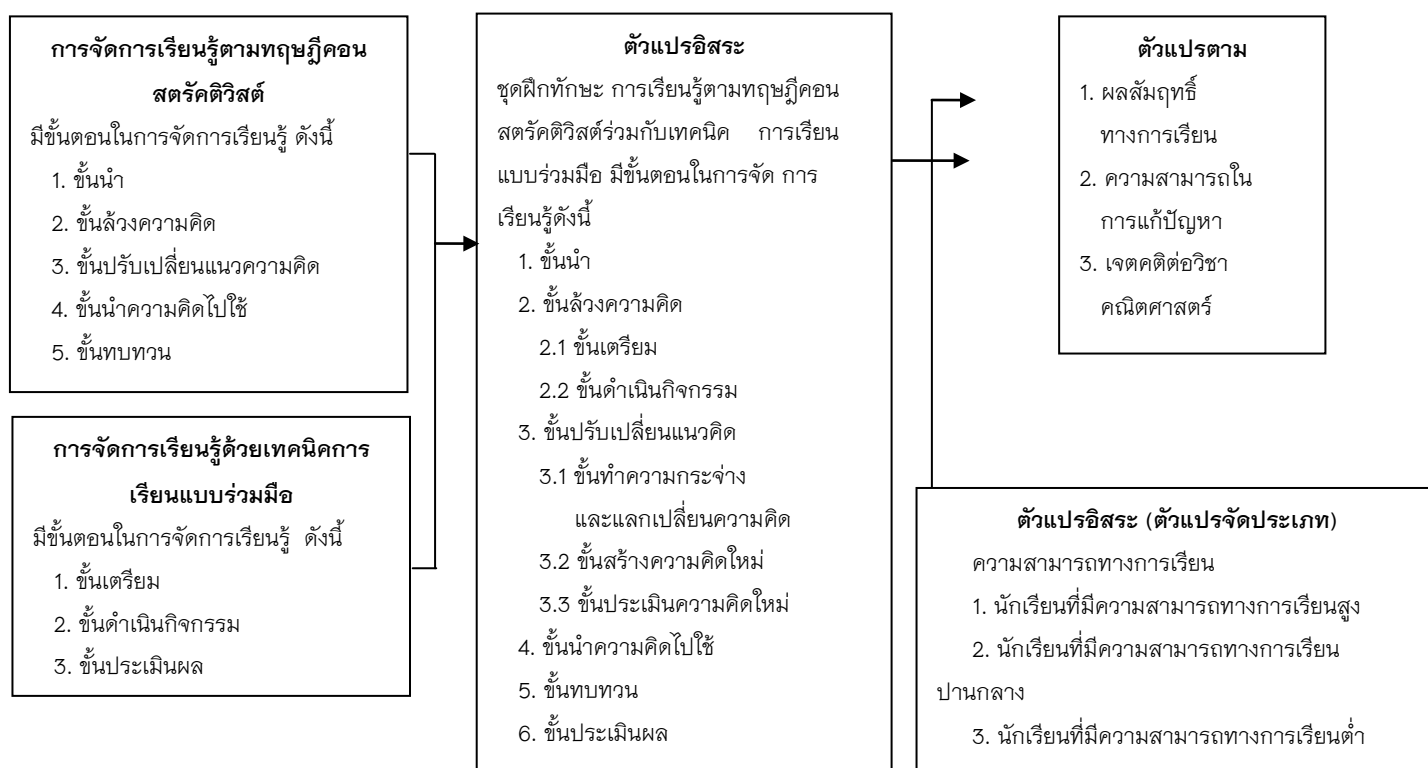
1. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนและ หลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนด้วยชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ กับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

5. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน หลังเรียนด้วยชุดฝึกทักษะ การเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัย การพัฒนาชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สรุปกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 แสดงกรอบแนวคิดของการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One-Group Pretest-Posttest Design (ลิวน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 249) โดยมีแบบแผนการทดลอง ดังตาราง 1

ตาราง 1 แบบแผนการวิจัยและการดำเนินการศึกษาทดลอง

กลุ่ม	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
E	T ₁	X	T ₂

เมื่อ	E	แทน	กลุ่มทดลอง
	T ₁	แทน	การสอบก่อนที่จะจัดกระทำการทดลอง
	X	แทน	การจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ
	T ₂	แทน	การสอบหลังจากที่จะจัดกระทำการทดลอง

วิธีดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในศูนย์เครือข่ายการศึกษาที่ 20 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ทั้งหมด 9 โรงเรียน จำนวน 239 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน บ้านเหล่า บ้านถ่อน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 26 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม จากนั้นนำคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถทางการเรียนเรียงลำดับคะแนน แล้วแบ่งตามเกณฑ์ ร้อยละ 33 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 137) ในการแบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นสูง ปานกลาง และต่ำ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ ชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.28 ถึง 0.74 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.57 มีค่าความเชื่อมั่น 0.87
 - 2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.29 ถึง 0.46 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ตั้งแต่ 0.24 ถึง 0.45 มีค่าความเชื่อมั่น 0.94
 - 2.3 แบบวัดเจตคติ เป็นแบบสอบถามแบบใช้มาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ต (Likert) จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (t-distribution) ตั้งแต่ 2.20 ถึง 10.84 มีค่าความเชื่อมั่น 0.94

