

การศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนามตามแนวคิดทฤษฎี
คอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
A Study of The Effects of Mathematics Learning Activities on Polynomial by
Constructivism Theory Approach Cooperated with Student Teams Achievement
Divisions Technique (STAD) for Secondary School Grade 8

จันทิมา พร่องครบุรี¹, นิพนธ์ ฝ่ายบุญ²

Jantima Prongkhonburi¹, Nipon Fauiboon²

Corresponding Author E-mail: nipon@rumail.ru.ac.th

Received: 2022-07-07; Revised: 2022-08-12; Accepted: 2022-11-29

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E1/E2 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน และ 3) ศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 35 คน 1 ห้องเรียน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย รามคำแหง (ฝ่ายมัธยม) ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานทางสถิติ โดยใช้สถิติทดสอบ t-test Dependent ผลการวิจัย พบว่า

1) กิจกรรม การเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.16/82.10 เป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ระดับความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19

คำสำคัญ: ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์, การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD, พหุนาม

¹ อาจารย์, โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายมัธยม), ภาควิชาหลักสูตรและการสอน, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยรามคำแหง

¹Lecturer, The Demonstration School of Ramkhamhaeng University, Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University

² อาจารย์, โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายมัธยม), ภาควิชาหลักสูตรและการสอน, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยรามคำแหง

²Lecturer, The Demonstration School of Ramkhamhaeng University, Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University

Abstract

This research aimed to study 1) to study the effects of mathematics learning activities on polynomial for secondary school grade 8 with the criterion efficiency of E1/E2. 2) to compare the academic achievement in mathematics on the subject under study prior to and after the study, 3) to examines the student satisfaction with the learning activities on polynomial by constructivism theory approach cooperated with student teams achievement divisions technique (STAD) for secondary school grade 8. The sample consisted of thirty-five grade 8 students in the first semester of the academic year 2019 in one classroom at the demonstration school of Ramkhamhaeng University (secondary level) using the technique of cluster random sampling. The research instruments consisted of lesson plans, an academic achievement test, and a form to measure the student satisfaction with the learning activities. The statistics used in data analysis were mean, percentage, and standard deviation. The technique of t-test dependent was used to test the hypothesis. The research was as follows:

1) The mathematics learning activities developed exhibited an efficiency of 83.16/82.10 in accordance with the set criterion efficiency of E1/E2, 2) The academic achievement in mathematics on polynomial by constructivism theory approach cooperated with student teams achievement divisions technique (STAD) for secondary school grade 8 was higher after the study than prior to the study at the statistically significant level of .05. 3) The level of student satisfaction with the learning activities on polynomial by constructivism theory approach cooperated with student teams achievement divisions technique (STAD) for secondary school grade 8 overall was at a high level with the mean being 4.19.

Keywords: Constructivist Theory, Cooperative learning technique (STAD), Polynomial

บทนำ

โลกมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การจัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนให้ทันสมัย เหมาะสม และทัดเทียมต่อการเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกัน ปัจจุบันประเทศไทยได้มีการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว เพื่อพัฒนาศักยภาพของคนในชาติ และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับนานาชาติ โดยยกระดับคุณภาพการศึกษาให้มีมาตรฐานระดับสากล สอดคล้องกับประเทศไทย 4.0 และโลกในศตวรรษที่ 21 โดยมีจุดมุ่งหมาย คือ การให้ความรู้พื้นฐานที่ช่วยให้คนมีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ต่าง ๆ ได้รอบคอบ สามารถนำความรู้ไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ รวมถึงการพัฒนาทักษะในหลาย ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษซึ่งเป็นหัวใจสำคัญในการสื่อสารกับนานาชาติ การส่งเสริมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ที่เป็นส่วนหนึ่งของสะเต็มศึกษา (STEM Education) และคงไว้ซึ่งวัฒนธรรมที่ดีของไทยควบคู่กับการเรียนศาสตร์ใหม่ ๆ ที่ทันสมัย ตลอดจนการนำความรู้ด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ไปพัฒนาคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ ใช้ทักษะการคิดคำนวณ ความรู้ด้านเทคโนโลยี แก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปรับใช้ประกอบอาชีพได้อย่างสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2560: 4 - 5)

