

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์วิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ
ร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน
เรียนรู้เทคนิคทีมเกมแข่งขัน

Comparison of learning achievement and analytical thinking skills
in mathematics of mathayomsuksa III students receiving
cooperative learning by using student teams achievement divisions
and team games tournaments technique

กิตติศักดิ์ บุญทอง ¹ สุพจน์ เกิดสุวรรณ ² ทองปาน บุญกุศล ³

Kittisak Boonthong ¹ Suphot Koedsuwan ² Thongpan Boonkusol ³

¹ นิสิตปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้

คณะศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยปรัชญาและการศึกษา มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น

Master degree of Education in Master of Education (Curriculum and Learning
Management), Accepted by The College of Philosophy and Education, Saint John's
University, Corresponding author, E-mail: kittisak012024@gmail.com

² อาจารย์ ดร. อาจารย์ประจำวิทยาลัยปรัชญาและการศึกษา มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น

College of Philosophy and Education, Saint John's University

E-mail: supod123@hotmail.com

³ อาจารย์ ดร. อาจารย์ประจำวิทยาลัยปรัชญาและการศึกษา มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น

College of Philosophy and Education, Saint John's University

E-mail: Thongpanboonkusol@gmail.com

Received: June 17, 2019; Revised: June 28, 2019; Accepted: May 18, 2020

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศคลองหลวง อำเภอกองหลวง จังหวัดปทุมธานี จำนวน 2 ห้อง จำนวน 85 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ 3) แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ชนิด 4

ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ และสถิติทดสอบ t-test independent ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT พบว่า กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD ($\bar{x} = 13.00$, S.D. = 4.88) และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค TGT ($\bar{x} = 13.73$, S.D. = 4.53) ส่วนทักษะการคิดวิเคราะห์หาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT พบว่า กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD ($\bar{x} = 5.09$, S.D. = 1.30) และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค TGT ($\bar{x} = 5.27$, S.D. = 1.55) 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT ไม่แตกต่างกัน และทักษะ การคิดวิเคราะห์หาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT ไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน , ทักษะการคิดวิเคราะห์ , การเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD , การเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค TGT

ABSTRACT

This research aims to 1) to academic achievement in mathematics and analytical thinking skills of students of Matthayomsuksa 3 receiving cooperative learning by using STAD and TGT technique , 2) to compare of learning achievement and analytical thinking skills in mathematics of Matthayomsuksa 3 students receiving cooperative learning by using STAD and TGT technique. A sample selected by cluster random sampling two groups of Matthayomsuksa 3 students in the first semester of academic year 2019 at Sarasas Witaed Klongluang School, Klongluang district, Pathumthani, number of students 85 people. The research instruments used were 1) lesson plan 2) a learning achievement test 3) analytical thinking skills test. The data were analyzed in terms of mean ($\bar{x}$), standard deviation (S.D.), reliability value and t-test independent. The research found that 1) Achievement in mathematics matter, surface area and volume of students of Matthayomsuksa 3 between management, who learned through STAD learning technique ($\bar{x} = 13.00$, S.D. = 4.88) and who learned through TGT learning technique $\bar{x} = 13.73$, S.D. = 4.53), analytical thinking skills mathematics matter, surface area and volume of students of Matthayomsuksa 3 between management, who learned through STAD learning technique ($\bar{x} = 5.09$, S.D. = 1.30) and who learned through TGT learning technique ($\bar{x} = 5.27$, S.D. = 1.55). 2) Achievement in mathematics matter, surface area and volume of students of Matthayomsuksa 3 between management, collaborative learning techniques STAD with TGT were not different in their learning achievement, and analytical thinking skills in mathematics matter, surface area

and volume of students of Matthayomsuksa 3 between management, collaborative learning techniques STAD with TGT were not different in their analytical thinking skills.

Keywords : Learning Achievement , Analytical Thinking Skills , Student Teams Achievement Divisions (STAD) , Teams Games Tournaments (TGT)

บทนำ

จากการที่คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ดำเนินการทบทวนหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เพื่อพัฒนาไปสู่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัย และข้อมูลจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) มาใช้ในการพัฒนาหลักสูตร ให้ความสำคัญเหมาะสมชัดเจนยิ่งขึ้น ทั้งเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และกระบวนการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติ ในระดับเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา ในส่วนของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มุ่งให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพ เพราะคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2552)

