

วารสารบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ ปีที่ 2 ฉบับที่ .....เดือน.....

## การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้

ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD

วรรณนิษา เรื่องเลข\*

นพพร แหยมแสง\*\*

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD ก่อนและหลังเรียน และ (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 จำนวน 30 คน กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ของโรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 ซึ่งมาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling) วิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลอง โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และตรวจสอบสมมติฐานโดยใช้ t-test (dependent)

ผลการวิจัยพบว่า

1. การพัฒนาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD 80/80 ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้ได้ค่าประสิทธิภาพที่ระดับ 84.87/82.33 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า หลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. ระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD โดยภาพรวมพบว่า อยู่ในระดับมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

### คำสำคัญ

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เฝ้าดูสถานการณ์ปัญหา สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

---

\*นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา

\*\*รองศาสตราจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

\*\*\*รองศาสตราจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

### Abstract

In this Quasi - Experimental research , the researcher studied (1) The efficiency standard of Mathematics Learning Activities for Mathayom sueksa 2 Students in parallel lines by using integrated Constructivism based learning theory with STAD technique and which is designed to satisfy the set efficiency standard of 80/80. (2) The researcher also compares the academic achievement of students prior to the commencement and after the completion of the experiment. Finally,the researcher determines (3) the levels at which these students evinced satisfaction with these learning activities

Utilizing the cluster sampling method, the researcher selected a sample population consisting of 30 students from the Mathayom Sueksa 2/3 classroom in the second semester of the academic year 2019 at Santiratwittayalai School,Bangkok. Under the Secondary Educational Service Area Office 1 (SESAO) .

Using techniques of descriptive statistics, the researcher analyzed the data collected in terms of mean (M) and standard deviation (SD). In hypothesis testing, the researcher also employed the t dependent test technique.

Findings are as follows: (1) The efficiency standard of Learning Activities for Mathayom sueksa 2 Students in parallel lines by using integrated Constructivism based learning theory with STAD technique and which is designed to satisfy the set efficiency standard of 80/80 is met, the researcher compares at 84.87/82.33, thereby Meet the criteria the set efficiency standard.

(2) The academic achievement of Mathayom sueksa 2 Students in parallel lines by using integrated Constructivism based learning theory with STAD technique was at a higher level after the study was completed than prior to the study at the statistically significant level of 05. (3) The levels of student satisfaction with the learning activities of the students were overall at the high level with the average is equal to 4.26, which was the set standard.

## บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตช่วยพัฒนาชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ.2551:1)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายกระทรวงศึกษาธิการ(2551) ที่ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรียน เรื่องเส้นขนาน ในการแก้ปัญหาและเป้าหมายในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนมีจุดเน้นที่สำคัญ คือ การให้นักเรียนรู้จักคิดและมีทักษะในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน เครื่องมือที่จะสร้างเสริมให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะ ดังกล่าว คือ การฝึกให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา นักคณิตศาสตร์เชื่อว่ากระบวนการแก้ปัญหาเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดและจำเป็นที่นักเรียนต้องเรียนรู้ เข้าใจ เพราะการได้ฝึกการแก้ปัญหาจะช่วยให้นักเรียนมีระบบขั้นตอนในการคิดรู้จักคิดอย่างมีเหตุผลรู้จักตัดสินใจอย่างชาญฉลาด

จากความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ดังกล่าวข้างต้น หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงได้กำหนดให้คณิตศาสตร์เป็นวิชาสำคัญ เพื่อเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ในระดับมัธยมศึกษามีจุดมุ่งหมายที่สำคัญ คือ มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะในการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เพราะในชีวิตประจำวันคนเราจำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์อยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากลักษณะวิชาเป็นวิชาที่เป็นรากฐานของวิทยาการใหม่ๆ คณิตศาสตร์จะเป็นเครื่องมือสำคัญอันจะนำมาซึ่งความรู้หรือวิทยาการทุกแขนง ไม่ว่าจะเป็นด้านวิทยาศาสตร์หรือสังคมศาสตร์ ดังนั้น จึงได้มีการจัดให้มีการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในทุกระดับชั้นตั้งแต่ประถมศึกษาจนถึงอุดมศึกษา

