

**การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD
พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง**
**The Development of Activities Based on the Stad-Collaborative Learning
Strategy and Constructivism in Trigonometry for Mattayomsuksa 3 Students**

กิตติพัฒน์ ศรีชำนาญ¹ วรณัฐ แหยมแสง² และ ภัทรวดี หาดแก้ว³
Kittipat Srichumni¹ Woranut Yamsang² and Pattharawadee Hadkaew³

Received: November 19, 2018; Revised: December 20, 2018; Accepted: December 26, 2018

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ (one group pretest – posttest) มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อพัฒนาผลการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ในวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนและหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ในวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมวัดหนองจอก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 40 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จากทั้งหมด 12 ห้องเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และหาค่าความพึงพอใจโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนและหลังเรียนโดยใช้สถิติทดสอบ t dependent test ผลการวิจัยพบว่า 1. การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ในวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 91.52/93.56 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนโดยใช้การ

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

²รองศาสตราจารย์ ดร.ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

³อาจารย์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

¹Master's degree students, Mathematics major, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University

²Assoc.Ph.D., Curriculum and Instruction Department, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University

³Lecturer, Mathematics major, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University

จัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองมีค่าสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ในวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ มีค่าอยู่ในระดับมากขึ้นไป คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.8217

คำสำคัญ: การเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD, ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง, อัตราส่วนตรีโกณมิติ

ABSTRACT

This is a quasi - experimental research with one group pretest – posttest design. This study aims to : (1) Develop learning activities based on the STAD - Collaborative Learning Strategy and Constructivism in Trigonometry to reach 80/80 efficiency criteria, (2) Compare learning achievement in Trigonometry of Mattayomsuksa three students before and after participating in the learning activities based on the STAD - Collaborative Learning Strategy and Constructivism, and (3) Study satisfaction with the learning activities based on the STAD - Collaborative Learning Strategy and Constructivism in Trigonometry of Mattayomsuksa three students. Sample of this study was 40 students who were studying in Mattayomsuksa three at Mattayom Watnongchok School, Bangkok, in the second semester of 2018 academic year. The research sample was selected by cluster random sampling to get one out of twelve classrooms. The data collected in this study was analyzed for arithmetic means in order to explain the efficiency of learning activities and satisfaction of students with the learning activities. The data was also analyzed dependent – sample *t* test in order to compare students' achievement before and after participating in the learning activities. Results of the study reveal that : 1. Designed learning activities based on the STAD - Collaborative Learning Strategy and Constructivism in Trigonometry show efficiency at 91.52/93.56 which reaches 80/80 efficiency criteria. 2. Learning achievement in Trigonometry of Mattayomsuksa three students after participating in the learning activities based on the STAD - Collaborative Learning Strategy and Constructivism in Trigonometry is significantly higher than those before participating in the activities at 99% confidence interval. 3. Satisfaction with learning activities based on the STAD - Collaborative Learning Strategy and Constructivism in Trigonometry of Mattayomsuksa three students is at very high level with an arithmetic mean at 4.8217.

