

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

Learning Activities Based on Constructivist Theory and STAD Technique
Affecting the Learning Achievement in Mathematics on Parallel
of Matthayom Sueksa Two Students

โสรยา บรรเลง^{1*}, วรณช แหยมแสง² และ นพพร แหยมแสง³

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

^{2,3}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

*ผู้รับผิดชอบบทความ

Soraya Banlang^{1*}, Woranuch Yamsang², and Nopporn Yamsang³

¹Mathematics Education, Faculty of Education,
Ramkhamhaeng University, Thailand

^{2,3}Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

*Corresponding author: conan.sry@gmail.com

Received: May 30, 2021 / Revised: Feb 16, 2022 / Accepted: Feb 21, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนโรงเรียนเสนา “เสนาประสิทธิ์” อำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพระนครศรีอยุธยา ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 39 คน ซึ่งได้มาจากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (cluster random sampling) 1 ห้องเรียน จาก 9 ห้องเรียน

ผลการวิจัยพบว่า (1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.06/81.71 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ตามที่กำหนดไว้ (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) ระดับความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; ความพึงพอใจของนักเรียน



Abstract

The objectives of this research are: to develop (1) learning activities based on the constructivist theory and STAD technique on parallel for Matthayom Sueksa Two students; (2) to compare the learning achievement before and after the study of Matthayom Sueksa Two students; (3) and to examine the student satisfaction. The sample population consisted of thirty-nine Matthayom Sueksa Two students in room 2/1 in the first semester of the academic year 2021 at Sena (Senaprasit) School, Sena district, Phra Nakhon Si Ayutthaya province under the jurisdiction of Phra Nakhon Si Ayutthaya Secondary Education Service Area Office. The technique of cluster random sampling was used to obtain one classroom - from nine classrooms.

Findings are as follows. (1) Learning activities exhibited an efficiency of 81.06/81.71 in accordance with a set criterion efficiency of 80/80. (2) The learning achievement after the study was higher than prior to the study at the statistically significant level of .05 and (3) The student satisfaction was at a high level with the mean of 4.48.

Keywords: Constructivist Theory and STAD Technique; The Learning Achievement; The Student Satisfaction

1. บทนำ

การประเมินคุณภาพผู้เรียนของสำนักงานทดสอบทางการศึกษา หรือ สทศ. พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐานในรายวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ จากรายงานของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติที่ประกาศผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน (O-NET) ในปีการศึกษา 2562 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์เพียง 26.73 คะแนน และของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์เพียง 25.41 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบกับนักเรียนของโรงเรียนเสนา “เสนาประสิทธิ์” นั้นจะพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์เพียง 24.21 คะแนน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์เพียง 20.77 คะแนน นับว่าคะแนนเฉลี่ยดังกล่าวถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ ซึ่งยังไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2562) อีกทั้ง จากการที่ผู้วิจัยได้ปฏิบัติการสอนในโรงเรียนเสนา “เสนาประสิทธิ์” รายวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 มีผลการเรียนเฉลี่ย 2.24 จาก 4.00 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งจากการที่ได้สอบถามจากครูผู้สอนที่สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ในการเรียน เรื่อง เส้นขนาน นักเรียนมีความไม่เข้าใจในทฤษฎีบท ไม่สามารถแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับเส้นขนานได้ รวมไปถึงไม่สามารถให้เหตุผลเกี่ยวกับการแก้ปัญหาได้ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่อง เส้นขนาน อยู่ในระดับที่ต่ำ โดยจากการสังเกตพฤติกรรมในการเรียนของนักเรียน พบว่า นักเรียนสามารถจดจำความรู้ในเรื่องที่เรียนได้ในระยะเวลาสั้น ๆ ซึ่งอาจเกิดจากความไม่เข้าใจในบทเรียนนั้น ๆ จึงทำให้ไม่สามารถนำความรู้นั้นไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ ประกอบกับในห้องเรียนมีทั้งนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนอยู่ด้วยกัน ซึ่งอาจทำให้การจัดการเรียนการสอนไม่ครอบคลุมกับความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เป็นวิธีการสอนที่เน้นกระบวนการคิด จัดให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อการเรียน โดยครูจัดประสบการณ์ให้นักเรียนได้ศึกษา คิด ค้นคว้า ระดมสมอง ศึกษาจากใบความรู้ สื่อ หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่จะเชื่อมโยงความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นกับความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่แล้ว ครูจะคอยช่วยเหลือเมื่อมีการตรวจสอบความรู้ใหม่หรือร่วมกันทำจากการตรวจสอบกันเอง ร่วมกับกระบวนการกลุ่ม ที่เป็นตัวกระตุ้นช่วยให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเองมีส่วนช่วยในกิจกรรม

กลุ่ม เพราะคะแนนของตนจะมีผลต่อคะแนนกลุ่มด้วย ทำให้ผู้เรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียน ร่วมกันแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ส่งผลให้ประสิทธิภาพการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (บุตรธัญรัตน์ วันโส, 2559, หน้า 81) และเนื่องด้วยสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) มีความรุนแรง ขยายตัวกว้างขวางและรวดเร็ว และมีแนวโน้มที่จะเกิดการแพร่ระบาดในโรงเรียน ทำให้ไม่สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่โรงเรียนได้ตามปกติ และเพื่อให้ส่งผลกระทบต่อการเรียนของนักเรียน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงกำหนดแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) สำหรับโรงเรียนในสังกัดให้เหมาะสมกับข้อจำกัดด้านความปลอดภัยไว้ 5 รูปแบบ คือ On-site, On-air, On-demand, Online และ On-hand (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2564, หน้า ข) ซึ่งในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบถ่ายทอดสดผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในลักษณะของการสื่อสารสองทาง นักเรียนและครูมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน โดยใช้โปรแกรม Google Meet และ Line ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้จัดทำวิจัย เรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. ทบทวนวรรณกรรม

