

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้
แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์
THE RESULTS OF MATHEMATICS LEARNING ACTIVITIES ON SET
OPERATIONS OF MATTHAYOM SUEKSA FOUR STUDENTS
BY COOPERATIVE LEARNING TECHNIQUE, STUDENT
TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION (STAD)
THROUGH ONLINE LEARNING SYSTEM

ชญานุช ดาด้วง^{1*} และสมจิตรา เรืองศรี²

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

²คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

Chunyanuch Daduang^{1*} and Somchitra Ruaengsri ²

E-mail: 6214620006@rumail.ru.ac.th¹

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

² Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

*Corresponding author

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One group pretest-posttest design มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ และ (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ในโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้าสมุทรปราการ จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 44 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบระหว่างเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าที่ dependent samples t-test

ผลการวิจัยพบว่า (1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.64/80.35 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ คะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก คิดเป็นระดับคะแนนเฉลี่ย 3.99

คำสำคัญ : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์; การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD; ผ่านระบบออนไลน์

Abstract

In this experimental research investigation, the researcher uses the one group pretest-posttest design approach. has the following objectives: (1) Develop instruction activities Mathematics on set operations for Matthayom Sueksa Four students by using cooperative learning (STAD) technique through online learning system designed to satisfy the efficiency standard of 80/80. (2) Compare of Mathematics learning achievement on set operations for Matthayom Sueksa Four students prior to and after study was completed instructed by using cooperative learning (STAD) technique through online learning system. (3) To study the levels of satisfaction with the instruction activities Mathematics on set operations for Matthayom Sueksa Four students by using cooperative learning (STAD) technique through online learning system. Using the method of cluster random sampling, the researcher selected a sample population consisting of one classroom of 44 Matthayom Sueksa Four students enrolled in Semester 1 in the academic year 2021 at Triamudomsuksanomklao Samutprakan School. The instruments of research were the learning plans; a form used to measure academic achievement on Mathematics; and a questionnaire utilized to measure levels of satisfaction. Using techniques of descriptive statistics, the researcher analyzed the data collected in terms of mean and standard deviation. The technique of dependent samples t-test was also employed by the researcher.

Findings are as follows: (1) It was found that the mathematics activities on set operations for the students under study instructed by the STAD technique, through online learning system. evinced an efficiency level of 85.64/80.35, thereby surpassing the set efficiency standard of 80/80 (2) The mathematics academic achievement on set operations by these students under study instructed by the STAD technique, through online learning system. was at a higher level after the study was

completed than prior to the study at the statistically significant level of .05. (3) Student satisfaction with instruction and study using the STAD technique, through online learning system. was determined to be overall at the high level with the mean at 3.99.

Keywords: The mathematics academic achievement; Using STAD Technique; Through Online learning system

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 1)

การจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผ่านมาพบว่ายังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร จากผลการประเมินที่ผ่านมา พบว่า นักเรียนส่วนมากมีผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ ซึ่งจะเห็นได้จากรายงานของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2563, ออนไลน์) ได้ประกาศผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนมัธยมศึกษาในปีการศึกษา 2563 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ย 25.46 และ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ย 26.04 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อวิเคราะห์ภาพรวมวิชาคณิตศาสตร์ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำมาก และต้องได้รับการปรับปรุงอย่างมาก เพราะยังไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากการที่นักเรียนคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก ทำให้เกิดการเบื่อหน่าย ขาดความสนใจและความกระตือรือร้นในการเรียนนั้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในทางลบ จึงทำให้นักเรียนรู้สึกไม่อยากเรียนคณิตศาสตร์ แต่ถ้านักเรียนมีเจตคติทางบวกก็จะสนใจและมีความกระตือรือร้นในการเรียน เมื่อนักเรียนไม่สนใจเรียนคณิตศาสตร์แล้วผลที่เกิดขึ้นคือ นักเรียนมีผลการเรียนรู้ต่ำ ซึ่งไม่บรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่ตั้งไว้

การที่นักเรียนมีผลการเรียนต่ำ มีสาเหตุมาจาก ทั้งตัวครูผู้สอน นักเรียน และด้านลักษณะวิชาคณิตศาสตร์กล่าวคือ ด้านตัวครูผู้สอนขาดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ขาดการเตรียมการสอน ใช้อุปกรณ์และสื่อการเรียนรู้ไม่มากนัก ครูใช้เทคนิค