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของมนุษย์ เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ และถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ใน ชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้แล้วคณิตศาสตร์มีความจำเป็นและเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ทุกคน นับตั้งแต่ตื่นนอน จนกระทั่งเข้านอน ที่เห็นได้ชัดเจน คือ การดูเวลา ซื้อขายสินค้า และพยากรณ์เหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างสมเหตุสมผล ความรู้ทางคณิตศาสตร์ยังเป็นสิ่งจำเป็นในการประกอบอาชีพต่าง ๆ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2560: 1)

จากความสำเร็จที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของมนุษย์ แต่ในสภาพปัจจุบันพบว่า การศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนไทย ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เห็นได้จากผลการประเมินการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับนานาชาติของผู้เรียนในโครงการ TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) ค.ศ. 2015 โดย IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) บ่งชี้ว่าผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของไทยมีระดับคะแนนเฉลี่ยคณิตศาสตร์ทั้งในด้านเนื้อหาและพฤติกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับต่ำ (Low International Benchmark) อีกทั้งผลการประเมินการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนในโครงการ PISA (Programme for International Student Assessment) ซึ่งเป็นโครงการประเมินความสามารถในการใช้ความรู้และทักษะของผู้เรียนในด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ จัดโดย OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) ก็บ่งชี้เช่นกันว่าใน ค.ศ. 2015 นักเรียนไทยซึ่งส่วนใหญ่เรียนอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยคณิตศาสตร์ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของ OECD และเมื่อสังเกตผลการประเมินจาก PISA 2000 จนถึงปัจจุบัน พบว่า ผลการประเมินของนักเรียนไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยไม่แตกต่าง อีกทั้งยังมีนักเรียนประมาณครึ่งหนึ่งที่ยังรู้เรื่องคณิตศาสตร์ไม่ถึงระดับพื้นฐาน ในขณะที่ประเทศ/เขตเศรษฐกิจในเอเชียส่วนใหญ่มีผลการประเมินอยู่ในกลุ่มสูง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2560: 35 - 50) นอกจากนี้ยังพบว่าผลการประเมินการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนจากการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test: O-NET) ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2561 มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระดับประเทศ 30.04 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). 2562: 3) ซึ่งเมื่อพิจารณาค่าคะแนนเฉลี่ยแล้วยังถือว่าต่ำกว่าร้อยละ 50 ที่เป็นมาตรฐานขั้นต่ำจากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น แสดงให้เห็นว่า การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยังมีปัญหา และจำเป็นต้องปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทำให้ผู้วิจัยเกิดแนวความคิดในการหาแนวทางจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหา และจัดประสบการณ์ให้เกิดขึ้นกับนักเรียน ซึ่งเชื่อได้ว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยผู้เรียนทุกคนเรียนรู้ค้นคว้าจากพื้นฐานความรู้ของตนเอง อาศัยการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ผู้เรียนทุกคนต้องให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันนั้น นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงเลือกวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนต้องแสวงหาความรู้ความเข้าใจขึ้นด้วยตนเองโดยผ่านกระบวนการแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับคนอื่น ๆ ในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ นำความรู้ที่มีอยู่เดิมมาเชื่อมโยงสร้างเป็นความรู้ใหม่ เพื่อให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสม ทำให้ผู้วิจัยสนใจรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ (นพพร แหยมแสง, และอุไร ชีรัมย์. 2561: 45-46; Eggen, & Kauchak. 1994: 3; Glasersfeld. 1989: 63 - 64; Martin, Sexton, Wagner, & Gerlovich. 1994: 44)

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกัน มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน อีกทั้งยังฝึกการทำงานร่วมกันกับผู้อื่น ฝึกความร่วมมือ ความรับผิดชอบ และช่วยเหลือกัน เพื่อให้กิจกรรมที่เข้าร่วมกันประสบความสำเร็จ (สุวิทย์ มูลคำ, และอรทัย มูลคำ. 2550: 134 - 135)