Paiget (1972, pp. 3-5) กล่าวว่า การพัฒนาทางเขาว์ปัญญาของบุคคล มีการปรับตัวผ่านทางกระบวนการซึมซับหรือดูดซึมและกระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา พัฒนาการจะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลเปิดรับและซึมซับข้อมูล หรือประสบการณ์ใหม่เข้าไปสัมพันธ์กับความรู้ หรือโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม หากไม่สามารถสัมพันธ์กันได้จะเกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น บุคคลจะพยายามปรับสภาวะให้อยู่ในสภาวะสมดุล โดยใช้การปรับโครงสร้างทางปัญญา โดยเชื่อว่า คนทุกคนมีการพัฒนาไปตามลำดับขั้นจากการมีปฏิสัมพันธ์และประสบการณ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ และประสบการณ์เกี่ยวกับการคิดเชิงตรรกะและคณิตศาสตร์ รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้ทางสังคม วุฒิภาวะ และกระบวนการพัฒนาความสมดุลของบุคคลนั้น

Woolfolk (1993, p. 491) กล่าวว่า วิธีการจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์มี 4 องค์ประกอบดังนี้

- 1) ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างอิสระและหาคำตอบด้วยตัวเอง ตัวอย่างเช่น ถามคำถามให้ผู้เรียนตอบว่า สิ่งนี้ใช่หรือไม่ใช่ เน้นผู้เรียนแก้ปัญหาที่ละน้อย และสามารถอธิบายถึงความหมายในการแก้ปัญหา
- 2) พัฒนากระบวนการในการคิดไตร่ตรองของผู้เรียน ตัวอย่างเช่น ถามผู้เรียนในสิ่งที่ทำโดยให้อธิบายว่า ทำอย่างไรและทำไม ถามผู้เรียนว่า สิ่งนี้มีความหมายอย่างไร และนำไปใช้อย่างไร
- 3) ศึกษาโครงสร้างความแตกต่างในเด็กแต่ละคน บันทึกแนวโน้มทั่ว ๆ ไปที่เด็กใช้เป็นหนทางในการแก้ปัญหา และบันทึกความเข้าใจผิดของนักเรียน และสิ่งที่เข้าใจถูกต้อง
- 4) ถ้าผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจหรือแก้ปัญหาได้ ครูควรเข้าไปสร้างบรรยากาศในการพูดคุยให้นักเรียนเกิดแนวคิดเกี่ยวกับปัญหานั้น ตัวอย่างเช่น ครูต้องทำความเข้าใจก่อนว่า ผู้เรียนคิดเกี่ยวกับปัญหานั้นอย่างไร จากนั้นจึงใช้การพูดคุยกระตุ้นเร้าให้เด็กคิดเกี่ยวกับสิ่งที่อาจเป็นไปได้ในการแก้ปัญหานั้น
- 5) เมื่อการแก้ปัญหาไม่สามารถทำได้ควรเปลี่ยนแปลงบรรยากาศของการเรียนรู้ใหม่ ตัวอย่างเช่น กระตุ้นให้ผู้เรียนสะท้อนออกมาว่า พวกเขาทำอะไร และทำไมจึงไม่ทำเช่นนั้น บันทึกสิ่งที่ผู้เรียนทำได้ดี และสร้างบรรยากาศการเรียนรู้จากสิ่งนั้นเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจ



การศึกษาของ มลฤดี สิงห์กุล (2555) สรุปว่า ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (constructivism) เป็นทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผ่านรูปแบบกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตื่นตัวตลอดเวลาและมีการเชื่อมโยงวิธีการเรียนรู้ ผู้เรียนเป็นเจ้าของการเรียนรู้จะต้องจัดกระทำกับข้อมูลไม่ใช่เพียงการรับข้อมูลเข้ามา ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองจากการเรียนรู้จากประสบการณ์เดิม และประสบการณ์ใหม่จนเกิดโครงสร้างทางปัญญา

Slavin (1987, p. 7) กล่าวถึงรูปแบบการสอนแบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) ไว้ว่า เป็นการจัดสมาชิกกลุ่มละ 4-5 คน แบบคณะกรรมการด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยครูจะทำการเสนอบทเรียนให้นักเรียนทั้งชั้นก่อน แล้วให้แต่ละกลุ่มทำงานตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอน เมื่อสมาชิกในกลุ่มช่วยกันทำแบบฝึกหัดและทบทวนบทเรียนที่เรียนจบแล้ว ครูจะให้ให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบประมาณ 15-20 นาที คะแนนที่ได้จากการทดสอบจะถูกแปลงคะแนนของแต่ละกลุ่มที่เรียกว่า กลุ่มสัมฤทธิ์ (achievement division) ซึ่งการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ มีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น ประกอบด้วยการแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ แจ้งคะแนนฐานของแต่ละบุคคล ทบทวนความรู้และสอนเนื้อหาใหม่ของบทเรียนต่อนักเรียนทั้งห้องโดยครูผู้สอน ซึ่งครูผู้สอนต้องใช้กิจกรรมการสอนที่เหมาะสมตามลักษณะของเนื้อหาบทเรียน โดยใช้สื่อการเรียนการสอนประกอบคำอธิบาย เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียน

ขั้นที่ 2 การเรียนกลุ่มย่อย ซึ่งแต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิก 4 คน สมาชิกกลุ่มจะมีความแตกต่างกันเรื่องระดับสติปัญญา หน้าที่สำคัญของกลุ่มคือ การเตรียมสมาชิกของกลุ่มให้สามารถทำแบบทดสอบได้ดี กิจกรรมของกลุ่มจะอยู่ในรูปการอภิปรายหรือการแก้ปัญหาพร้อมกัน การแก้ความเข้าใจผิดของเพื่อนในกลุ่ม กลุ่มจะต้องทำให้ดีที่สุดเพื่อช่วยสมาชิกแต่ละคนของกลุ่ม จะต้องช่วยสอนเสริมเพื่อให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจเนื้อหาสิ่งที่เรียนมาทั้งหมด ซึ่งการทำงานของกลุ่มเน้นความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม การนับถือตนเอง (self-esteem) และการยอมรับเพื่อนที่เรียนอ่อน ซึ่งสิ่งที่นักเรียนควรคำนึงถึงคือ นักเรียนช่วยเหลือเพื่อนให้รู้เนื้อหาอย่างถ่องแท้ นักเรียนไม่สามารถศึกษาเนื้อหาจบคนเดียวโดยที่เพื่อนในกลุ่มไม่เข้าใจ ถ้าหากไม่เข้าใจควรปรึกษาเพื่อนในกลุ่มก่อนปรึกษาครู และการปรึกษาในกลุ่มไม่ควรส่งเสียงดังรบกวนกลุ่มอื่น และให้แต่ละกลุ่มย่อยศึกษาหัวข้อที่เรียนจากใบงานหรือแบบฝึกหัดที่ครูกำหนดประมาณ 2-3 ข้อ โดยสมาชิกในกลุ่มช่วยกันปฏิบัติตามใบงานและแบ่งหน้าที่การทำงานกิจกรรมดังนี้ คะแนนของแต่ละกลุ่มที่เรียกว่า คะแนนกลุ่มสัมฤทธิ์ ซึ่งในการทดสอบนักเรียนทุกคนจะทำข้อสอบตามความสามารถของตนโดยไม่มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

ขั้นที่ 3 การทดสอบย่อย หลังจากการเรียนไปแล้วนักเรียนต้องได้รับการทดสอบ โดยครูทำการทดสอบวัดความเข้าใจ ประมาณ 15-20 นาที และคะแนนที่ได้จากการทดสอบจะถูกแปลงเป็นคะแนนของแต่ละกลุ่มที่เรียกว่า คะแนนกลุ่มสัมฤทธิ์ ซึ่งในการทดสอบนักเรียนทุกคนจะทำข้อสอบตามความสามารถของตนโดยไม่มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

ขั้นที่ 4 การคิดคะแนนในการพัฒนาตนเองและของกลุ่ม ซึ่งเป็นคะแนนที่ได้จากการเปรียบเทียบคะแนนที่สอบได้กับคะแนนฐาน (base score) โดยคะแนนที่ได้จะเป็นคะแนนความก้าวหน้าของผู้เรียน ซึ่งนักเรียนจะทำได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับความขยันที่เพิ่มขึ้นจากครั้งก่อนหรือไม่ นักเรียนทุกคนมีโอกาสได้คะแนนสูงสุดเพื่อช่วยกลุ่ม หรืออาจไม่ได้เลย ถ้าหากได้คะแนนน้อยกว่าคะแนนฐานเกิน 10 คะแนน ในการทดสอบแต่ละครั้งนักเรียนแต่ละคนจะได้คะแนนพัฒนา จากนั้นก็นำคะแนนของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันแล้วคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม ถ้ากลุ่มใดได้คะแนนเฉลี่ยสูงถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ครูจะให้รางวัลการที่กลุ่มประสบความสำเร็จได้นั้น ต้องขึ้นอยู่กับคะแนนของสมาชิกทุกคน Slavin ได้ให้แนวปฏิบัติการคิดคะแนนพัฒนาไว้ ดังนี้ ให้นำคะแนนแบบทดสอบของแต่ละคนไปเทียบกับคะแนนฐาน (base score) แล้วคิดเทียบเป็นคะแนนพัฒนาตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จากนั้นนำคะแนนพัฒนาของสมาชิกในกลุ่มมารวมกันแล้วนำมาคิดเป็นค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ถ้ากลุ่มใดได้คะแนนสูงหรือถึงเกณฑ์ที่กำหนดก็จะได้รับรางวัล ซึ่งเป็นเครื่องหมายแห่งความสำเร็จ การคิดคะแนนฐานทำได้โดยการนำระดับผลการเรียนในวิชาเดียวกันของภาคเรียนที่ผ่านมา หรือคะแนนจากจากหน่วยทดสอบที่ผ่านมา แล้วนำมาเฉลี่ยเป็นคะแนนฐาน โดยในการสอบแต่ละครั้งจะต้องมีคะแนนเต็มเท่ากัน คือ 100 คะแนน เช่น ถ้าสมมติทำการทดสอบ 4 ครั้ง ได้คะแนน ดังนี้ 80, 86,

78 และ 92 คะแนน ตามลำดับ สมศักดิ์จะมีคะแนนฐาน 84 คะแนน แล้วนำคะแนนฐานไปเปรียบเทียบกับคิดหาคะแนนพัฒนา (improvement points) ในการทดสอบแต่ละครั้งนักเรียนทุกคนจะต้องรู้คะแนนฐานของตนเองก่อนแล้วคำนวณว่า ตนเองจะต้องทำคะแนนอีกเท่าไร ถึงจะได้คะแนนพัฒนาตามที่คาดหวังไว้ ซึ่งคะแนนพัฒนาของแต่ละคนขึ้นอยู่กับความพยายามที่จะทำคะแนนการทดสอบให้มากกว่าคะแนนฐานเพื่อผลประโยชน์ของตนเองและของกลุ่ม ถ้ากลุ่มใดได้คะแนนสูงหรือถึงเกณฑ์ที่กำหนดก็จะได้รับรางวัล ซึ่งเป็นเครื่องหมายแห่งความสำเร็จ

ขั้นที่ 5 การยกย่องกลุ่มที่ประสบผลสำเร็จ กลุ่มจะได้รับรางวัลเมื่อคะแนนถึงเกณฑ์ที่ครูตั้งไว้ ได้แก่ กลุ่มเก่ง กลุ่มเก่งมาก และกลุ่มยอดเยี่ยม