จากข้อมูลรายงานผลการทดสอบระดับชาติ O-NET (Ordinary National Education) นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระหว่างปีการศึกษา 2558-2560 ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) พบว่า คะแนนเฉลี่ยระดับประเทศในแต่ละปีเท่ากับ 32.40 29.31 และ 26.30 ตามลำดับ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2559-2561) จะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ย วิชาคณิตศาสตร์มีแนวโน้มลดน้อยลงทุกปี ซึ่งสะท้อนถึงสภาพปัญหาการเรียนการสอน วิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จึงมีความจำเป็นและความสำคัญอย่างยิ่งที่ต้องเร่งพัฒนาแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องใช้ทักษะ เนื้อหาส่วนใหญ่เป็นเรื่องที่เกี่ยวกับนามธรรม จึงยากที่จะอธิบายและยกตัวอย่างให้เห็นชัดเจน ทำให้การเรียนการสอนไม่บรรลุวัตถุประสงค์และผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่ให้ความร่วมมือในการเรียน ไม่เห็นความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนไม่อยากเรียน หนีเรียน ไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ ไม่ชอบครู ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ซึ่งเป็นปัญหาหนึ่งที่ได้รับความสนใจมากที่สุด จึงได้มีการแก้ปัญหาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์หลายวิธี โดยเฉพาะในส่วน ปัญหาการจัดการเกี่ยวกับผู้เรียน การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง ได้รับการฝึกฝนทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ ทักษะการบันทึกความรู้ ทักษะการคิด ทักษะการจัดการกับความรู้ ทักษะการแสดงออก ทักษะการสร้างความรู้ใหม่ และทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม จัดว่าเป็นวิธีเรียนที่สามารถนำมาประยุกต์ให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ สอดคล้องกับ สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (2560) ที่ชี้ให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD และ TGT มีความสำคัญต่อผู้เรียน กล่าวคือ ทำให้ผู้เรียนมีความเอาใจใส่รับผิดชอบตัวเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น ส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกัน ส่งเสริมให้

ผู้เรียนผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรงและ ทำให้ผู้เรียนมีความตื่นตัว สนุกสนานกับการเรียนรู้

สำหรับแนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้มีผู้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ อาทิ งานวิจัยของ สุพรรณ สิงหนุวัฒน์ (2558) ศึกษาผลการใช้ แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.42/86.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนเท่ากับ 0.7250 หรือคิดเป็น ร้อยละ 72.50 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด งานวิจัยของ พัฒนพงศ์ สมคะเน (2558) ศึกษาการพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแข่งขันเป็นทีม (TGT) เรื่อง เลขยกกำลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแข่งขันเป็นทีม (TGT) เรื่อง เลขยกกำลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.44/81.80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแข่งขันเป็นทีม (TGT) เรื่อง เลขยกกำลัง สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 งานวิจัยของ นาริรัตน์ ขวัญรักษ์ (2558) ศึกษาการพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นวิธีเรียนแบบร่วมมือกลุ่มแข่งขันตอบปัญหา (TGT) เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นวิธีเรียนแบบร่วมมือกลุ่มแข่งขันตอบปัญหา (TGT) เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.31/79.40 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือกลุ่มแข่งขันตอบปัญหา (TGT) เรื่อง พหุนาม สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

งานวิจัยของ สุวารี ศรีอำไพวัฒน์ (2560) ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับเทคนิคที่จีที (TGT) ที่มีต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ โดยการเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับเทคนิคที่จีที (TGT) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับเทคนิคที่จีที (TGT) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 17.90 คิดเป็นร้อยละ 74.58 งานวิจัยของ แคทลียา เคนทุม (2560) ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับการเรียนรู้ร่วมมือแบบแข่งขันเป็นทีม (TGT) ต่อมนติสารละลายและความสามารถในการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนามแบบทางเดียวของคะแนนหลังเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน (เก่ง กลาง และอ่อน) มีมนติสารละลายและความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

งานวิจัยของ นราวดี จ้อยรุ่ง (2561) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและทักษะกระบวนการกลุ่มของนักเรียนสายวิทยาศาสตร์พิเศษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ

ร่วมมือเทคนิค TGT พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ส่งผลให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาสูงขึ้นโดยมีคะแนนพัฒนาการ ร้อยละ 65.44 ซึ่งอยู่ในระดับสูง และส่งผลให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านทักษะกระบวนการกลุ่มสูงขึ้นโดยมีคะแนนพัฒนาการ ร้อยละ 81.96 ซึ่งอยู่ในระดับสูงมาก งานวิจัยของ หนึ่งฤทัย ชูแก้ว (2556) ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนการบูรณาการร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ แบบ STAD เรื่อง คู่อันดับและกราฟ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนการบูรณาการร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบ STAD สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 งานวิจัยของ ธนิสา กองเพชร (2561) ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ความคล้าย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนดอนเมืองจาตุรจินดา โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามรูปแบบ STAD พบว่า แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ความคล้าย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพที่ระดับ 78.00/75.25 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 งานวิจัยของ วาสนา พิระชัย (2560) ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพูลเจริญวิทยาคม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 งานวิจัยของ กรวิณา ศรีละพันธ์ (2559) ศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคแข่งขัน TGT พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยวิธีเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคแข่งขัน TGT ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีประสิทธิภาพที่ระดับ 85.32/84.90 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคแข่งขัน TGT แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