Keywords: STAD - collaborative learning strategy, constructivism, Trigonometry

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นกรอบและแนวทางในการใช้หลักสูตรของสถานศึกษา เพื่อสถานศึกษาจัดการเรียนการสอนของนักเรียนให้มีคุณภาพทั้งในด้านของความรู้และทักษะการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา กระตุ้นให้นักเรียนแสวงหาความรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยหลักของเหตุผลและกระบวนการคิด (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ทั้งนี้ยังเป็นพื้นฐานสำคัญในการศึกษาขั้นสูงต่อไป แต่นักเรียนส่วนใหญ่จะประสบความสำเร็จในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ค่อนข้างน้อย โดยเฉพาะในสาระการวัด เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ บ่งบอกถึงนักเรียนมีความรู้พื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ยังไม่ดี สาเหตุมาจากหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นนักเรียนหรือครูผู้สอน รวมถึงการจัดการเรียนการสอนรูปแบบเดิม คือเน้นครูเป็นจุดศูนย์กลางการเรียน ซึ่งครูส่วนมากเน้นสอนและอ่านเนื้อหาตามในหนังสือมากเกินไป เน้นการสอนแบบบรรยาย ทำให้ผู้เรียนไม่ยอมมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน การจัดการเรียนการสอนมีหลากหลายวิธีและการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD (Student Teams – Achievement Divisions : STAD) ก็เป็นวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจ การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งกำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ทำงานกันเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 – 5 คน ซึ่งประกอบด้วย นักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน นักเรียนที่เรียนปานกลาง 2 – 3 คน และนักเรียนที่เรียนอ่อน 1 คน ร่วมกัน โดยนักเรียนจะมีคะแนนความรู้พื้นฐานของแต่ละบุคคล (อหิตยา สวยรูป, 2556) ซึ่งการจัดการเรียนการสอนเป็นการกำหนดให้สมาชิกในกลุ่มได้เรียนรู้ไปพร้อมกัน และเป็นการแข่งขันกันในเกมการเรียนการสอนกับสมาชิกของกลุ่มอื่น ๆ ทำให้ผู้เรียนเกิดความท้าทายในการเรียน ผู้เรียนมีความเอาใจใส่รับผิดชอบต่อตัวเองและกลุ่ม ส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกัน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำและได้เรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง กระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือมีรูปแบบดังนี้ การนำเสนอบทเรียนต่อชั้น การเรียนกลุ่มย่อย การทดสอบย่อย คะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคนและทีม พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองเป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยการสร้างความรู้ ได้มีการเปลี่ยนจากเดิมที่เน้นการศึกษาปัจจัยภายนอกออกมาเป็นสิ่งที่เร้า ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจ หรือกระบวนการเรียนการรู้คิด กระบวนการคิดที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ ซึ่งมีงานวิจัยที่ได้นำการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD มาใช้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ดังงานวิจัยของ วลัยยา บุญอากาศ (2556) ได้จัดทำวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ด้วยเหตุผลดังกล่าว การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD จึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการสอนโดยเน้นทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีม ช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ทำให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการคิด การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองดังนั้นผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ตลอดจนส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเกิดการเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพของตนเอง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาผลการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ในวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีขั้นตอนการวิจัย ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมวัดหนองจอก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 12 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 518 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมวัดหนองจอก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 40 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) ด้วยการจับฉลากมา 1 ห้องเรียนจากห้องเรียนทั้งหมด 12 ห้องเรียน ซึ่งการจัดห้องเรียนแต่ละห้องเป็นแบบคละความสามารถของนักเรียน

การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

1. ศึกษาพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542
2. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
3. ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
4. ศึกษาคู่มือการสอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ
5. ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนสิริรัตนารัตนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
6. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
7. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ เพื่อจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และหน่วยการเรียนรู้ ดังนี้ เรื่องความหมายของอัตราส่วนตรีโกณมิติ จำนวน 2 แผน เรื่องการหาค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติ จำนวน 5 แผน และเรื่องการประยุกต์ของอัตราส่วนตรีโกณมิติ จำนวน 3 แผน
8. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้โดยมีแผนการจัดการเรียนรู้ 10 แผน

9. นำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างเสร็จแล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความชัดเจน และความถูกต้องผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรม สื่อการเรียนรู้และความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับการวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้เพื่อนำข้อเสนอมาปรับปรุงแก้ไข

10. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะเรียบร้อยแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบอีกครั้ง เพื่อนำไปใช้ในการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จากหนังสือเรียน หนังสือที่เกี่ยวข้อง และงานวิจัยต่าง ๆ

2. วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ดังตารางกำหนดน้ำหนักในตารางวิเคราะห์หลักสูตร

3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้แบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ฉบับ 30 ข้อ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาตามตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้และเกณฑ์การประเมินที่สร้างเสร็จแล้วไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาคณิตศาสตร์จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยการหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์โดยใช้หลักเกณฑ์ในการกำหนดคะแนนตามเกณฑ์ ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุ
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุ
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุ

ทำการบันทึกผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน นำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์โดยเลือกข้อที่มีค่า 0.60 ขึ้นไป

5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขแล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาอีกครั้งแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะให้เรียบร้อย

6. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมัธยมวัดหนองจอก ปีการศึกษา 2561 จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

7. ตรวจสอบคะแนนแบบทดสอบที่นักเรียนทำ นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาค่าความยากง่าย

8. นำแบบทดสอบที่ใช้ได้ในข้อ 7 ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมวัดหนองจอก จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบเลือกตอบ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach alpha coefficient) ได้ 0.821 ไม่ได้ Corrected Item – Total Correlation ข้อสัมพันธ์กับคะแนนรวม ทำให้แบบทดสอบเหลือเพียง 23 ข้อ

9. นำเสนอแบบทดสอบต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

การสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นมาตรา

ส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ที่ให้คะแนน 5 ระดับ คือ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด จำนวน 15 ข้อ โดยให้คะแนน ดังนี้

ถ้าเลือกข้อ น้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน
ถ้าเลือกข้อ น้อย	ให้ 2 คะแนน
ถ้าเลือกข้อ ปานกลาง	ให้ 3 คะแนน
ถ้าเลือกข้อ มาก	ให้ 4 คะแนน
ถ้าเลือกข้อ มากที่สุด	ให้ 5 คะแนน