การศึกษาของ สุธิตัดดา นาไชย (2561) สรุปว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) จะเห็นได้ว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนเป็นกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่มทำให้นักเรียนช่วยเหลือกันและกัน ในขณะที่เรียน ซักถามปัญหากันอย่างอิสระ คนเก่งสามารถอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มได้เข้าใจแนวคิดและมโนคติได้กระจ่างชัดขึ้น นักเรียนสามารถอภิปรายถึงข้อดีข้อเสียและเห็นคุณค่าของความแตกต่างระหว่างบุคคล ยอมรับความสามารถของตนเองและของผู้อื่น

การศึกษาของ บุตรญรัตน์ วันโส (2559) สรุปว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เป็นวิธีการสอนที่เน้นกระบวนการคิด จัดให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อการเรียน โดยครูจัดประสบการณ์ให้นักเรียนได้ศึกษา คิด ค้นคว้า ระดมสมอง ศึกษาจากใบความรู้ สื่อ หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่จะเชื่อมโยงความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นกับความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่แล้ว ครูจะคอยช่วยเหลือเมื่อมีการตรวจสอบความรู้ใหม่หรือร่วมกันทำจากการตรวจสอบกันเอง ร่วมกับกระบวนการกลุ่มที่เป็นตัวกระตุ้นช่วยให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเองมีส่วนช่วยในกิจกรรมกลุ่ม เพราะคะแนนของตนจะมีผลต่อคะแนนกลุ่มด้วย ทำให้ผู้เรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียน ร่วมกันแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ส่งผลให้ประสิทธิภาพการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2564, หน้า 6) ได้กล่าวว่า Online หรือการจัดการเรียนการสอนแบบถ่ายทอดสด หมายถึง การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในลักษณะการสื่อสารสองทาง ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบถ่ายทอดสด (live) ระหว่างครูและนักเรียน ทั้งนี้ นักเรียนจะต้องมีความพร้อมด้านอุปกรณ์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น Google Meet, Microsoft Teams, Zoom Meeting, AcuLearn, WebEX, Braincloud, VRoom, Line และ Facebook เป็นต้น

สุวัฒน์ บันลือ (2561) ศึกษาเรื่อง รูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ที่เหมาะสมสำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ผลการวิจัยพบว่า การหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ พบว่า นักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ และกลุ่มที่เรียนในชั้นเรียนแบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่า การเรียนการสอนออนไลน์สามารถก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ได้เท่ากับการเรียนในชั้นเรียนแบบปกติ

โดยสรุป การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน มีเด็กเก่ง ปานกลาง และอ่อน อยู่ด้วยกัน ร่วมกันทำกิจกรรม ศึกษาเรียนรู้อย่างอิสระตามความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในกลุ่มเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปของกิจกรรมและนำข้อสรุปไปใช้ในการแก้สถานการณ์ปัญหา ในการทดสอบนักเรียนทำแบบทดสอบตามความสามารถของตนเองโดยไม่มีการช่วยเหลือกัน และนำคะแนนสอบของนักเรียนทุกคนในกลุ่มมาคิดเป็นคะแนนพัฒนาของกลุ่ม นักเรียนกลุ่มใดทำคะแนนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับรางวัล



3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอน ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง/ผู้ให้ข้อมูล

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนเสนา “เสนาประสิทธิ์” อำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพระนครศรีอยุธยา ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 รวม 9 ห้องเรียน นักเรียน 385 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนเสนา “เสนาประสิทธิ์” อำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพระนครศรีอยุธยา ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 39 คน ซึ่งได้มาจากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (cluster random sampling) 1 ห้องเรียน จาก 9 ห้องเรียน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 10 ชั่วโมง ซึ่งผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งมีเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 0.50 โดยแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 10 แผน มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD มีขั้นตอนในการจัดกิจกรรม ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม ผู้สอนจัดเตรียมเนื้อหาสาระหรือเรื่องที่จะให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองทั้งสื่อ วัสดุอุปกรณ์ หรือแหล่งเรียนรู้ ใบความรู้ ใบงาน และจัดผู้เรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน ในกลุ่มสมาชิกประกอบด้วยเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 1 คน เป็นต้น

ขั้นที่ 2 ขั้นเรียนรู้

1) ขั้นนำ เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะรับรู้ถึงจุดมุ่งหมาย และเกิดแรงจูงใจในการเรียน

2) ขั้นทบทวนความรู้เดิม เป็นขั้นที่อาจให้ผู้เรียนอภิปรายกลุ่ม หรือเขียนเพื่อแสดงความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่เกี่ยวกับเรื่องที่จะจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3) ขั้นสร้างความขัดแย้งทางปัญญา ผู้เรียนศึกษาสถานการณ์ปัญหาที่สัมพันธ์กับเรื่องที่จะจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ อยากแก้ปัญหา ผู้เรียนจำเป็นต้องทำความเข้าใจกับสถานการณ์ปัญหา

4) ขั้นดำเนินการกิจกรรมการไตร่ตรอง เป็นขั้นที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาใบความรู้ และทำกิจกรรมกลุ่มสมาชิกในกลุ่มเสนอแนวทางการแก้ปัญหาของตนเองที่อาจเป็นไปได้ต่อกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และให้เพื่อน ๆ ช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องถึงความสมเหตุสมผลโดยการปฏิบัติจริง ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนอาจมีวิธีการที่แตกต่างกัน

5) ขั้นสรุปผลการสร้างโครงสร้างทางปัญญา นำเสนอผลการหาคำตอบของสถานการณ์ปัญหา เป็นขั้นที่แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาและแสดงความสมเหตุสมผล พร้อมตอบคำถามและชี้แจงเหตุผล ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการอภิปราย ตรวจสอบความถูกต้องของแนวทางในการแก้ปัญหา และสรุปแนวทางในการเลือกการแก้ปัญหาทั้งหมด เพื่อนำไปใช้ในสถานการณ์อื่นต่อไป