งานวิจัยของ วาสนา จันทร์แจ้ง (2561) ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 งานวิจัยของ ศิริณา จำทอง (2560) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ TGT กับแบบปกติ โรงเรียนพรตพิทยพยัต พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบ TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 งานวิจัยของ Slavin (1980) ศึกษาปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนที่เป็นผิวขาว ผิวดำ กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์สูงและกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำ โดยแบ่งกลุ่มทดลองเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 จัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD กลุ่มที่ 2 จัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TGT ผลการทดลองพบว่า ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนในกลุ่มที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD มีความสนิทสนมช่วยเหลือกัน มีความห่วงใยเพื่อนในกลุ่มมากกว่ากลุ่มที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TGT งานวิจัยของ Spuler (1991) ได้ศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ประสิทธิภาพของการเรียนแบบร่วมมือ 2 รูปแบบ คือ STAD และ TGT เพื่อเพิ่ม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน K-12 จุดประสงค์เพื่อสรุปทั้งปริมาณและทิศทางของประสิทธิภาพการใช้เทคนิคการสอนแบบกลุ่มร่วมมือ เพื่อนำมาศึกษาและเปรียบเทียบระหว่างการสอนแบบ TGT กับแบบดั้งเดิม ผลการศึกษาพบว่า ร้อยละ 80 ออกมาในเชิงสถิติผลสัมฤทธิ์สูงกว่า เมื่อเปรียบเทียบ STAD กับการเรียนแบบดั้งเดิมผลสัมฤทธิ์สูงกว่าร้อยละ 51 และในการศึกษายังพบว่านักเรียนที่เข้าร่วมโครงการแบบ STAD และ TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านคณิตศาสตร์สูงกว่าการเรียนแบบดั้งเดิม และงานวิจัยของ Nichols (1994) ศึกษาประสิทธิภาพโครงสร้างของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้เทคนิค STAD กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เรียนเรขาคณิต จำนวน 81 คน สุ่มเข้ากลุ่มกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือและกลุ่มเพื่อนที่สอนปกติโดยการบรรยายเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การมุ่งเป้าหมายประสิทธิภาพในตนเอง การเห็นคุณค่าของการเรียนรู้จากงาน ตลอดจนการใช้ยุทธวิธีทางการคิด ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มที่สอนปกติโดยการบรรยาย

ทั้งนี้ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) มีลักษณะที่สำคัญ กล่าวคือ ครูทำหน้าที่ในการเตรียมเนื้อหาที่จะให้นักเรียนได้เรียนรู้ รวมถึงสื่อ วัสดุอุปกรณ์ แหล่งเรียนรู้ ใบความรู้ ใบงาน แบบทดสอบ กระดาษคำตอบ ตลอดจนเกณฑ์การให้คะแนน จากนั้นจัดทีมนักเรียน โดยคละกันทั้งเพศและความสามารถ ครูแนะนำวิธีการเรียนรู้ให้แต่ละทีมทราบอย่างทั่วถึง ซึ่งการเรียนรู้ในลักษณะนี้ทุกคนในทีมต้องให้ความช่วยเหลือกันให้มากที่สุด หลังจากการเรียนรู้เสร็จสิ้นลง นักเรียนต้องทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจผลการทดสอบ แต่ละทีมจัดทำคะแนน การพัฒนาของสมาชิกแต่ละคนและคะแนนการพัฒนาของทีม ครูรับรองผลงาน ประกาศผลงานของแต่ละทีมว่าอยู่ในระดับคุณภาพใด ส่วนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิคทีมเกมแข่งขัน (TGT) มีลักษณะสำคัญ กล่าวคือ ครูทำหน้าที่ในการเตรียมเนื้อหาที่จะให้นักเรียนได้เรียนรู้ รวมถึงสื่อ วัสดุอุปกรณ์ แหล่งเรียนรู้ ใบความรู้ ใบงาน ชุดคำถาม กระดาษบันทึกคำตอบและบันทึกคะแนน จากนั้นจัดทีมแข่งขันโดยคละกันทั้งเพศและความสามารถ ครูแนะนำวิธีการเรียนรู้ให้แต่ละทีมทราบอย่างทั่วถึง หลังจากทีแต่ละทีมได้เรียนรู้จากใบความรู้ ใบงาน ครูแนะนำเกี่ยวกับเกมการแข่งขันให้แต่ละทีมทราบถึงกติกาการแข่งขัน เริ่มการแข่งขันโดยแต่ละทีมส่งตัวแทนเข้าร่วมการแข่งขันครั้งละ 1 คน (คนที่มีความสามารถเท่ากันจาก แต่ละทีมจะแข่งขันกัน) จนครบทุกคนในทีม เมื่อการแข่งขันจบลงให้แต่ละทีมรวบรวมคะแนนทีมที่ได้คะแนนสูงสุดเป็นทีมชนะเลิศ ครูประกาศผลการแข่งขัน

จะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) กับ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิคทีมเกมแข่งขัน (TGT) จะมีความแตกต่างกันในขั้นตอนของการเตรียมการ ซึ่งหากเป็นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ครูต้องเตรียมแบบทดสอบ เพื่อใช้ทดสอบรายบุคคล ส่วนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิคทีมเกมแข่งขัน (TGT) ครูต้องเตรียมชุดคำถาม ซึ่งคำถามก็จะแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ คำถามสำหรับคนเก่ง คำถามสำหรับคนปานกลาง และคำถามสำหรับคนอ่อน และยังมีความแตกต่างกันในขั้นตอนการวัดความรู้ความเข้าใจ โดยหากเป็นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) วัดความรู้ความเข้าใจของนักเรียนเป็นรายบุคคล ส่วนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิคทีมเกมแข่งขัน (TGT) วัดความรู้ความเข้าใจนักเรียนโดยการเล่นเกมแข่งขันกันตอบคำถามเป็นทีม