โดยยุพิน พิพิธกุล (2539, หน้า 2-3) ได้กล่าวว่า วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สอนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ พัฒนาความคิดและเกิดทักษะในการคิดเป็นทำเป็นแก้ปัญหาเป็นและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ คุณลักษณะเหล่านี้จะเป็นพื้นฐานสำคัญที่ทำให้มนุษย์เป็นผู้มีความสามารถในการแก้ปัญหาต่างๆที่พบในชีวิตประจำวัน ดังนั้น คณิตศาสตร์จึงมีความสำคัญในการพัฒนาคุณภาพของทรัพยากรมนุษย์เป็นอย่างดี และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล รู้จักแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และรู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขและมีคุณค่านี้มีเนื้อหาเด่นชัดอยู่ในวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งนักเรียนจะต้องเรียนรู้เป็นอันดับแรกจนเกิดการเรียนรู้และนำไปพัฒนาคุณภาพชีวิต รวมทั้งนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆต่อไป

ปัจจุบันผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐานของโรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2559 และ 2560 พบว่า วิชาที่ได้คะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ วิชาคณิตศาสตร์ ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 27.03 และ 25.77 ตามลำดับ จากผลการทดสอบทางการศึกษา ระดับชาตินั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย จะเห็นว่า คะแนนเฉลี่ยลดลงกว่าปีที่ผ่านมา เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหาในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนขาดทักษะการคิดคำนวณและทักษะการแก้ปัญหา ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ของครูยังขาดประสิทธิภาพส่วนหนึ่งและพื้นฐานความรู้ ความแตกต่างระหว่างบุคคลสภาพแวดล้อม บริบทต่างๆของตัวผู้เรียนขาดการสนับสนุนดูแลเอาใจใส่จากผู้ปกครองนักเรียน นับเป็นปัญหาที่ต้องตระหนักถึง แต่ทั้งนี้ส่วนสำคัญที่สุด คือ ครูผู้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ต้องวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ตั้งแต่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 เพื่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้ส่งผลถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ด้วยเหตุปัจจัยดังกล่าว จึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน เพิ่มผลสัมฤทธิ์และพัฒนาความสนใจในการคิดวิเคราะห์ เพื่อให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทางด้านทักษะเกิดความรู้ ความเข้าใจอย่างถูกต้อง และเป็นประโยชน์สำหรับผู้วิจัยท่านอื่นๆต่อไป

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน ก่อนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน

#### **ขอบเขตของการวิจัย**

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนโรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 ที่กำลังศึกษาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ซึ่งมีจำนวน 10 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 362 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 จำนวน 30 คน กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ของโรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 ซึ่งมาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling)

#### **สมมติฐานของการวิจัย**

1. แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน หลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD สูงกว่าก่อนเรียน

3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน มีความพึงพอใจต่อการเรียนในระดับมาก

#### **ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

1. เพื่อได้แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. ได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับ STAD ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เน้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. เพื่อเป็นประโยชน์ให้กับบุคคลที่สนใจและเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆได้อีกต่อไป

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือเพื่อใช้ในการทดลองมี 3 เครื่องมือ คือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จำนวน 5 แผน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เป็นปรนัยเลือกตอบที่มี 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ซึ่งเป็นมาตรส่วนประมาณค่า (rating scale) โดยแบ่งระดับความคิดเห็นเป็น 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

## วิธีดำเนินงานวิจัย

มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองโดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มทดลอง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ฉบับที่ 1 (pre-test)

2. ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง โดยทำการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD ประกอบด้วย ขั้นนำ ขั้นทบทวนความรู้เดิม ขั้นปรับเปลี่ยนความคิด ขั้นนำความคิดไปใช้ ขั้นสะท้อนความคิด ขั้นประเมินคะแนนและความก้าวหน้า ขั้นยกย่องกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ เก็บคะแนนระหว่างเรียน

3. เมื่อจัดการเรียนรู้เรื่อง เส้นขนาน ตามแผนที่กำหนดครบถ้วนแล้ว ครูให้นักเรียนทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เส้นขนาน ฉบับที่ 2 (post-test)