และวิธีการสอนไม่เหมาะสมกับเนื้อหา คณิตศาสตร์ ใช้วิธีการสอนแบบบรรยายอย่างเดียว ด้านนักเรียนพบว่านักเรียนมีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไม่ดี นักเรียนขาดการช่วยเหลือ และแนะนำอย่างใกล้ชิด และด้านลักษณะวิชาคณิตศาสตร์ไม่ดี นักเรียนขาดการช่วยเหลือ และแนะนำอย่างใกล้ชิด และด้านลักษณะวิชาคณิตศาสตร์เป็นนามธรรม เนื้อหาสาระสลับซับซ้อน (พิมพ์ภรณ์ สุขพวง, 2548, หน้า 6)

จากการศึกษาความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีการสอนและเทคนิควิธีสอนคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ รวมทั้งผลวิจัยต่างๆ วิธีสอนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นวิธีสอนที่สามารถพัฒนาผลการเรียนรู้ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยทั่วไปมีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน สมาชิกกลุ่มมีความสามารถในการเรียนต่างกัน สมาชิกกลุ่มจะมีความรับผิดชอบในสิ่งที่ได้รับการสอน และช่วยเพื่อนสมาชิกให้เกิดการเรียนรู้ด้วยมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยมีเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน คือ เป้าหมายของกลุ่ม (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2558, หน้า 183) การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD (Student teams-achievement divisions) เป็นเทคนิคหนึ่งของการจัดการเรียนแบบร่วมมือซึ่ง การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เป็นเทคนิคการสอนที่ครบวงจร ผู้เรียนเรียนรู้ได้โดยการลงมือปฏิบัติสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน เน้นให้มีการแบ่งงานกันทำ ช่วยเหลือกันร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมาย ในกลุ่มหนึ่งๆ ประกอบด้วยผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนที่แตกต่างกันในขณะเรียน สมาชิกในกลุ่มสามารถช่วยเหลือกันในการทำงานในเนื้อหานั้นๆ แต่เมื่อจบบทเรียนจะทดสอบเป็นรายบุคคลแล้วนำคะแนนมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่มมีการประกาศคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดมีคะแนนเฉลี่ยถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้จะได้รับรางวัลเมื่อเรียนครบ 5-6 สัปดาห์ แล้วผู้เรียนสามารถเปลี่ยนกลุ่มได้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2558, หน้า 200) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD สามารถช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงขึ้น เป็นเทคนิคที่ช่วยสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดีระหว่างผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเก่งภูมิใจในตนเองในการช่วยเหลือเพื่อนที่เรียนอ่อนเกิดการยอมรับกันมากขึ้นระหว่างผู้เรียน รวมทั้งผู้เรียนที่เรียนอ่อนกล้าถามเพื่อนมากขึ้น (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2558, หน้า 206)

จากเหตุผลดังกล่าวและจากสถานการณ์โควิด-19 ที่จำเป็นจะต้องจัดการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์ ผู้เรียนไม่สนใจที่จะเข้าร่วมเรียนออนไลน์ และไม่ตั้งใจเรียน เท่าที่ควร ผู้วิจัยจึงต้องการที่จะนำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการดำเนินการทางเซต เพื่อให้นักเรียนที่เรียนช้า เรียนไม่เข้าใจ เรียนไม่ทัน มีความสนใจที่เข้ามาเรียน และทำให้ผู้เรียนได้มีทักษะการคิด การคำนวณ เพิ่มมากขึ้นจากการช่วยเหลือจากเพื่อนที่เรียนเก่ง ปานกลาง ตลอดจนจากครูผู้สอน เพื่อให้มีผลการเรียนรู้ในการเรียนออนไลน์สูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์

สมมติฐานของการวิจัย

1. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ อยู่ในระดับมากขึ้นไป

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า สมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 10 ห้องเรียน นักเรียน 402 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ในโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า สมุทรปราการ จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling)

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์

2.2. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์

เนื้อหาที่ศึกษา

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นเนื้อหาสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง การดำเนินการทางเซต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางให้ครูวิชาคณิตศาสตร์ได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
2. เพื่อเป็นข้อมูลทางการศึกษาสำหรับครูผู้สอน สามารถใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. เป็นแนวทางในการเสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เช่น ความรับผิดชอบ ความมีวินัย ความซื่อสัตย์ ความใฝ่รู้ใฝ่เรียน และความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม

ทบทวนวรรณกรรม

ความหมายการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2558, หน้า 200) การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD (Student-team – achievement divisions) เป็นเทคนิคการสอนที่ครบวงจร ผู้เรียนเรียนรู้ได้โดยการลงมือปฏิบัติสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน เน้นให้มีการแบ่งงานกันทำ ช่วยเหลือกันร่วมกัน ทำงานที่ได้รับมอบหมาย ในกลุ่มหนึ่งๆ ประกอบด้วย ผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนที่แตกต่างกัน ในขณะที่เรียนสมาชิกในกลุ่มสามารถช่วยเหลือกันในการทำงานในเนื้อหานั้นๆ แต่เมื่อจบบทเรียนจะทดสอบเป็นรายบุคคลแล้วนำคะแนนมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม มีการประกาศคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดมีคะแนนเฉลี่ยถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้จะได้รับรางวัลและเมื่อเรียนครบ 5-6 สัปดาห์แล้วผู้เรียนสามารถเปลี่ยนกลุ่มได้