ขั้นที่ 3 ขั้นทดสอบ นักเรียนแต่ละคนทำการทดสอบย่อย เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่ได้เรียนรู้ ซึ่งในการทดสอบนักเรียนทุกคนทำข้อสอบตามความสามารถของตน ไม่มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผลงาน ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันตรวจสอบผลการสอบของสมาชิกแต่ละคน จัดทำคะแนนพัฒนาของสมาชิกแต่ละคน และคะแนนพัฒนาของกลุ่ม

ขั้นที่ 5 ขั้นการยกย่องกลุ่มที่ประสบผลสำเร็จ กลุ่มจะได้รับรางวัลเมื่อคะแนนถึงเกณฑ์ที่ครูตั้งไว้ได้แก่ กลุ่มเก่ง กลุ่มเก่งมาก และกลุ่มยอดเยี่ยม

3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบทดสอบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยมีการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ ค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.3654-0.7308 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.235-0.825 และ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยวิธีการของครอนบาค ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.935

3.2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอน ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 14 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ โดยมีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเท่ากับ 1.00 และสำหรับเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย มีดังนี้ คะแนนเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง มากที่สุด คะแนนเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง มาก คะแนนเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง ปานกลาง คะแนนเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง น้อย และคะแนนเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง น้อยที่สุด

3.3 การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

3.3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอน ดังนี้

3.3.1.1 ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน กับนักเรียน จำนวน 3 คน เป็นนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน เพื่อทดสอบประสิทธิภาพ แบบเดี่ยว (1:1) โดยทดสอบระหว่างเรียนเพื่อนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และทดสอบหลังเรียนเพื่อนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน และนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่ม 10 คน เป็นนักเรียนกลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อนคละกัน เพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1:10) และปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อีกครั้งและนำไปใช้กับนักเรียนทั้งชั้น จำนวน 35 คน เพื่อทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม (1:100) โดยนักเรียนทั้ง 3 กลุ่มไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, หน้า 7-20)

3.3.1.2 ทดสอบก่อนเรียน (pre-test) กับกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เส้นขนาน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 30 ข้อ จำนวน 1 คาบ

3.3.1.3 ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คาบ ระยะเวลาในการทดลอง 4 สัปดาห์

3.3.1.4 เมื่อนักเรียนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ครบตามเนื้อหาแล้ว ทดสอบหลังเรียน (post-test) กับกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดเดิม 30 ข้อ จำนวน 1 คาบ

3.3.1.5 นำผลการทดสอบก่อนเรียน (pre-test) และผลการทดสอบหลังเรียน (post-test) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากกลุ่มตัวอย่างมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

3.3.1.6 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอน ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ให้นักเรียนตอบเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน



3.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลมีขั้นตอน ดังนี้

3.3.2.1 หาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สถิติที่ใช้ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย

3.3.2.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สถิติที่ใช้ t test แบบ Dependent

3.3.2.3 หาค่าความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอน ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน สถิติที่ใช้ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. ผลการวิจัย

4.1 ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตาราง 1

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบบเดี่ยว (1:1)

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
ระหว่างเรียน (E_1)	3	100	74.33	74.33
หลังเรียน (E_2)		30	22.67	75.56

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบบกลุ่ม (1:10)

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
ระหว่างเรียน (E_1)	10	100	79.04	79.04
หลังเรียน (E_2)		30	23.00	76.67

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคสนาม (1:100)

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
ระหว่างเรียน (E_1)	35	100	81.06	81.06
หลังเรียน (E_2)		30	24.51	81.71

จากตาราง 1 พบว่า ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.06/81.71 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ตามที่กำหนดไว้

4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตาราง 2

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

กลุ่มทดลอง	n	SD	df	t	Sig.
ก่อนเรียน	39	16.67	38	16.415*	.000
หลังเรียน		24.67			

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตาราง 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามที่กำหนดไว้

4.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตาราง 3

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอน ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการ	\bar{X}	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. นักเรียนพึงพอใจกับสมาชิกในกลุ่มที่ครูจัดให้	4.36	.628	มาก
2. การตั้งคำถามก่อนเข้าสู่บทเรียนทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้	4.51	.556	มากที่สุด
3. การได้ทบทวนความรู้เดิมโดยการอภิปรายกลุ่มทำให้นักเรียนจดจำความรู้ที่เรียนไปแล้ว และสามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาในเรื่องใหม่ได้	4.54	.505	มากที่สุด
4. สถานการณ์ปัญหาที่ครูนำเสนอมีความน่าสนใจ ทำให้นักเรียนเกิดความอยากรู้ อยากแก้ปัญหา	4.54	.600	มากที่สุด
5. ใบกิจกรรมที่ครูเตรียมให้นักเรียนร่วมกันศึกษาและอภิปรายเป็นกลุ่ม ช่วยให้นักเรียนสามารถสรุปสาระสำคัญของบทเรียนได้	4.59	.549	มากที่สุด
6. นักเรียนมีส่วนร่วมโดยการแสดงความคิดเห็นในการทำกิจกรรมกลุ่ม เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปของกิจกรรม	4.44	.641	มาก