4. หลังจากนั้น ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD

5. นำผลการทดลองไปวิเคราะห์ผล เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD ก่อนเรียนและหลังเรียน

6. นำผลการวัดความพึงพอใจที่ได้มาวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนในแต่ละหัวข้อที่เรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD

3. ผลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติต่างๆ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ใช้  $E_1/E_2$

2. เปรียบเทียบความแตกต่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ t-test

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

#### ผลการวิจัย

จากการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD สามารถอภิปรายผล ดังนี้

1. การพัฒนาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD 80/80 ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้ได้ค่าประสิทธิภาพที่ระดับ 84.87/82.33 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า หลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. ระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD โดยภาพรวมพบว่า อยู่ในระดับมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

**บทสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ**

**อภิปรายผล**

จากการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD อภิปรายผล ดังนี้

1. การพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD 80/80 ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้ได้ค่าประสิทธิภาพที่ระดับ 84.87/82.33 ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้ ซึ่งตัวแรก (ประสิทธิภาพกระบวนการ) สูงกว่าตัวหลัง (ประสิทธิภาพผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน) แสดงว่า คะแนนกิจกรรมที่ให้นักเรียนทำกับการสอบหลังเรียนไม่เหมาะสมคลุกกัน หมายความว่า งานที่มอบหมายระหว่างเรียนอาจจะน่าสนใจมากกว่าการสอบ ทั้งนี้สังเกตจากพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนพบว่า นักเรียนจะมีความกระตือรือร้น ตั้งใจที่จะทำกิจกรรมหรืองานที่ได้มอบหมาย และยังพบว่า นักเรียนมีลักษณะนิสัยในการทำงานอย่างต่อเนื่องมีคุณภาพสม่ำเสมอมากกว่าการนั่งทำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ไม่มีความตื่นเต้น แต่อย่างไรก็ตามผลการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งเป็นช่วงท้ายของการวัด ประสิทธิภาพ ก็ได้ค่าสูงตามเกณฑ์ คือ 82.33 เมื่อพิจารณาจากผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ พบว่ามีองค์ประกอบหลากหลายที่ทำให้ผลการวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เพราะการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของไพจิตร สดวกการ (2539) มาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรม 3 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นเตรียมความพร้อมของนักเรียนโดยการทบทวนความรู้เดิม ครูพยายามกระตุ้นให้นักเรียนระลึกถึงประสบการณ์เดิมที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับเนื้อหาใหม่ด้วยวิธีต่างๆเพื่อเป็นแรงจูงใจในการเรียนเนื้อหาใหม่และเป็นพื้นฐานในการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา ครูจะต้องค้นหาถึงความรู้และประสบการณ์เดิมของนักเรียนเพราะถ้านักเรียนสามารถระลึกถึงประสบการณ์เดิมได้มากนักเรียนจะมีข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลายได้มาก ดังนั้นนักเรียน