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (อ้างถึงใน ศศิธร เวียงวงลัย, 2556, หน้า 136) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาและความสามารถที่แตกต่างกัน มาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยครูเป็นผู้กำหนดบทเรียนและงานกลุ่ม ครูเป็นผู้เสนอบทเรียนทั้งชั้น แล้วให้กลุ่มทำงานตามที่ครูกำหนด นักเรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แต่เวลาสอบต่างคนที่ต่างสอบแล้วนำคะแนนของแต่ละคนมาคิดเป็นคะแนนกลุ่ม อาจจัดลำดับคะแนนกลุ่มแล้วปิดประกาศให้ทราบ

ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ตามแนวคิดของผู้วิจัยนำมาสรุปได้ว่า หมายถึงการเรียนรู้ที่ต้องอาศัยความร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกันและกันของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม ที่มีการร่วมกันคิดแก้ไขปัญหาที่ได้รับให้สำเร็จตามเป้าหมายเพื่อให้กลุ่มได้บรรลุจุดมุ่งหมายร่วมกัน นับว่าเป็นเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับการนำมาจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการช่วยเหลือกัน ให้มีความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกันจนงานประสบความสำเร็จ

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยเทคนิค STAD

Slavin (อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2558, หน้า 202) การจัดเรียนการสอนด้วยเทคนิค STAD มีแนวทางดังนี้

1. การเตรียมการสอน (Preparation) ครูจะดำเนินการดังนี้

1.1. เนื้อหาของบทเรียน การเรียนด้วยเทคนิค STAD สามารถใช้ได้กับเนื้อหาต่างๆที่ครูสร้างขึ้น โดยการทำเอกสารประกอบการสอนหรือใบงาน กระดาษคำ ตอบ และข้อทดสอบย่อยสำหรับเนื้อหาที่จะสอนในแต่ละบท

1.2. การจัดกลุ่มผู้เรียน ในแต่ละกลุ่มควรประกอบด้วยสมาชิก 4 คน เป็นผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ครูควรจัดกลุ่มให้ผู้เรียนเองเพราะถ้าให้ผู้เรียนจัดกลุ่มเอง ผู้เรียนจะเลือกคนที่ชอบพอสนิทสนมกันเท่านั้น ขั้นตอนในการจัดกลุ่มคือ

1.2.1. จัดทำเอกสารสรุปเกี่ยวกับการเรียนเป็นกลุ่มให้แต่ละกลุ่ม

1.2.2. จัดผู้เรียนเข้ากลุ่ม โดยจัดเรียงผู้เรียน ที่มีผลคะแนนสูงสุดไปถึงต่ำสุด ข้อมูลที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มได้จากคะแนนการทดสอบจะเป็นสิ่งที่ดีที่สุด รองลงมาคือ การใช้ผลการเรียนระดับคะแนนวิชาที่ผ่านมา หรือบางครั้งขึ้นอยู่กับวิจารณ์ของผู้สอนก็ได้

1.2.3. พิจารณาจำนวนกลุ่มในชั้นเรียนในแต่ละกลุ่มควรประกอบด้วยสมาชิก 4 คน แต่ถ้าหารด้วย 4 ไม่ลงตัว ก็จะต้องมีบางกลุ่มที่มีสมาชิกมากกว่า 4 คนได้

1.2.4. การจัดผู้เรียนเข้ากลุ่ม ในแต่ละกลุ่มควรให้มีความสมดุลกัน เพื่อให้แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถทางการเรียนตั้งแต่ ต่ำ ปานกลาง จนถึงสูง และระดับความสามารถโดยเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มๆ ละเท่าๆ กัน ซึ่งอาจจัดกลุ่มโดยอาศัยคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียน หรือคะแนนจากผลการเรียนเดิม

1.2.5. การพิจารณาคะแนนพื้นฐาน คะแนนพื้นฐานหมายถึง คะแนนจากการทดสอบครั้งที่แล้วมา เมื่อครูใช้เทคนิคนี้และมีการทดสอบไปแล้ว 2-3 ครั้ง แล้วนำคะแนนนี้มาเฉลี่ยเป็นคะแนนพื้นฐานหรืออาจใช้คะแนนผลการเรียนของปีที่ผ่านมาก็ได้

2. รายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรม ประกอบด้วยกิจกรรมย่อยๆ ดังนี้