ในการแปลความหมายยึดเกณฑ์ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.49	หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	1.50 – 2.49	หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ย	2.50 – 3.49	หมายถึง มีความพึงพอใจระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	3.50 – 4.49	หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมาก
คะแนนเฉลี่ย	4.50 – 5.00	หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอความร่วมมือกับโรงเรียนมัธยมวัดหนองจอก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 40 คน ผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเอง โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ พร้อมด้วย ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

2. ชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบถึงการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ พร้อมด้วย ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้นักเรียนได้ปฏิบัติตนเองได้ถูกต้อง

3. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ได้สร้างขึ้นจำนวน 23 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมวัดหนองจอก ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง แล้วบันทึกคะแนนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทดสอบครั้งนี้เป็นคะแนนทดสอบ ก่อนเรียน (Pretest)

4. ดำเนินการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ พร้อมด้วย ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้เวลาการสอน 10 คาบ คาบละ 50 นาที

5. เมื่อดำเนินการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ครบแล้ว ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อีกครั้ง แล้วบันทึกผลการทดสอบให้เป็นคะแนนหลังเรียน (Posttest)

6. ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ นำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์วิธีทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐานต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังได้รับกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ พร้อมด้วย ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้สถิติ t – test for Dependent Samples

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ พร้อมด้วย ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง กับเกณฑ์ (ร้อยละ 80) โดยใช้สถิติ $t - test$ for Dependent Samples

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองในวิชาคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คะแนน	จำนวน(คน)	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนเฉลี่ยร้อยละ
รวม ระหว่างเรียน	40	77	70.47	91.52
หลังเรียน	40	23	21.52	93.56

จากตารางที่ 1 พบว่าการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ในวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 91.52/93.56 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

ตารางที่ 2 ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

กลุ่มทดลอง	N	$\bar{X}$	SD	t	df	Sig.
ก่อนเรียน	40	8.93	2.02	34.707*	39	.000
หลังเรียน	40	21.52	0.88			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 8.93 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 21.52 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 นั้นแสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีค่าสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนด

ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับจากการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ในวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติโดยภาพรวมรักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.8217

สรุปผลและอภิปรายผล

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีประสิทธิภาพเท่ากับ 91.52/93.56 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เมื่อพิจารณาจากผลที่เกิดขึ้น จะเห็นว่ามีปัจจัยหลายด้านที่ทำให้ผลการวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ เรื่อง

อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เพราะการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยยึดหลักให้ผู้เรียนเรียนแบบร่วมมือโดยละความสามารถกัน ตามแนวคิดของ Slavin (1980, p. 320) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบ STAD (Student Team Achievement Division หรือ STAD) หมายถึง การเรียนแบบร่วมมือแบบหนึ่งที่กำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกันทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ 4 – 5 คน ซึ่งแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง 1 คน ปานกลาง 2 คน และต่ำ 1 คน โดยแบ่งนักเรียนจากแบบทดสอบสมาชิกของกลุ่มเรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้แล้ว และให้ทำการทดสอบความรู้ที่ได้รับ คะแนนที่ได้จากการทดสอบของสมาชิกแต่ละคนนำมาบวกเป็นคะแนนรวมของทีม ผู้สอนจะต้องใช้วิธีเสริมแรง เช่น ให้รางวัล ค่ายกย่องชมเชย สมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกันและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกุลวดี สร้อยวารี (2553) ได้ศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง จำนวนเชิงซ้อนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอิสลามสันติชน ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องจำนวนเชิงซ้อนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของเพ็ญประภา อุดมฤทธิ์ (2558) ได้ศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้ ชุดการเรียนการสอนเรื่อง สมการกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยชุดการเรียนการสอนเรื่องสมการกำลังสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ส่วนด้านความพึงพอใจ พบว่า ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ในวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติโดยภาพรวมรักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.8217

ข้อเสนอแนะ

1. ผู้ดำเนินการวิจัยควรแนะนำทักษะกระบวนการกลุ่มให้แก่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างสามารถใช้ทักษะกระบวนการกลุ่มได้อย่างถูกต้อง
2. ผู้ดำเนินการวิจัยควรแนะนำให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจในเรื่องของเวลาในการจัดกิจกรรม ให้มาตรงต่อเวลามากขึ้นเพื่อประโยชน์ในการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุม สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.จำกัด.
- กุลวดี สร้อยวารี. (2553). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง จำนวนเชิงซ้อน โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD)* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- เพ็ญประภา อุดมฤทธิ์. (2558). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้ ชุดการเรียนการสอน เรื่อง สมการกำลังสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

- วัลยา บุญอากาศ. (2556). ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). จันทบุรี : มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- อติติยา สายรูป. (2556). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการเรียนการสอนแบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.
- Slavin, Robert E. ; (1980). *Cooperative Learning*. Washington. D.C.: National Education Association.