จะต้องแสดงออกมาให้ครูเห็นว่าแต่ละคนมีความรู้พื้นฐานเดิมในเรื่องที่เรียนมากน้อยเพียงใด เพื่อเป็นการทดสอบความคิดรวบยอดความรู้เดิมที่สัมพันธ์กับเนื้อหาใหม่ ชั้นที่ 2 ชั้นสอน คือ ชั้นสร้างความขัดแย้งทางปัญญา ครูเสนอสถานการณ์ที่เป็นปัญหาที่จะนำไปสู่การสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญาให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล ชั้นกิจกรรมไตร่ตรอง จะมี กลุ่มย่อย โดยจัดนักเรียนเข้ากลุ่มย่อยแบบละความสามารถ กลุ่มละ 4-6 คนนักเรียนแต่ละคนเสนอวิธีการและคำตอบของกลุ่มของตน นักเรียนในกลุ่มย่อยตรวจสอบวิธีการและคำตอบของสมาชิกในกลุ่ม โดยการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน กลุ่มย่อยทำการตกลงเลือกวิธีทำที่เป็นที่ยอมรับได้ของนักเรียนทุกคนในกลุ่มและช่วยกันทำ โดยนักเรียนทุกคนในกลุ่มต้องมีความพร้อมที่จะเป็นตัวแทนในการนำเสนอผลงานของกลุ่ม ตอบข้อซักถามและชี้แจงเหตุผลต่อกลุ่มใหญ่ได้ กลุ่มใหญ่ คือ ครูสุ่มตัวแทนกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่ม เสนอวิธีทำต่อกลุ่มใหญ่กลุ่มอื่นๆ เสนอสถานการณ์ตัวอย่างหรือเหตุผลมาค้ำยันวิธีทำที่ยังค้ำยันได้ ถ้ากลุ่มอื่นๆ ไม่สามารถค้านได้ครูจึงจะเป็นผู้ค้ำยันเอง วิธีทำที่ถูกค้ำยันจะตกไป ส่วนวิธีทำที่ไม่ถูกค้ำยันจะเป็นที่ยอมรับซึ่งอาจมีมากกว่า 1 วิธี ครูเสนอวิธีทำที่เตรียมมาเป็นเนื้อหาใหม่สำหรับนักเรียนที่พบว่าไม่มีกลุ่มย่อยใดเสนอแบบที่ตรงกับวิธีทำที่ครูเตรียมไว้ ถ้ามีครูไม่ต้องเสนอแล้วร่วมกันอภิปรายข้อได้เปรียบเสียเปรียบของวิธีทำต่างๆ ที่ได้รับการสอนแล้ว สร้างสถานการณ์ปัญหาให้นักเรียนแต่ละคนสร้างปัญหาใหม่ที่มีโครงสร้างความสัมพันธ์แบบเดียวกับโครงสร้างเดิม แล้วแลกเปลี่ยนกันแก้ปัญหาที่เพื่อนสร้างด้วยวิธีทำใหม่ซึ่งได้รับการตรวจสอบจนเป็นที่ยอมรับแล้ว ตรวจสอบคำตอบกับเจ้าของปัญหาซักถามและอภิปราย เมื่อพบข้อขัดแย้งครูจะเข้าช่วยเหลือเฉพาะในจุดที่ไม่สามารถขจัดความขัดแย้งได้เอง ชั้นสรุปผลการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา นักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิดหลักการ และกระบวนการแก้ปัญหาในเรื่องที่เรียนครูช่วยสรุปเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนได้ความคิดรวบยอดและหลักการที่ถูกต้อง นักเรียนทำแบบฝึกทักษะในการแก้ปัญหา ชั้นที่ 3 ชั้นวัดและประเมินผล ประเมินจากใบกิจกรรม แบบสังเกตพฤติกรรมต่างๆ และแบบฝึกทักษะในการแก้ปัญหา ซึ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กุลวดี สร้อยขวารี (2553) ศึกษาเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเชิงซ้อนโดยวิธีการจัดการเรียนร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอิสลามสันติชน ผลการศึกษาพบว่าชุดการเรียนการสอนเรื่องจำนวนเชิงซ้อนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่ระดับ 84.8/80.3 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ยังมีการวิจัยของ วัลลดา เกตุจันทร์ (2558) ศึกษาเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค

STAD ผลการศึกษาพบว่า สามารถพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่ระดับ 82.86/82.43 ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพกระบวนการสูงกว่าค่าประสิทธิภาพผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเช่นเดียวกับการวิจัยในครั้งนี้