2.1. การสอน (Teach) ครูใช้วิธีการสอนแบบโดยตรง (Direct instruction) หรืออภิปราย (Discussion) หรือเสนอโดยใช้เสียงและภาพ (Audiovisual presentations) โดยใช้เวลา 1-2 คาบในการสอบบทเรียนหนึ่งๆ และดำเนินการสอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้ดังนี้

2.1.1. การนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการสร้างความสนใจของผู้เรียนให้อยากรู้อยากเห็นอยากเรียน เป็นการเข้าสู่การนำเสนอบทเรียน ควรจะ

2.1.1.1. บอกผู้เรียนถึงสิ่งที่เรียนว่า คืออะไร มีความสำคัญอย่างไร กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากรู้อยากเห็นด้วยการสาธิต การใช้อุปกรณ์ประกอบการอธิบาย หรือยกตัวอย่างปัญหาในชีวิตจริง

2.1.1.2. ทบทวนสั้นๆ เกี่ยวกับทักษะ หรือข้อมูลที่ผู้เรียนรู้อยู่แล้ว

2.1.2. การพัฒนา (Development) เป็นขั้นตอนที่จัดในขั้นนำเสนอบทเรียนครูอาจจะปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

2.1.2.1. การสอบโดยวัดตามจุดประสงค์

2.1.2.2. เน้นทักษะความเข้าใจไม่ใช่ความจำ

2.1.2.3. ยกสาระหรือทักษะต่างๆ โดยใช้อุปกรณ์สื่อที่เห็นชัดเจน

2.1.2.4. ประเมินความเข้าใจของผู้เรียนบ่อยๆ ด้วยการถามคำถาม

2.1.2.5. อธิบายว่าคำตอบนี้ทำไมถึงถูกต้องและไม่ถูกต้องยกเว้นกรณีที่เห็นชัด

2.1.2.6. เมื่อผู้เรียนจับใจความสำคัญได้แล้วให้นำไปสู่สาระถัดไป

2.1.2.7. รักษาประเด็นที่กำลังเรียนอยู่ โดยการถามคำถามต่างๆ และนำไปสู่บทเรียนทั้ง
บทอย่างรวดเร็ว

2.1.3. การฝึกโดยให้แนวปฏิบัติ (Guided practice) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ
เกี่ยวกับบทเรียนที่นำเสนอโดยแนะแนวทางให้ เพื่อให้ผู้เรียนมีจุดหมายในการปฏิบัติถือว่าเป็นขั้นฝึกฝน
อาจทำดังนี้

2.1.3.1. ให้ผู้เรียนทุกคนช่วยกันแก้ปัญหา หรือหาคำตอบสำหรับคำถามนั้นๆ

2.1.3.2. สุ่มตัวอย่างผู้เรียนเพื่อถาม ซึ่งวิธีนี้เป็นการกระตุ้นผู้เรียนทุกคนเตรียมคำถามไว้

2.1.3.3. ไม่ควรให้งานที่ต้องใช้เวลานาน อาจให้ผู้เรียนเตรียมคำถาม 1-2 ข้อ แล้วให้

ข้อมูลย้อนกลับ

2.2. การทำงานเป็นกลุ่ม (Team study) ใช้เวลา 1-2 คาบ ในการสอนบทหนึ่งๆ ผู้เรียนได้ลงมือ
ปฏิบัติด้วยตนเองโดยการอ่านและศึกษาใบงานร่วมกันกับเพื่อนสมาชิก เอกสารที่ใช้ในขั้นนี้คือใบงาน และ
กระดาษคำตอบกลุ่มละ 2 ใบ สำหรับกลุ่มหนึ่งๆ ในขณะที่เรียนสมาชิกในกลุ่มจะต้องเรียนรู้เนื้อหาอื่นๆ ให้
เข้าใจและช่วยกันทำงานในวันแรกของการเรียน ครูจะอธิบายถึงความหมายของการทำงานแบบร่วมมือและ
เทคนิคต่างๆ ในการเรียน

2.2.1. นักเรียนทุกคนต้องรับผิดชอบในการทำให้เพื่อนสมาชิกทุกคนเรียนรู้เนื้อหาให้กระจ่าง

2.2.2. ผู้เรียนจะเสร็จสิ้นงานที่ได้รับมอบหมายได้เมื่อสมาชิกทุกคนในกลุ่มเรียนรู้เนื้อหานั้นๆ

จนกระจ่างแล้ว

2.2.3. ผู้เรียนควรขอความช่วยเหลือจากเพื่อนในกลุ่มก่อนที่จะถามครู

2.2.4. ผู้เรียนในกลุ่มควรพูดคุยปรึกษากันเบาๆ นอกจากนี้ครูควรกระตุ้นให้ผู้เรียนได้รับทราบ