ดังนั้น จากกระบวนการในการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) กับ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิคทีมเกมแข่งขัน (TGT) ที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาและเปรียบเทียบวิธีการจัดการเรียนรู้ของทั้ง 2 วิธีนี้ ผู้วิจัยมีแนวคิดว่ บนพื้นฐานของกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกันจะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

และทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น จึงนำไปสู่การตั้งสมมติฐานว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และทักษะการคิดวิเคราะห์ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT แตกต่างกัน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT

สมมติฐาน

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และทักษะการคิดวิเคราะห์ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT แตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี จำนวน 210 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เนื่องจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มี 6 ห้อง และมีการจัดนักเรียนแบบละความสามารถในแต่ละห้อง ผู้วิจัยจึงทำการสุ่มนักเรียนโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แล้วจับสลากมา 2 ห้องเรียน จำนวน 85 คน จากนั้น ใช้วิธีจับสลากกลุ่มทดลอง ห้องแรกที่จับได้เป็นกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD และห้องที่สองเป็นกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค TGT

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ 1 สอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD จำนวน 44 คน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ 2 สอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค TGT จำนวน 41 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ แบ่งได้ดังนี้
 - 1.1 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD
 - 1.2 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค TGT
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการจัดการเรียนรู้ แบ่งได้ดังนี้
 - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
 - 2.2 ทักษะการคิดวิเคราะห์

ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร จำนวน 15 คาบ คาบละ 50 นาที ดังนี้

- | | |
|---|-------------|
| 1. เรื่องที่ 1 พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม | จำนวน 3 คาบ |
| 2. เรื่องที่ 2 พื้นที่ผิวและปริมาตรของพีระมิด | จำนวน 3 คาบ |

- | | |
|---|-------------|
| 3. เรื่องที่ 3 พื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกระบอก | จำนวน 3 คาบ |
| 4. เรื่องที่ 4 พื้นที่ผิวและปริมาตรของกรวย | จำนวน 3 คาบ |
| 5. เรื่องที่ 5 พื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกลม | จำนวน 3 คาบ |

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

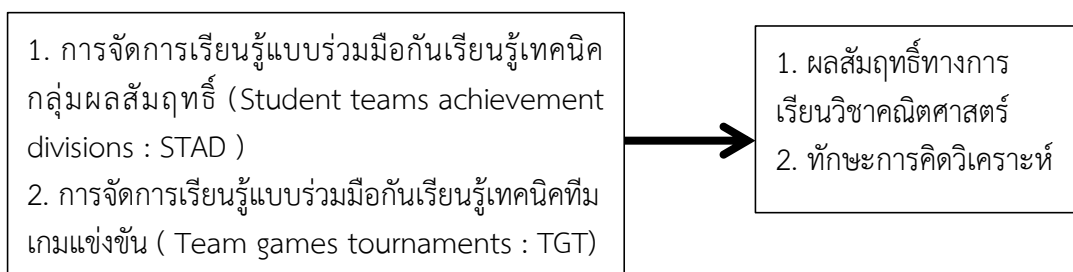
1. ครูผู้สอนจะได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT อย่างมีประสิทธิภาพ
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ที่สูงขึ้น

กรอบแนวคิดงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับรูปแบบการสอน ซึ่งสอดคล้องกับ วัชรรา เล่าเรียนดี (2547) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือจะต้องเริ่มต้นด้วยการสอนของครูเสมอ ครูต้องสอนหรือให้ข้อมูลความรู้กับนักเรียนอย่างชัดเจนที่สุดครูสามารถนำกระบวนการสอนที่มีประสิทธิภาพของนักการศึกษา หรือผลการวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบต่างๆ มาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม (Johnson & Johnson อ้างถึงใน ทิศนา ขัมมณี, 2560) ซึ่งให้เห็นว่า ผู้เรียนควรร่วมมือกันในการเรียนรู้มากกว่าการแข่งขันกัน เพราะการแข่งขันก่อให้เกิดสภาพการณ์ของการแพ้-ชนะ ต่างจากการร่วมมือกัน ซึ่งก่อให้เกิดสภาพการณ์ ชนะ-ชนะ อันเป็นสภาพการณ์ที่ดีกว่าทั้งทางด้านจิตใจและสติปัญญา หลักการเรียนรู้แบบร่วมมือมี 5 ประการประกอบด้วย การเรียนรู้ต้องอาศัยหลักการพึ่งพากัน การเรียนรู้ที่ดี ต้องอาศัยการหันหน้าเข้าหากันและมีปฏิสัมพันธ์กัน การเรียนรู้ร่วมกันต้องอาศัยทักษะทางสังคม การเรียนรู้ร่วมกันควรมีการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม และการเรียนรู้ร่วมกันจะต้องมีผลงานหรือผลสัมฤทธิ์ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่มที่สามารถตรวจสอบและวัดประเมินได้ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT มาใช้ในการสอน เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร เพราะเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับกิจกรรม การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ที่ส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การใช้เหตุผลที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนการทำงานกลุ่มที่ต้องช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือทั้ง 2 วิธีดังกล่าว มีวิธีการและขั้นตอนที่คล้ายคลึงกันมาก การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD และเทคนิค TGT โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น กลุ่มย่อยๆ กลุ่มละ 4-5 คน เรียกว่า กลุ่มบ้านเรา แต่ละกลุ่มมีนักเรียนที่ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ในสัดส่วน 1:2:1 ทุกคนภายในกลุ่มจะช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นเตรียมความพร้อมของครูและนักเรียน ประกอบด้วย การเตรียมใบงาน ใบความรู้ แบบทดสอบย่อย ชี้แจงวัตถุประสงค์ของบทเรียน ชี้แจงบทบาทหน้าที่ของการทำงานกลุ่ม รวมถึงชี้แจงวิธีคิดคะแนนพัฒนาและคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม 2) ขั้นสอน ประกอบด้วย การทบทวนความรู้เดิม ดำเนินการสอน ตรวจสอบความเข้าใจว่านักเรียนเข้าใจอย่างถ่องแท้ ให้ฝึกโดยครูคอยแนะนำแก้ไขและให้ฝึกเองโดยลำพัง 3) ขั้นกิจกรรมกลุ่ม ประกอบด้วย จัดกลุ่มให้ร่วมมือกันเรียนรู้ ปฏิบัติตามใบงาน ใบกิจกรรม (ตามเวลา ที่กำหนด) ร่วมกันอภิปรายปัญหาจนแน่ใจว่าทุกคนมีความเข้าใจในเนื้อหาอย่างถ่องแท้ 4) ขั้นการแข่งขันเกม ประกอบด้วย สำหรับเทคนิค STAD สมาชิก