2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ได้จัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เป็นการเน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ โดยนำประสบการณ์หรือสิ่งที่พบเห็นในสิ่งแวดล้อมใหม่ที่ได้รับมาเชื่อมโยงกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม มาสร้างเป็นความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนเอง ซึ่งมีโครงสร้างทางปัญญาเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ ตามการศึกษาของ วัลลดา เกตุจันทร์ (2558) ที่สรุปว่า ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องแสวงหาความรู้ ความเข้าใจขึ้นด้วยตนเองโดยการผสมผสานระหว่างความรู้เก่ากับความรู้ใหม่เข้าด้วยกันผ่านกระบวนการแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับคนอื่น ๆ หรือได้พบสิ่งต่างๆ ในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้แล้วนำความรู้ที่มีอยู่มาเชื่อมโยงสร้างเป็นความรู้ใหม่ และยังศึกษาเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 การจัดการเรียนรู้แนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4-5 คน ประกอบด้วย เก่ง ปานกลาง และอ่อน สมาชิกในกลุ่มช่วยกันศึกษาเนื้อหาสาระที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม แล้วทำการทดสอบความรู้รายบุคคล แล้วนำคะแนนมาเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม กลุ่มใดมีคะแนนถึงเกณฑ์จะได้รับรางวัล ตามแนวคิดของ ระวีวรรณ ศรีศรีรามครัน (2552, หน้า 16) ที่กล่าวว่า การเรียนแบบคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างๆ กันในกลุ่มมีกิจกรรมร่วมกัน รับผิดชอบงานของกลุ่มร่วมกัน รวมทั้งช่วยเหลือกันและส่งเสริมการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม สอดคล้องกับงานวิจัยของ กุลวดี ศรีอวยวารี (2553) ศึกษาเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเชิงซ้อน โดยวิธีการจัดการเรียนร่วมมือ

แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอิสลามสันติชน ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องจำนวนเชิงซ้อน โดยวิธีการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เช่นเดียวกับการวิจัยในครั้งนี้

จากการวิจัยครั้งนี้ได้ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วพบว่าก่อนเรียนมีค่าส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 2.808) สูงกว่า หลังเรียน (S.D. = 1.167) หมายความว่า นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจมากยิ่งขึ้นเกี่ยวกับ เรื่อง เส้นขนาน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับเทคนิค STAD คะแนนการสอบไม่แตกต่างกัน แสดงว่านักเรียนมีความรู้ความเข้าใจไปในทิศทาง เดียวกัน

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตาม แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD โดยภาพรวมพบว่า อยู่ในระดับมาก ( = 4.26 , S.D. = 0.08) ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากในระหว่างการจัดกิจกรรมครูคอยซักถามความคิดเห็นของนักเรียนทุกคนอย่างทั่วถึงและครูให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างเป็นอิสระ ให้นักเรียนได้ค้นคว้าเต็มที่ กล่าวคือ การจัด กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพ ช่วยพัฒนาความรู้ความเข้าใจของนักเรียนได้ดี ทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมากที่สุดซึ่งครูผู้สอนสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นมีพัฒนาการในการเรียนรู้ จากคำกล่าวของ ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543, หน้า 22) ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง พฤติกรรมที่สนองความต้องการของมนุษย์ และเป็นพฤติกรรมที่นำไปสู่จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ จากการศึกษาวิจัยของ คำปลิว ทองแก้ว (2555) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความ พึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด จากการศึกษาวิจัยของ วัลลดา เกตุจันทร์ (2558) ศึกษาเรื่อง การศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตาม

แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ผลการศึกษาพบว่า ระดับความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ด้านนักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองมากขึ้น โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด โดยกำหนดเกณฑ์ตั้งแต่ระดับดีขึ้นไป

#### ข้อเสนอแนะ

1. จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า หลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ดังนั้น ควรนำการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD ไปใช้จัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่น ๆ และระดับชั้นอื่นต่อไป

2. การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาดังนั้น ในการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนต่างๆครูผู้สอนอาจยืดหยุ่นเวลาที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมให้มีความเหมาะสม

#### เอกสารอ้างอิง

กุลวดี สร้อยวาริ.(2553). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเชิงซ้อนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้ร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอิสลามสันติชน. วิทยานิพนธ์ศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

แคลทียา ใจมูล. (2550). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนห้วยล้านยาววิทยา. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

คำปลิว ทองแก้ว. (2555). การพัฒนาแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว. วิทยานิพนธ์ศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

วิรัช พงษ์ประเสริฐ. (2561). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

วัลลดา เกตุจันทร์. (2558). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD. วิทยานิพนธ์ศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

เพ็ญศิริ ศรีชมภู. (2559). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา สุวินทวงศ์. สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา, สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 จังหวัดกรุงเทพมหานคร.

Suyanto, W. (1999). *The effects of student teams achievement division on mathematics*. New York: Mc Graw-Hill Book