กฎบางอย่าง เช่น

- ให้จัดกลุ่มอย่างรวดเร็วและไม่ทำเสียงดังรบกวนผู้อื่น
- ให้เวลาประมาณ 5 นาทีในการตั้งชื่อกลุ่ม
- แจกใบงานและกระดาษคำตอบ (กลุ่มละ 2 ชุด)
- แลกเปลี่ยนความคิด อธิบายโต้ตอบและแบ่งใช้อุปกรณ์ร่วมกัน
- ให้สมาชิกแต่ละคนอธิบายคำตอบแทนที่จะเป็นการตรวจคำตอบ
- ใช้คำพูดที่สุภาพไม่ก้าวร้าวและไม่เถียงกันด้วยเรื่องส่วนตัว
- เมื่อเกิดข้อขัดแย้งให้ใช้หลักประชาธิปไตย
- ตรวจสอบผลงานและคำตอบของกลุ่มก่อนนำเสนอครู และสมาชิกทุกคนต้อง ยอม

รับผิดชอบผลงานของกลุ่มเสมือนงานของตน

- เน้นให้ผู้เรียนทราบว่า พวกเขาจะจบบทนี้ต่อเมื่อแน่ใจว่าสมาชิกแต่ละคนใน กลุ่มทำ

คะแนนสอบได้ 100%

- ต้องแน่ใจว่าผู้เรียนศึกษาเนื้อหาในใบงานจริงๆ ไม่ใช่ถือไว้เฉยๆ ดังนั้นจึง เป็นสิ่งสำคัญที่ผู้เรียนต้องมีกระดาษคำตอบเพื่อเอาไว้ตรวจสอบคำตอบของตนเองและของสมาชิกในขณะเรียน ผู้เรียนอธิบายคำตอบกันด้วยแทนที่จะ เป็นเพียงการตรวจคำตอบจากกระดาษคำตอบเท่านั้น

- ผู้เรียนมีคำถามให้ถามสมาชิกก่อนที่จะถามครู บทบาทของครู คือสังเกตและประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม โดยเดินดูทุกกลุ่ม และให้การช่วยเหลือเมื่อจำเป็น นอกจากนี้ครูอาจจะมีการซักถามกลุ่ม เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนไปจัดว่าเป็นขั้นที่ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้รับไปใช้

2.3. การทดสอบ (Test) จะใช้เวลาในการทดสอบครึ่งคาบ โดยเป็นการทดสอบรายบุคคล ผู้เรียนแต่ละคนได้รับกระดาษทดสอบคนละ 1 ชุด ในการทดสอบนั้นควรจะ

2.3.1. ให้เวลาในการทำข้อสอบอย่างพอเพียง แต่ไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนปรึกษากันในขณะทำข้อสอบ เพราะต้องการจะให้ผู้เรียนแสดงให้เห็นว่า ตนเรียนรู้อะไรบ้างจากบทเรียนนี้ในขณะทำการทดสอบ ผู้เรียนต้องแยกโต๊ะจากกลุ่ม

2.3.2. ให้มีการแลกเปลี่ยนกระดาษคำตอบเพื่อเปลี่ยนกันตรวจกับผู้อื่นได้ หรือสะสมคะแนนเอาไว้เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้ว

2.4. การตระหนักถึงความสำคัญของกลุ่ม (Team recognition) การตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม มีวัตถุประสงค์เพื่อชี้ให้เห็นถึงคะแนนของแต่ละบุคคลที่มีการเพิ่มขึ้นทันทีที่ผู้สอนคำนวณคะแนนของผู้เรียนแต่ละคน ก็จะชี้แจงถึงคะแนนของแต่ละคนที่เพิ่มขึ้น และจัดทำคะแนนกลุ่ม มีการให้รางวัลหรือประกาศนียบัตรชมเชยให้กับกลุ่มที่ทำคะแนนสูงๆระหว่างการทำคะแนนให้ดีที่สุดกับตระหนักถึงความสำเร็จ และได้รับรางวัลซึ่งจะเป็นการแรงจูงใจในการเรียนที่ดีด้วย กลุ่มจะได้รับรางวัลก็ต่อเมื่อกลุ่มนั้นได้รับความสำเร็จเหนือกว่ากลุ่มอื่น ซึ่งจะตัดสินด้วยคะแนนที่ได้มาจากการทำแบบทดสอบของสมาชิกกลุ่มแต่ละคน แล้วจึงนำมาคำนวณเป็นคะแนนของกลุ่ม

ประโยชน์ของเทคนิค STAD

ศศิธร เวียงวะลัย (2556, หน้า 145-146) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ให้ประโยชน์แก่ผู้เรียนทั้งด้านความคิด ความรู้สึกต่อตนเองและสังคม สรุปได้ดังนี้

1. สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิก เพราะทุกคนร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ทุกคนมีส่วนร่วมเท่าเทียมกันทำให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน

2. ส่งเสริมให้สมาชิกทุกคนมีโอกาสคิด พูด แสดงออก แสดงความคิดเห็น ลงมือทำอย่างเท่าเทียมกัน

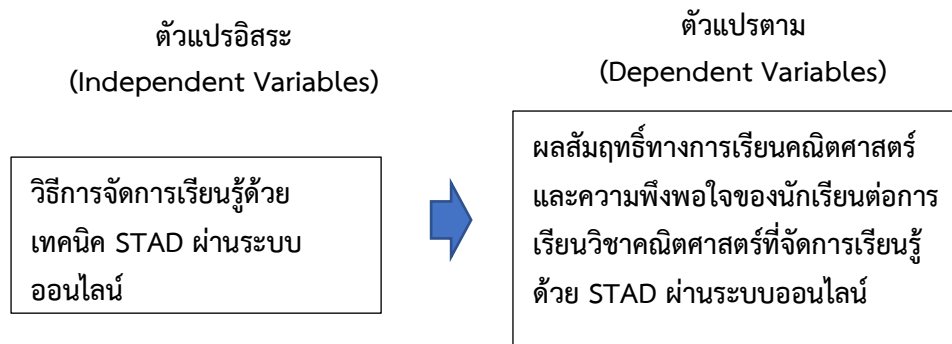
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เช่น เด็กที่เรียนเก่งช่วยเหลือเด็กที่เรียนอ่อนทำให้เด็กเก่งเกิดความรู้สึกภาคภูมิใจ จะยอมเสียสละเวลาช่วยเพื่อน ส่วนเด็กอ่อนเกิดความซาบซึ้งในน้ำใจของเพื่อนสมาชิกด้วยกันทำให้เกิดความรักสามัคคีและผูกพันกัน

4. ทำให้รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การร่วมคิด การร่วมระดมความคิด นำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาร่วมกันเพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุด เป็นการส่งเสริมให้ช่วยกันคิดหาข้อมูลให้มาก คิดวิเคราะห์ และเกิดการตัดสินใจ

5. ส่งเสริมทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม ให้มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ สิ่งเหล่านี้ล้วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

วิธีดำเนินงานวิจัย

กรอบแนวคิดในการทำวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวความคิดในการทำวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ จำนวน 4 แผน 8 คาบ เป็นเวลา 8 ชั่วโมง โดยศึกษาหลักสูตร รายละเอียดเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD จากเอกสาร ตำรา งานวิจัย และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การดำเนินการทางเซต ตามโครงสร้างที่วิเคราะห์ตามลักษณะการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการวิจัย เพื่อพิจารณาให้คำแนะนำในส่วนที่บกพร่องและให้ข้อเสนอแนะ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาประเมิน โดยใช้แบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ซึ่งผลการพิจารณาแผนการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน โดยรวมเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 หมายความว่า มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ทั้งนี้มีผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาสาระสำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้ในระดับใช้ได้ทุกแผน นำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จัดพิมพ์เป็นฉบับจริง แล้วจึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยผ่านกระบวนการสอนด้วยระบบออนไลน์

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 20 ข้อ โดยสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

เรื่อง การดำเนินการทางเซต ให้สอดคล้องกับเนื้อหาย่อยและจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละข้อ นำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จแล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาการวิจัยเพื่อให้คำแนะนำแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข สร้างแบบประเมินความเที่ยงตรงของแบบทดสอบเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ นำแบบทดสอบพร้อมแบบประเมิน เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่านเพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ความเหมาะสมระหว่างคำถามกับตัวเลือกและเวลาที่ใช้ในการทดสอบ นำผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ความเหมาะสมระหว่างคำถามกับตัวเลือกและเวลาที่ใช้ในการทดสอบ มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้สูตร IOC คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป มาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้าสมุทรปราการ ที่เคยผ่านการเรียน เรื่อง การดำเนินการทางเซตมาแล้ว จำนวน 44 คน เพื่อหาคุณภาพของข้อสอบ นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ หาค่าดัชนีความยากง่าย และค่าดัชนีอำนาจจำแนก คัดเลือกข้อสอบ 20 ข้อ ที่มีค่าดัชนีความยากง่ายตั้งแต่ 0.59 ถึง 0.77 และมีค่าดัชนีอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.72 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่ผ่านเกณฑ์การพิจารณาดังกล่าว ไปวิเคราะห์ ค่าความเชื่อมั่น โดยพิจารณาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไป ซึ่งจากการวิเคราะห์แบบทดสอบการเรียนรู้มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.886 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูล

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ โดยสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ทั้งหมด 20 ข้อ แล้วนำแบบสอบถามความพึงพอใจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาการวิจัย เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ สร้างแบบประเมินความเที่ยงตรงของแบบสอบถามความพึงพอใจแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้สูตร IOC เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ผลการประเมินรายข้อมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 ถือว่ามีความสอดคล้องยอมรับได้ แล้วคัดเลือกให้เหลือ 15 ข้อ ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามความพึงพอใจตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแล้วพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจเป็นฉบับจริงเพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียม

1.1. ผู้วิจัยได้ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้การสุ่มแบบกลุ่ม(cluster random sampling) โดยพิจารณาจากการจัดห้องเรียนที่มีทั้งนักเรียนที่มีความสามารถระดับ เก่ง ปานกลาง อ่อน

1.2. กำหนดนักเรียนเข้ากลุ่ม โดยนำคะแนนผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ของนักเรียน มาเรียงลำดับคะแนนจากมากไปน้อย แล้วแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มสูง ปานกลาง ต่ำ โดยนักเรียนที่อยู่ในลำดับที่ 1-11 จะอยู่ในกลุ่มสูง ลำดับที่ 12-33 จะอยู่ในกลุ่มปานกลาง และลำดับที่ 34-44 จะอยู่ในกลุ่มต่ำ

1.3. จัดนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 4 คน ตามอัตราส่วน เก่ง : ปานกลาง : อ่อน แบบ 1 : 2 : 1 ได้ทั้งหมด 11 กลุ่ม

2. ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังขั้นตอนต่อไปนี้

2.1. ให้นักเรียนทำการทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต ซึ่งเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.2. ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ จำนวน 4 แผน 8 คาบ เป็นเวลา 8 ชั่วโมง

2.3. เมื่อจบการทดลอง จึงทดสอบหลังการทดลอง (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต ฉบับที่ใช้ในการทดสอบก่อนการทดลอง และให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์

2.4. นำคำตอบที่ได้จากการทดสอบวัดผลการเรียนรู้และแบบสอบถามความพึงพอใจมาตรวจให้คะแนนแล้วจึงนำไปวิเคราะห์ต่อไป

ผลการวิจัย

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.64/80.35 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ พบว่าคะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. 1. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.99$, $SD = 0.600$)

การอภิปรายผล

จากผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.64/80.35 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ เมื่อพิจารณาจากผลที่เกิดขึ้นจะเห็นว่ามีปัจจัยหลายด้านที่ทำให้ผลการวิเคราะห์ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เพราะ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ยึดหลักผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามแนวคิดของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2551, หน้า 9) ได้กล่าวว่า หลักการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดและแก้ปัญหาด้วยตนเอง ผู้สอนมีส่วนช่วยในการจัดเนื้อหาสาระ และ กิจกรรมให้ สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึง ความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้สอนทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำ และชี้แนะ ในข้อบกพร่องของผู้เรียน การจัดกิจกรรมประกอบการเรียนรู้ ในลักษณะให้เรียนได้ เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม เป็นแนวการจัดการเรียนรู้แนวหนึ่งที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ ร่วมกันคิด ร่วมกันแก้ปัญหา ปรึกษาหารือ อภิปราย และแสดงความคิดเห็น ด้วยเหตุผล ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทั้งความรู้ ทักษะ/กระบวนการคิด และมีประสบการณ์มากขึ้น

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ พบว่าคะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนการทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา ขัมมณี (2557, หน้า 101) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ช่วยให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย เป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีผลงานมากขึ้น การเรียนรู้มีความคงทนมากขึ้น (long-term retention) มีแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีการใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้เหตุผลดีขึ้นและคิดอย่างมีวิจารณญาณมากขึ้นและสอดคล้องกับ คำพอง พิมพ์สา (2554) ได้ทำการศึกษาการเปรียบเทียบผลการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD กับการสอนปกติ เรื่อง จำนวนจริง พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สูงกว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การที่ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏเช่นนี้น่าจะมีสาเหตุมาจากการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ทำให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ตั้งเป้าหมายร่วมกัน ซึ่งเป้าหมายของกลุ่มจะทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจที่จะช่วยให้สมาชิกในกลุ่มคนอื่นๆ สามารถตอบคำถามหรือทำแบบทดสอบได้เหมือนกัน เพื่อให้บรรลุเป้าที่ร่วมกันตั้งไว้ ทุกคนในกลุ่มจะพยายามที่จะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แต่ละคนจะต้องรับผิดชอบตนเองและรับผิดชอบต่อกลุ่มของตนเองด้วย ดังนั้น อัตราการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ

ร่วมมือเทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จึงเพิ่มขึ้นจากพื้นฐานเดิมที่มีอยู่แล้ว