แต่ละคนทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล สำหรับเทคนิค TGT สมาชิกแต่ละคนจะแยกไปแข่งขันตอบคำถามกับสมาชิกกลุ่มอื่น เรียกว่า กลุ่มแข่งขัน จากนั้นจึงกลับกลุ่มบ้านของเราตามเดิม ตรวจให้คะแนน คำนวณคะแนนของแต่ละคนรวมคะแนนการพัฒนาเฉลี่ยของกลุ่ม 5) ขึ้นสรุปและประเมินผล ประกอบด้วย การแจ้งผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ของกลุ่ม ให้รางวัลกลุ่มที่ประสบผลสำเร็จสูงสุด และช่วยกันสรุปบทเรียน

จากการศึกษาแนวคิดต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้กำหนดเป็นกรอบแนวคิด ไว้ดังนี้



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบทดสอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
2. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 เป็นแบบทดสอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
3. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร จำนวน 5 แผน รวม 15 คาบ

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับใช้ทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT แบบทดสอบเป็นปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วนำแบบทดสอบเสนอต่อคณะกรรมการและผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน โดยเป็นผู้ทรงคุณวุฒิมีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาโท ปริญญาเอก และมีความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์ไม่น้อยกว่า 5 ปี เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา พิจารณาว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นนั้นสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ นำคะแนนที่ได้จากคณะกรรมการและผู้เชี่ยวชาญ ไปคำนวณหาค่า IOC พบว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.50-1.00 และนำแบบทดสอบไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน นำคะแนนที่ได้คำนวณหาค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากอยู่ในช่วง 0.20-0.80 และ ค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป ได้ข้อสอบจำนวน 30 ข้อ และคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธีของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson procedure) สูตร KR-20 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.87 จากนั้นนำแบบทดสอบ ไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศคลองหลวง จำนวน 2 ห้องเรียนจำนวนนักเรียน 85 คน ซึ่งเป็นนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค SATD กับเทคนิค TGT

2. สร้างแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์สำหรับใช้ทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT แบบทดสอบเป็นปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ ให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วนำแบบทดสอบเสนอต่อคณะกรรมการและผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน โดยเป็นผู้ทรงคุณวุฒิมีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาโท ปริญญาเอก และมีความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์ไม่น้อยกว่า 5 ปี นำคะแนนที่ได้จากคณะกรรมการและผู้เชี่ยวชาญไปคำนวณหาค่า IOC พบว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.50-1.00 และนำแบบทดสอบไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน นำคะแนนที่ได้คำนวณหาค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากอยู่ในช่วง 0.20-0.74 และค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป ได้ข้อสอบจำนวน 10 ข้อ และคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson procedure) สูตร KR-20 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.76 จากนั้นนำแบบทดสอบไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศคลองหลวง จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 85 คน ซึ่งเป็นนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค SATD กับเทคนิค TGT

3. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร จำนวน 5 แผน รวม 15 คาบ นำแผนการจัดการเรียนรู้ เสนอต่อคณะกรรมการและผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน โดยเป็นผู้ทรงคุณวุฒิมีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาโท ปริญญาเอก และมีความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์ไม่น้อยกว่า 5 ปี เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้อง พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข นำแผน การจัดการเรียนรู้ ที่ได้รับการตรวจสอบจากคณะกรรมการและผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค SATD กับเทคนิค TGT ไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศคลองหลวง จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 85 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 2 ห้อง จำนวน 85 คน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