ตาราง 3 (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	SD	ระดับความพึงพอใจ
7. นักเรียนสามารถนำข้อสรุปที่ได้จากการทำกิจกรรมมาใช้ในการแก้สถานการณ์ปัญหาได้	4.49	.556	มาก
8. นักเรียนมีการวางแผนในการแก้สถานการณ์ปัญหาอย่างเป็นระบบ	4.49	.556	มาก
9. สมาชิกในกลุ่มของนักเรียนมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้ทุกคนในกลุ่มเข้าใจในบทเรียนและสามารถแก้สถานการณ์ปัญหาได้	4.44	.788	มาก
10. นักเรียนสามารถนำเสนอการแก้สถานการณ์ปัญหาได้	4.38	.673	มาก
11. การให้ข้อมูลย้อนกลับของครูและเพื่อนนักเรียนกลุ่มอื่น ๆ หลังจกนำเสนอ ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในการแก้สถานการณ์ปัญหามากขึ้น	4.56	.641	มากที่สุด
12. การสรุปบทเรียนทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น	4.62	.590	มากที่สุด
13. นักเรียนมีความเข้าใจในบทเรียนและสามารถทำแบบทดสอบได้	4.38	.673	มาก
14. นักเรียนมีความภาคภูมิใจกับคะแนนสอบของตนเองและคะแนนสอบของกลุ่ม	4.38	.711	มาก
รวม	4.48	.622	มาก

จากตาราง 3 พบว่า ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอน ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในการสรุปบทเรียนที่ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น ($\bar{X} = 4.62$) รองลงมา คือ ใบกิจกรรมที่ครูเตรียมให้นักเรียนร่วมกันศึกษาและอภิปรายเป็นกลุ่มช่วยให้นักเรียนสามารถสรุปสาระสำคัญของบทเรียนได้ ($\bar{X} = 4.59$) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ นักเรียนพึงพอใจกับสมาชิกในกลุ่มที่ครูจัดให้ ($\bar{X} = 4.36$)

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

5.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.06/81.71 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ตามที่กำหนดไว้ เพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นยึดหลักผู้เรียนเป็นสำคัญ ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม ขั้นที่ 2 ขั้นเรียนรู้ ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนย่อย ๆ 5 ขั้นตอน (1) ขั้นนำ (2) ขั้นทบทวนความรู้เดิม (3) ขั้นสร้างความขัดแย้งทางปัญญา (4) ขั้นดำเนินกิจกรรมการไตร่ตรอง และ (5) ขั้นสรุปผลการสร้างโครงสร้างทางปัญญา นำเสนอผลการหาคำตอบของสถานการณ์ปัญหา ขั้นที่ 3 ขั้นทดสอบ ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผลงาน และขั้นที่ 5 ขั้นการยกย่องกลุ่มที่ประสบผลสำเร็จ อันจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล รวมไปถึงสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ประกอบกับกระบวนการกลุ่มที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียนรู้ ได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าร่วมกันจนนำไปสู่ข้อสรุปของบทเรียนและสามารถแก้สถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง และเนื่องด้วยสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ส่งผลให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD ต้องดำเนินการในรูปแบบออนไลน์ ตามที่ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2564, หน้า 6) ได้กล่าวว่า Online หรือการจัดการเรียนการสอนแบบถ่ายทอดสด หมายถึง การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในลักษณะการสื่อสารสองทาง ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบถ่ายทอดสด (live) ระหว่างครูและนักเรียน ทั้งนี้ นักเรียนจะต้องมีความพร้อมด้าน

อุปกรณ์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น Google Meet, Microsoft Teams, Zoom Meeting, AcuLearn, WebEX, Braincloud, VRoom, Line และ Facebook เป็นต้น ซึ่งผู้วิจัยเลือกใช้ Google Meet ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ต่อนักเรียนทั้งชั้น และใช้ Line ในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มของนักเรียน โดยในกลุ่ม Line ของนักเรียนทุกกลุ่มจะมีครูรวมอยู่ด้วย เพื่อให้ครูสามารถสังเกตการทำกิจกรรมกลุ่มของนักเรียนได้ครบทุกกระบวนการเรียนรู้ และสามารถให้คำแนะนำในการทำกิจกรรม และการแก้สถานการณ์ปัญหาให้กับนักเรียนได้อย่างทั่วถึง สอดคล้องกับการศึกษาของ บุตรธวัชรัตน์ วันโส (2559, หน้า 81) สรุปว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เป็นวิธีการสอนที่เน้นกระบวนการคิด จัดให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อการเรียน โดยครูผู้สอนจัดประสบการณ์ให้นักเรียนได้ศึกษา คิด ค้นคว้า ระดมสมอง ศึกษา จากใบความรู้ สื่อ หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่จะเชื่อมโยงความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้น กับความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่แล้ว ครูจะคอยช่วยเหลือ เมื่อมีการตรวจสอบความรู้ใหม่หรือร่วมกันทำจากการตรวจสอบกันเอง ร่วมกับกระบวนการกลุ่มที่เป็นตัวกระตุ้นช่วยให้นักเรียน มีความเชื่อมั่นในตนเองมีส่วนช่วยในกิจกรรมกลุ่ม เพราะคะแนนของตนจะมีผลต่อคะแนนกลุ่มด้วย ทำให้นักเรียนช่วยเหลือ ซึ่งกันและกันในการเรียน ร่วมกันแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ส่งผลให้ประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และสอดคล้องกับวิจัยของ วิวิชัย พงษ์ประเสริฐ (2561) ศึกษาเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า สามารถ พัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่ระดับ 84.96/84.93 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