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ก่อนทำการทดลองผู้วิจัยได้ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. ดำเนินการสอนให้กับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ตามชุดฝึกทักษะที่วางแผนไว้ จำนวน 30 ชั่วโมง ผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเอง
3. เมื่อดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือครบ 6 ชุด ที่เตรียมไว้แล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียน

กลุ่มตัวอย่างทำการสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

4. นำคะแนนผลการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มาวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ตามลำดับ ดังนี้

1. หาค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่สร้างและพัฒนาขึ้น โดยใช้ค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I)

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ใช้สถิติในการทดสอบค่าที (t-test for Dependent Samples)

3. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ใช้สถิติในการทดสอบค่าที (t-test for Dependent Samples)

4. เปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ กับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ใช้สถิติในการทดสอบค่าที (t-test for One Samples)

5. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และคะแนนการวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกันหลังเรียนด้วยชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพหุคูณแบบทางเดียว (One-way MANCOVA) การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบทางเดียว (One-way ANCOVA) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA)

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สรุปผลได้ดังนี้

1. ชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index : E.I.) เท่ากับ 0.62

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการเรียนด้วยชุดฝึกทักษะ การเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดฝึกทักษะ การเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการเรียนด้วยชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ อยู่ในระดับมากขึ้นไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน เมื่อได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค การเรียนแบบร่วมมือ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน เมื่อได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ ไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการศึกษาพบว่า การเรียนชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ สามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาให้สูงขึ้นได้ และสามารถช่วยให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้น ครูผู้สอนควรนำเอารูปแบบนี้ไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยคำนึงถึงเนื้อหาสาระที่มีความเหมาะสมที่จะสามารถนำมาใช้ได้ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา ให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงและนำไปใช้ในการศึกษาต่อได้

1.2 การจัดเวลาสำหรับการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนของการเรียนรู้ ควรจัดเวลาให้เหมาะสมโดยจะต้องจัดเวลาให้นักเรียนมีเวลาเพียงพอที่จะศึกษาค้นคว้า สังเคราะห์ข้อมูลความรู้ต่างๆ เพื่อการแก้ปัญหา และเหมาะสมกับความยากง่ายของสถานการณ์ที่ใช้เป็นฐานด้วย

1.3 ในระหว่างการเรียนการสอน ครูควรให้การเสริมแรงทางบวกเป็นระยะๆ แก่กลุ่มที่มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มร่วมกันเป็นอย่างดี และกลุ่มที่เรียนได้ประสบผลสำเร็จในแต่ละแผนการฝึกประสบการณ์ โดยครูคอยให้กำลังใจและเป็นที่ยกย่องที่ดี

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการนำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบอื่นๆ มาบูรณาการร่วมกับ การเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เช่น การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน มีความเจตคติต่อการเรียนรู้แตกต่างกันหรือไม่ หรือความสามารถทางการเรียนต่างกัน หลังเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันหรือไม่ เพื่อจะได้ข้อสรุปที่ครอบคลุมและชัดเจนยิ่งขึ้น

2.2 ควรมีการนำรูปแบบการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะ การเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดลองซ้ำกับกลุ่มตัวอย่างอื่นๆ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อหาข้อสรุปที่แน่นอนยิ่งขึ้น

2.3 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนด้วยชุดฝึกทักษะ การเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ ที่มีต่อทักษะการเชื่อมโยง ทักษะการให้เหตุผล ทักษะการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ และกับตัวแปรอื่นๆ เช่น ความคงทนในการเรียน ความมั่นใจในตนเอง เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2546.
- กระทรวงศึกษาธิการ. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2552.
- ณัฐนันท์ สำนวนสุข. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 2555.
- โรงเรียนบ้านเหล่าบ้านถ่อน. รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษา (Self Assessment Report : SAR) ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประจำปี 2554. สกลนคร : โรงเรียนบ้านเหล่าบ้านถ่อน, 2555.
- _____. สรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. สกลนคร : โรงเรียนบ้านเหล่าบ้านถ่อน, 2555.
- รสริน อะปะหัง. ผลการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. อุตรธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรธานี, 2553.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2538.
- วนิดา นนฤชา. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2553.
- สมบัติ การจนารักพงศ์. เทคนิคการสอนให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิด. กรุงเทพฯ : ชารอักษร, 2545.
- สุมาลี ขจรโพธิ์. ผลการใช้กิจกรรมการเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. อุตรธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรธานี, 2550.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2. รายงานผลการสอบวัดความรู้ระดับชาติ. สกลนคร : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2, 2556.
- Johnson, D. W. and Johnson, R. T. Learning Together and Alone : Cooperative, Competitive and Individualistic Learning. 2 nd ed. New Jersey : Prentice-Hall, 1987.