2. ผู้วิจัยดำเนินการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 2 ห้อง จำนวน 85 คน ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งระยะเวลาที่ใช้สอน คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร รวม 15 คาบ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับกลุ่มตัวอย่างที่ 1 จำนวน 5 แผน แผนละ 3 คาบ ด้วยการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มแบบละความสามารถ กลุ่มละ 5 คน คือ เก่ง ปานกลาง อ่อน ในอัตราส่วน 1:3:1 ครูสอนบทเรียนแล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานร่วมกันตามที่ครูกำหนด ซักถามกัน ตรวจสอบกัน นักเรียนเก่งช่วยเหลือนักเรียนอ่อน ในคาบที่ 3 คาบสุดท้ายของแต่ละแผนให้นักเรียนทุกคน ทำข้อสอบรายบุคคล แล้วนำคะแนนของสมาชิกทุกคนภายในกลุ่มมาคิดเป็นคะแนนของกลุ่ม จัดลำดับประกาศผล ให้รางวัล ยกย่องชมเชย ให้กับกลุ่มที่ทำคะแนนได้สูงสุด ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน และจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค TGT กับกลุ่มตัวอย่างที่ 2 จำนวน 5 แผน แผนละ 3 คาบ ด้วยการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มแบบละความสามารถ กลุ่มละ 5 คน (กลุ่มบ้านของเรา) คือ เก่ง ปานกลาง อ่อน ในอัตราส่วน 1:3:1 ครูสอนบทเรียนแล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานร่วมกันตามที่ครูกำหนด ซักถามกัน ตรวจสอบกัน นักเรียนเก่งช่วยเหลือนักเรียนอ่อน ในคาบที่ 3 คาบสุดท้ายของแต่ละแผน จัดกลุ่ม

ใหม่เพื่อแข่งขันเกมวิชาการตอบคำถามเกี่ยวกับเนื้อหา โดยนักเรียนที่เรียนเก่งของแต่ละกลุ่มแข่งขันกัน นักเรียนที่เรียนปานกลางของแต่ละกลุ่มแข่งขันกัน นักเรียนที่เรียนอ่อนของแต่ละกลุ่มแข่งขันกัน (กลุ่มแข่งขัน) นักเรียนที่เข้าร่วมการแข่งขันหมุนเวียนกันอ่านคำถามให้ผู้เข้าแข่งขันฟังและเขียนคำตอบจนหมดคำถาม ตรวจสอบและให้คะแนน หลังจากแข่งขันเสร็จแล้วนักเรียนแต่ละคนกลับกลุ่มเดิม (กลุ่มบ้านของเรา) นำคะแนนของแต่ละคนมารวมกัน จัดลำดับ ประกาศผล ให้รางวัล ยกย่องชมเชย ให้กับกลุ่มที่ทำคะแนนได้สูงสุด ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT ทั้งสองวิธีต่างกันในช่วงตอนการทดสอบและขั้นตอนการแข่งขันเกมวิชาการ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD ใช้การทดสอบความรู้รายบุคคล ส่วนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค TGT ใช้การจัดการแข่งขันเกมวิชาการ

3. เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้แผนการจัดการเรียนรู้ทั้งสองกลุ่ม ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ ฉบับเดียวกับวัดผลก่อนเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลของคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. ทดสอบสมมติฐานที่ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และทักษะการคิดวิเคราะห์ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT แตกต่างกัน โดยการทดสอบด้วยสถิติ t-test independent

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT พบว่า กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD ($\bar{x} = 13.00$, S. D. = 4.88) และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค TGT ($\bar{x} = 13.73$, S. D. = 4.53) ส่วนทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT พบว่า กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD ($\bar{x} = 5.09$, S. D. = 1.30) และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค TGT ($\bar{x} = 5.27$, S. D. = 1.55)

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT ดังนี้

2.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT ปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT

การจัดการเรียนรู้	N	X	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD	44	30	13.00	4.88	0.716	0.924
ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค TGT	41	30	13.73	4.53		

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT ไม่แตกต่างกัน

2.2 การเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT ปรากฏดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT

การจัดการเรียนรู้	N	X	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD	44	10	5.09	1.30	0.572	0.106
ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค TGT	41	10	5.27	1.55		

จากตารางที่ 2 พบว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT ไม่แตกต่างกัน

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT มีผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 หลังเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT พบว่า กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD ($\bar{x} = 13.00$, S. D. = 4.88) และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค TGT ($\bar{x} = 13.73$, S. D. = 4.53) ส่วนทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT พบว่า กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD ($\bar{x} = 5.09$, S. D. = 1.30) และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค TGT ($\bar{x} = 5.27$, S. D. = 1.55)