5.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับ เทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามที่กำหนดไว้ ซึ่งจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้น ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ เมื่อทราบกลุ่มใหม่ของตนเองแล้วนักเรียนจะมีการปรึกษาและวางแผนกันภายในกลุ่มเพื่อมอบ หมายหน้าที่ให้กับสมาชิกทุกคน และนักเรียนทุกคนในกลุ่มต่างก็ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยเหลือซึ่งกัน และกัน ในการเรียนรู้โดยนักเรียนที่มีความรู้ความเข้าใจจะช่วยอธิบายความรู้ให้นักเรียนที่ไม่เข้าใจ และในการอภิปรายหาก นักเรียนในกลุ่มมีความคิดเห็นที่ไม่ตรงกัน นักเรียนจะช่วยกันศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมหรือปรึกษาครูผู้สอนเพื่อให้ได้รับความรู้ และความเข้าใจที่ตรงกัน ซึ่งทำให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มเกิดความรู้ความเข้าใจในบทเรียนและสามารถแก้สถานการณ์ปัญหา และทำแบบทดสอบได้ อีกทั้งนักเรียนมีความตื่นตัวกับคะแนนสอบของตนเองเนื่องจากหากตนเองได้คะแนนสอบที่ดีก็จะช่วย ให้กลุ่มมีคะแนนที่ดีด้วย และเมื่อดำเนินการคิดคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนตามเกณฑ์ที่ครูกำหนดไว้ก็จะมีภาคภูมิใจ ที่กลุ่มตนเองได้รางวัล อีกทั้งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การตั้งคำถามก่อนเข้าสู่บทเรียนนั้น ทำให้นักเรียนได้ทราบถึงจุดประสงค์ การเรียนรู้ และสามารถเห็นได้ชัดเจนว่า นักเรียนมีความสนใจใฝ่รู้ในเนื้อหาที่เรียน และมีความมุ่งมั่นในการศึกษาหาคำตอบ ของปัญหา ร่วมกันอภิปรายทบทวนความรู้เดิมและสรุปความรู้ใหม่เพื่อนำไปใช้ในการแก้สถานการณ์ปัญหา ซึ่งนักเรียนทุกกลุ่ม มีการวางแผนการแก้สถานการณ์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนโดยมีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม ทุกขั้นตอน เพื่อพิจารณาถึงความถูกต้องและความสมเหตุสมผลในแต่ละขั้นตอน ซึ่งนักเรียนแต่ละกลุ่มมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในการแก้สถานการณ์ปัญหาที่แตกต่างกัน และสามารถแก้สถานการณ์ปัญหาได้อย่างถูกต้องและนำเสนอได้อย่างชัดเจน ทั้งนี้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ ที่นักเรียนได้เรียนรู้ผ่าน Google Meet สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่อนักเรียนทั้งชั้น โดยครูและนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และใช้ Line สำหรับการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มของนักเรียนอันก่อให้เกิดประโยชน์ต่อนักเรียนเป็นอย่างมาก เนื่องจากนักเรียน สามารถร่วมกันศึกษาความรู้ อภิปรายแสดงความคิดเห็นกันภายในกลุ่มรวมไปถึงการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียนรู้ได้ ตลอดเวลาโดยมีครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวัฒน์ บันลือ (2561) ศึกษาเรื่อง รูปแบบการจัดการ



เรียนการสอนออนไลน์ที่เหมาะสมสำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ผลการวิจัยพบว่า การหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัด การเรียนการสอนออนไลน์ พบว่า นักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ และกลุ่มที่เรียนในชั้นเรียนแบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่า การเรียนการสอนออนไลน์สามารถก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ได้เท่ากับการเรียนในชั้นเรียนแบบปกติ โดยสรุปการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของวัลลดา เกตุจันทร์ (2558) ศึกษาเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.3 ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอน ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อพิจารณาผลระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นรายชื่อ จะเห็นได้ว่า ข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด 2 อันดับแรก คือ การสรุปบทเรียนที่ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น ซึ่งนักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 ตามที่ นพพร แหยมแสง และอุไร ชีรัมย์ (2556, หน้า 36-37) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ที่ได้จากการสรุปบทเรียน ช่วยให้เด็กสามารถจับประเด็นสำคัญของบทเรียน และเนื้อหาแต่ละตอนได้เกิดความตั้งใจและกระตุ้นความสนใจในประเด็นสำคัญ ๆ และชี้ให้เห็นความเกี่ยวเนื่องเชื่อมโยงของเนื้อหาสาระช่วยให้เด็กสามารถลำดับความเข้าใจได้ต่อเนื่องสัมพันธ์กันตลอดทั้งเรื่อง รองลงมา คือ ใบกิจกรรมที่ครูเตรียมให้นักเรียนร่วมกันศึกษาและอภิปรายเป็นกลุ่มช่วยให้นักเรียนสามารถสรุปสาระสำคัญของบทเรียนได้ ซึ่งนักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 ใบกิจกรรมที่ครูเตรียมให้เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ตามที่ Paiget (1972, pp. 3-5) ได้กล่าวว่า การพัฒนาทางเขาวงกตของบุคคล มีการปรับตัวผ่านทางกระบวนการซึมซับหรือดูดซึมและกระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา พัฒนาการจะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลเปิดรับและซึมซับข้อมูลหรือประสบการณ์ใหม่เข้าไปสัมพันธ์กับความรู้หรือโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม หากไม่สามารถสัมพันธ์กันได้จะเกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น บุคคลจะพยายามปรับสภาวะให้อยู่ในสภาวะสมดุล โดยใช้การปรับโครงสร้างทางปัญญา โดยเชื่อว่าคนทุกคนมีการพัฒนาไปตามลำดับขั้นจากการมีปฏิสัมพันธ์และประสบการณ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ และประสบการณ์เกี่ยวกับการคิดเชิงตรรกะและคณิตศาสตร์ รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้ทางสังคม วุฒิภาวะ และกระบวนการพัฒนาความสมดุลของบุคคลนั้น แต่ว่าการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ในการวิจัยครั้งนี้ นักเรียนมีความพึงพอใจกับสมาชิกในกลุ่มที่ครูจัดให้อยู่ในอันดับสุดท้าย ซึ่งนักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 โดยการจัดกลุ่มของนักเรียนแต่ละครั้งครูผู้สอนจะพิจารณาจากผลการทดสอบของนักเรียน เพื่อให้ทุกกลุ่มมีนักเรียนที่เก่ง ปานกลางและอ่อนอยู่ด้วยกัน ให้นักเรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียนรู้ จึงส่งผลให้นักเรียนบางส่วนไม่พึงพอใจกับสมาชิกในกลุ่มตนเองเพราะคะแนนสอบของนักเรียนทุกคนในกลุ่มจะถูกนำมาคิดเป็นคะแนนของกลุ่ม หากนักเรียนที่มีความสามารถในระดับปานกลางและอ่อนทำแบบทดสอบไม่ได้ทำให้คะแนนแบบทดสอบน้อยก็จะส่งผลให้คะแนนกลุ่มน้อยตามไปด้วย ดังนั้นนักเรียนทุกคนในกลุ่มจึงต้องมีความเพียรพยายามและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ในการเรียนรู้ โดยนักเรียนที่เก่งช่วยสอนนักเรียนในกลุ่มปานกลางและอ่อนให้เกิดความรู้ความเข้าใจในบทเรียน ส่วนนักเรียนที่มีความสามารถปานกลางเมื่อตนเองเกิดความเข้าใจในบทเรียนแล้วจึงช่วยสอนนักเรียนในกลุ่มอ่อนให้เกิดความรู้ความเข้าใจให้ได้มากที่สุด และนักเรียนในกลุ่มอ่อนก็จะต้องพยายามทำความเข้าใจในบทเรียนจากการศึกษาด้วยตนเอง และจากการอธิบายของเพื่อนในกลุ่มให้ได้มากที่สุด ฝึก