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการทางเซต โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.99$, $SD = 0.600$) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน เมื่อพิจารณาแต่ละรายการ พบว่า อยู่ในระดับมาก จำนวน 15 รายการ สำหรับรายการที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ “ฉันชอบเรียนด้วยใบงานที่ครูแจกให้” ($\bar{X} = 4.25$, $SD = 0.460$) และรายการที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือ “การเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค STAD ผ่านระบบออนไลน์ ได้กระตุ้นให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน” ($\bar{X} = 3.66$, $SD = 0.634$) ทั้งนี้ น่าจะเป็นผลมาจาก การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ซึ่งสอดคล้องกับ ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2558, หน้า 101) การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD (Student-team – achievement divisions) เป็นเทคนิคการสอนที่ครบวงจร ผู้เรียนเรียนรู้ได้โดยการลงมือปฏิบัติสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน เน้นให้มีการแบ่งงานกันทำช่วยเหลือกันร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมาย ในกลุ่มหนึ่งๆ ประกอบด้วย ผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนที่แตกต่างกันในขณะเรียนสมาชิกในกลุ่มสามารถช่วยเหลือกันในการทำงานในเนื้อหานั้นๆ แต่เมื่อจบบทเรียนจะทดสอบเป็นรายบุคคลแล้วนำคะแนนมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม มีการประกาศคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดมีคะแนนเฉลี่ยถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้จะได้รับรางวัลและเมื่อเรียนครบ 5-6 สัปดาห์แล้วผู้เรียนสามารถเปลี่ยนกลุ่มได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD ในช่วงเริ่มต้น นักเรียนยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการปฏิบัติกิจกรรม ดังนั้น ครูผู้สอนควรเริ่มต้นจากการชี้แจงวัตถุประสงค์ วิธีการดำเนินการ การปฏิบัติตน การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ตลอดจนเกณฑ์การให้คะแนนเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม ให้นักเรียนเข้าใจก่อนดำเนินการกิจกรรม
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลา ดังนั้น ในการจัดกิจกรรมในขั้นตอนต่างๆ ครูผู้สอนอาจยืดหยุ่นเวลาที่ใช้ในการดำเนินการกิจกรรมให้มีความเหมาะสม
3. การทำกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนเก่งมักจะไม่ค่อยให้คำปรึกษาเพื่อน ดังนั้น ครูผู้สอนควรคอยกระตุ้นให้นักเรียนช่วยเหลือและปรึกษากันในระหว่างทำกิจกรรม

ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1. ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบอื่นๆ ที่ส่งผลต่อความรู้สึกลึกซึ้งจำนวน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลการเรียนรู้ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กับนักเรียนในบทเรียนอื่นๆ และนักเรียนชั้นอื่นๆ
2. ควรทำการศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD ที่ส่ง ผลต่อตัวแปรอื่นๆ เช่น เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจในการเรียน คุณลักษณะที่พึงประสงค์ ความคงทนในการเรียนรู้ เป็นต้น
3. ควรศึกษาความเหมาะสมในการสอดแทรกความรู้สึกลึกซึ้งจำนวน ความ สามารถในการคิดวิเคราะห์ในระดับชั้นต่างๆ ว่าควรสอดแทรกมากน้อยเพียงใด เพื่อให้สอดคล้องกับบุคลิกภาวะของผู้เรียน และพิจารณาถึงความเหมาะสมในด้านเนื้อหาเกี่ยวกับเวลาในการจัดกิจกรรม
4. ควรทำการศึกษาวิจัยโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความรู้สึกลึกซึ้งจำนวน ความ สามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลการเรียนรู้ทางการเรียน ซึ่งอาจจัดทำในแนวการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) หรือการวิจัยเชิงพัฒนา (Research and Development) ให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- คำพอง พิมพ์สา. (2554). *การเปรียบเทียบผลการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD กับการสอนปกติเรื่องจำนวนจริง*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2558). *80 นวัตกรรม การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. (พิมพ์ครั้งที่ 6)*. นนทบุรี: พิบาลานซ์ดีไซด์แอนปริ้นตัง.
- ทศนา แฉมณี. (2557). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. (พิมพ์ครั้งที่ 18)*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพ์ภรณ์ สุขพ่วง. (2548). *การพัฒนาผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ปัญหาเศษส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีการสอนแบบ ร่วมมือกัน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ศศิธร เวียงวะลัย. (2556). *การจัดการเรียนรู้*. กรุงเทพมหานคร: โอ. เอส. พรินตติ้ง เฮาส์.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2563). *รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานฯ (O-net) ปีการศึกษา 2563*. สืบค้นเมื่อ 18 มิถุนายน 2564 จาก <https://www.niets.or.th/th/>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). *ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: ส เจริญ การพิมพ์.