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 หลังเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT ไม่แตกต่างกัน และทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT ไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT ได้ข้อค้นพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับ อรรถนฤนาถ แวงดีสอน (2557) ได้ทำการวิจัย การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคำนวณเกี่ยวกับปริมาณสารในปฏิกิริยาเคมี กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กลุ่มร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้แบบ TGT และนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคการเรียนรู้แบบ STAD พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับ วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2545) ซึ่งชี้ให้เห็นว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือกันนั้น ผู้เรียนมีการพึ่งพาอาศัยกัน สมาชิกทุกคนมีหน้าที่และความรับผิดชอบเท่าเทียมกัน แต่ละคนตระหนักถึงความสำคัญของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกภายในกลุ่ม มีการปฏิสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด เนื่องด้วยนักเรียนจะนั่งด้วยกันเป็นกลุ่มหันหน้าเข้าหากันเพื่อจะได้ซักถาม ตอบคำถาม อธิบายโต้ตอบซึ่งกันและกัน ได้เสียงด้วยเหตุผลและสนับสนุนชมเชยผู้อื่น และสอดคล้องกับ Slavin (1995) ที่ชี้ให้เห็นถึงเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ว่าเป็นเทคนิคที่จัดผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละประมาณ 4 คน ที่มีความสามารถต่างกัน มีเพศและเชื้อชาติต่างกัน กระบวนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย ครูนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น จากนั้นนักเรียนภายในกลุ่มร่วมกันศึกษาข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด ตลอดถึงกระบวนการต่างๆ ที่ครูนำเสนอ จนมั่นใจว่าทุกคนเข้าใจและมีความชำนาญในเรื่องนั้นๆ จึงทำการทดสอบเป็นรายบุคคล ครูตรวจให้คะแนนของแต่ละคน และนำคะแนนของแต่ละคนไปหาคะแนนความก้าวหน้าโดยเทียบกับคะแนนฐานของแต่ละคน นำคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคนไปหาคะแนนกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนผ่านเกณฑ์จะได้รับรางวัล ส่วนเทคนิค TGT เป็นเทคนิคที่มีกระบวนการจัดการเรียนรู้คล้ายกับวิธี STAD วิธี TGT จะใช้การเล่นเกมหาวิชาการรายสัปดาห์แทนการทดสอบรายบุคคล โดยที่นักเรียนของแต่ละกลุ่มจะต้องแข่งขันกันเพื่อนำคะแนนมาให้กลุ่มของตน นักเรียนจะเล่นเกมอยู่ที่โต๊ะการแข่งขันกับนักเรียนกลุ่มอื่นที่มีศักยภาพทุกๆ ด้านเท่าเทียมกัน ในการเล่นจะต้องให้ความเป็นธรรมกับทุกคน และทุกๆ คนมีโอกาสได้ตอบคำถามเป็นคนแรก เท่าๆ กัน กลุ่มใดได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้จะได้รับรางวัล จะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค

STAD กับเทคนิค TGT เป็นกิจกรรมที่กระตุ้นให้นักเรียนมีความปรารถนาที่จะทำให้อายุประสบความสำเร็จเหมือนกัน จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์และทักษะการคิดวิเคราะห์ของทั้ง 2 วิธีไม่แตกต่างกัน

ทั้งนี้ การที่ผลการวิจัยไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจเนื่องด้วยสาเหตุหลายประการที่เป็นปัจจัย หรือตัวแปรแทรกซ้อนที่ไม่สามารถควบคุมได้ อาทิ การที่นักเรียนเรียนกวดวิชาเพิ่มมากขึ้น นักเรียนมีความสนใจและแข่งขันกันเรียนมากขึ้น มีช่องทางหรือแหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัยและรวดเร็วมากขึ้น เช่น เรียนรู้ผ่าน Youtube เป็นต้น ซึ่งหากผู้สนใจจะนำเทคนิคทั้ง 2 นี้ไปใช้ ก็จะทำให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุดต่อนักเรียน เนื่องจากเทคนิคทั้ง 2 เป็นเทคนิค ที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่ดีได้ไม่แตกต่างกัน สามารถเลือกใช้เทคนิคใดเทคนิคหนึ่ง หรือใช้ทั้ง 2 เทคนิคก็ได้ ซึ่งไม่ว่าจะเลือกใช้เทคนิคใดนักเรียนก็มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะ การคิดวิเคราะห์ วิชาคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น

สรุปได้ว่า การวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT ผลการวิจัยในครั้งนี้เป็นที่ยืนยันได้ว่า การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากมีขั้นตอนกระบวนการจัดการเรียนรู้บางขั้นตอนที่เหมือนกัน คือ มีขั้นเตรียมผู้เรียน ขั้นเสนอเนื้อหา ขั้นกิจกรรมกลุ่ม และขั้นการประเมินผลให้รางวัล และบางขั้นตอนที่แตกต่างกัน คือ ขั้นทดสอบ (STAD) ขั้นแข่งขันเกมวิชาการ (TGT) ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD ใช้การทดสอบความรู้รายบุคคล ส่วนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค TGT ใช้การจัดการแข่งขันเกมวิชาการ

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT แสดงให้เห็นว่า

1. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT มีกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่คล้ายกันมาก ที่แตกต่างกัน คือ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD ใช้การทดสอบความรู้ ส่วนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค TGT ใช้เกมการแข่งขันวิชาการ ซึ่งทั้ง 2 วิธี เป็นกิจกรรมที่กระตุ้นให้นักเรียนมีความปรารถนาที่จะทำให้อายุประสบความสำเร็จเหมือนกัน จึงทำให้นักเรียน เกิดการเรียนรู้ได้ไม่แตกต่างกัน ในส่วนของการจัดกิจกรรมการแข่งขันเกมวิชาการ ต้องใช้เวลาพอสมควร ดังนั้น ผู้สอนควรมีการวางแผนในการจัดกิจกรรม ทำความเข้าใจกับนักเรียนเพื่อให้จัดกิจกรรมได้ทันเวลา

2. ครูที่นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT ไปใช้ ควรศึกษาหลักสูตร เนื้อหาของบทเรียนว่าบริบทของเนื้อหานั้นมีความเหมาะสมที่จะใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT หรือไม่ ตลอดจนแผนการจัดการเรียนรู้และการเตรียมการสอนให้พร้อม เพื่อให้เกิดความเข้าใจและช่วยให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง

3. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT ในขั้นตอนของการทำแบบฝึกหัดในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การทดสอบรายบุคคลและการแข่งขันเกมวิชาการ ควรแจ้งผล

ให้นักเรียนทราบทันที ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลย้อนกลับเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการทำงานทั้งในส่วนของตนและการทำกิจกรรมกลุ่มมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ผู้สอนควรนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มอื่น เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะทางสังคมในการทำงานกลุ่ม ช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันทั้งนี้เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ให้สูงขึ้น
2. ผู้สอนควรนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับเทคนิค TGT ไปเปรียบเทียบกับเทคนิคการสอนแบบต่างๆ เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักเรียนให้สูงขึ้น
3. ผู้สอนทุกวิชาสามารถนำเทคนิคทั้ง 2 นี้ไปใช้ได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบริบทของเนื้อหาสาระที่เรียนในช่วงเวลานั้นๆ เป็นสำคัญ ขึ้นอยู่กับกิจกรรมการเรียนรู้ว่า ต้องการให้นักเรียนทำงานเป็นทีมหรือไม่ เพราะทั้ง 2 เทคนิคนี้เน้นการทำงานเป็นทีม

รายการอ้างอิง

- กรวิณา ศรีละพันธ์. (2559). การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคแข่งขัน TGT. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- แคทลียา เคนทุม. (2560). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับการเรียนรู้ร่วมมือแบบแข่งขันเป็นทีม (TGT) ต่อมนโมติสารละลาย และความสามารถในการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน. วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้, 8(2), 240-260.
- ทิตนา แวมมณี. (2560). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 21). กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนิสา กองเพชร. (2561). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ความคล้าย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนดอนเมืองจาตุรจินดา โดยวิธีการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือตามรูปแบบ STAD. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- นราวดี จ้อยรุ่ง. (2561). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและทักษะกระบวนการกลุ่มของนักเรียนสายวิทยาศาสตร์พิเศษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 20(2), 75-88.
- นาริรัตน์ ขวัญรักษ์. (2558). การพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นวิธีเรียนแบบร่วมมือกลุ่มแข่งขันตอบปัญหา (TGT) เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, 5(1), 124-134.
- พัฒน์พงศ์ สมคะเน. (2558). การพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแข่งขันเป็นทีม (TGT) เรื่อง เลขยกกำลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, 5(1), 113-123.
- วัชราน เล่าเรียนดี. (2547). เทคนิคการจัดการเรียนรู้สำหรับครูมืออาชีพ. นครปฐม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2545). เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพมหานคร: พริกหวานกราฟฟิค.
- วาสนา จันทรแจ้ง. (2561). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

- วาสนา พิระชัย. (2560). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนามชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน พูลเจริญวิทยาคม. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ศิริณา จำทอง. (2560). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ TGT กับแบบปกติ โรงเรียนพรตพิทยพยัต. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2559). ค่าสถิติพื้นฐานผลการทดสอบทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (O-NET) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2558. สืบค้นเมื่อ 27 ธันวาคม 2561, จาก <http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/Login.aspx>
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2560). ค่าสถิติพื้นฐานผลการทดสอบทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (O-NET) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2559. สืบค้นเมื่อ 27 ธันวาคม 2561, จาก <http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/Login.aspx>
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2561). ค่าสถิติพื้นฐานผลการทดสอบทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (O-NET) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2560. สืบค้นเมื่อ 27 ธันวาคม 2561, จาก <http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/Login.aspx>
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2552). เอกสารประกอบหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สุพรรณ สิงหนัฒนะ. (2558). ผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ มนุษยศาสตร์และสังคม, 7(2), 137-157.
- สุวารี ศรีอำไพวัฒน์. (2560). ผลการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับเทคนิคทีจีที (TGT) ที่มีต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วารสารการศึกษาและการพัฒนาสังคม, 12(2), 103-116.
- สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ. (2560). 19 วิธีการจัดการเรียนรู้: เพื่อพัฒนาความรู้ และทักษะ (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์.
- หนึ่งฤทัย ชูแก้ว. (2556). ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนการคูณร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบ STAD เรื่อง คู่อันดับและกราฟ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความพึงพอใจ ในการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อรรณูญา แวงดีสอน. (2557). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในการเรียนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง การคำนวณเกี่ยวกับปริมาณสารในปฏิกิริยาเคมี ระหว่างการสอนโดยใช้กลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบ TGT และแบบ STAD. วารสารมหาวิทยาลัยนครพนม, 4(2), 80-87.
- Nichols, Joey De. (1994). The effects of cooperative learning on student achievement and motivation in a high school geometry class. *dissertation abstracts international*. 55(3), 460-A.
- Slavin, R. E. (1980). "Cooperative learning," *review of education research*. 50(2), 319-320.
- _____. (1995). *Cooperative learning : theory, research and practice*. (2nd ed). massachusetts : a simon & schuster company.
- Spuler, Richard. (1991). A study of germanistik in America: The reception of german classicism, 1870-1905. *dissertation abstracts international*. 41(7), 3125-A.