คิดแก้ปัญหาด้วยตนเองเพื่อไม่ให้ตนเองนั้นกลายเป็นตัวถ่วงคะแนนของกลุ่มอันสอดคล้องกับ นพพร แหยมแสง และอุไร ชีรัมย์ (2556, หน้า 36-37) ได้กล่าวว่า การเสริมแรง หรือการเสริมกำลัง ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า Reinforcement คือ การทำให้พฤติกรรมหนึ่งของร่างกายเพิ่มขึ้น อันเป็นผลมาจากการได้รับผลการกระทำที่พึงพอใจหลังจากแสดงพฤติกรรมนั้น หรือเป็นผลเนื่องมาจากความสำเร็จในการหลีกเลี่ยงการหนีจากสิ่งเร้าที่ร่างกายไม่พึงพอใจ ซึ่งผลการกระทำที่พึงพอใจนั้น เรียกว่า ตัวเสริมแรงทางบวก ส่วนสิ่งเร้าที่ไม่พึงพอใจ เรียกว่า ตัวเสริมแรงทางลบ

6. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

6.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

6.1.1 จากการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น ควรนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับเทคนิค STAD ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในเรื่องอื่น ๆ และระดับชั้นอื่น ๆ ต่อไป

6.1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD มีข้อจำกัดในด้านความพร้อมของอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการเรียนออนไลน์ของนักเรียน ในบางชั่วโมงนักเรียนไม่สามารถเข้าเรียนออนไลน์ ได้ตามปกติ ดังนั้น ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรมีการบันทึกวิดีโอ เพื่อให้ให้นักเรียนที่ไม่ได้เข้าเรียนได้ศึกษาจากวิดีโอย้อนหลัง

6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

6.2.1 งานวิจัยที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นครั้งนี้ เป็นแนวทางในการวิจัยครั้งต่อไป เพื่อให้การวิจัยมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยอาจมีการปรับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD ให้มีความเหมาะสมและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น หรืออาจนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบอื่น ๆ ที่เป็นปัจจุบันมากขึ้น เพื่อให้ได้นวัตกรรมในรูปแบบใหม่ที่มีความน่าสนใจและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบการศึกษาในปัจจุบัน

6.2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ครั้งต่อไป ควรใช้ Google Classroom เข้ามาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งจะช่วยให้สามารถจัดเก็บไฟล์งานให้อย่างเป็นระบบ ภายใต Folder “Classroom” สามารถสร้างเทมเพลต Assignment และทำสำเนาให้กับนักเรียนแต่ละคน สั่งงานและกำหนดวันส่งการบ้านได้ ตรวจสอบและให้คะแนนสะดวก ประหยัดเวลา อีกทั้งเช็คได้ว่า ใครยังไม่ส่งงาน

7. เอกสารอ้างอิง

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 5(1), 7-20.
- นพพร แหยมแสง และอุไร ชีรัมย์. (2556). *พฤติกรรมกลอนคณิตศาสตร์ 1* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- บุตรญรัตน์ วันโส. (2559). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- มลฤดี สิงห์กุล. (2555). *การศึกษามูลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.



- วัลลดา เกตุจันทร์. (2558). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- วิรัช พงษ์ประเสริฐ. (2561). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2562). รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินำขั้นพื้นฐาน (O-NET). ค้นเมื่อ 19 มกราคม 2564, จาก <http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/School/ReportSchoolBySchool.aspx?mi=2>
- สุธิตดา นาไชย. (2561). การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับ STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สุวัฒน์ บรรลือ. (2561). รายงานวิจัยเรื่อง รูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ที่เหมาะสมสำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. ค้นเมื่อ 28 กรกฎาคม 2564, จาก <https://rerujournal.reru.ac.th/wp-content/uploads/2018/03/OK-27-สุวัฒน์-บรรลือ.pdf>
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2564). แนวทางการจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19). ค้นเมื่อ 28 กรกฎาคม 2564, จาก www.sisaketedu1.go.th/news/wp-content/uploads/2021/05/OBEC2021COVID19GUIDE_Fulltext.pdf
- Paiget, J. (1972). Intellectual evolution for adolescence to adulthood. *Human Development*, 19, 1-12.
- Slavin, R. E. (1987). Cooperative learning and cooperative school. *Education Leadership*, 45(3), 7-13.
- Woolfolk, A. E. (1993). *Educational psychology* (5th ed.) Boston: Allyn and Bacon.