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มีขั้นตอนกิจกรรมประกอบด้วย 1) ขั้นการนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้นครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ทบทวนความรู้เดิม และนำเสนอเนื้อหาใหม่ 2) ขั้นการเรียนรู้กลุ่มย่อย นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย 3) ขั้นทดสอบย่อย นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคล 4) ขั้นคิดคะแนนความก้าวหน้ารายบุคคล นำคะแนนที่ได้จากการทำใบงานหรือแบบทดสอบของนักเรียนแต่ละคนมาคิดคะแนนความก้าวหน้ารายบุคคล 5) ขั้นการยกย่องกลุ่มที่ประสบผลสำเร็จ นำคะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนทุกคนในกลุ่มมาเฉลี่ยหาคะแนนของกลุ่มเมื่อทราบคะแนนแต่ละกลุ่มแล้ว ครูประกาศผล กล่าวยกย่องชมเชยกลุ่มที่ทำคะแนนได้ดี ให้กำลังใจกลุ่มที่ทำคะแนนได้น้อย และบอกให้ตั้งใจปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ อย่างเต็มความสามารถ เพื่อพัฒนาคะแนนของกลุ่มตนเองให้สูงขึ้น (Slavin. 1995: 71-73)

จากการศึกษาแนวคิดในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้และเหตุผลต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยเลือกจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มาจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนให้ดีขึ้น เมื่อนักเรียนมีความรู้

ความเข้าใจเรื่อง พหุนาม เป็นอย่างดีแล้ว จะส่งผลให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้ และเกิดกระบวนการเรียนรู้ เรื่องที่เกี่ยวข้องกับพหุนามในระดับชั้นต่อ ๆ ไปได้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

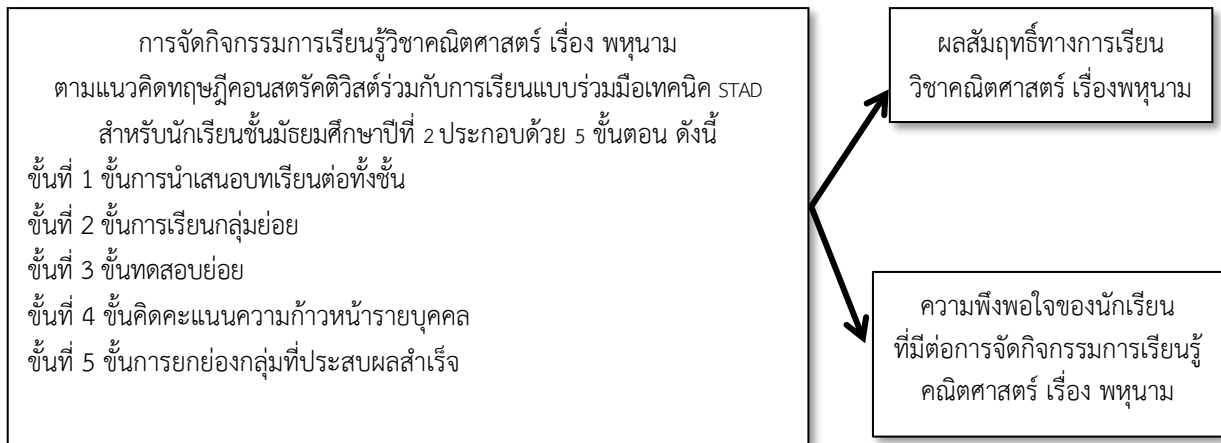
1. เพื่อศึกษาผลการกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E1/E2
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

การทบทวนวรรณกรรม

หลักการสอนคณิตศาสตร์ ครูต้องคำนึงถึงความพร้อมของนักเรียน เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดแก้ปัญหาด้วยตัวเอง โดยครูเป็นผู้ชี้แนะแนวทาง และให้คำปรึกษา สำหรับในการจัดการเรียนการสอนครูควรจัดกิจกรรมเพื่อช่วยให้นักเรียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยความเข้าใจ และประสบความสำเร็จ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2553: 9 - 10) การเรียนรู้ของบุคคลเกิดจากการที่บุคคลศึกษา วิจัย อ่าน เรียน ฟัง หรือการทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับบุคคลนั้น ๆ จนก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความคิด หรือพฤติกรรมไปในทางที่ดีขึ้น เหมาะสมขึ้น ซึ่งสามารถนำมาใช้ประยุกต์ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ทั้งระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา โดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางจัดกิจกรรม ใช้สื่อ วัสดุรูปธรรมที่หลากหลาย และครูจะต้องส่งเสริมให้นักเรียนได้เสนอความคิดเห็นในการแก้ปัญหาต่าง ๆ อีกทั้งจะต้องจัดกิจกรรมเพื่อเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์และชีวิตจริงของนักเรียน (นพพร แหยมแสง, และอุไร ชีรัมย์. 2561: 45 - 46) นักเรียนได้ร่วมมือและช่วยเหลือกันในการเรียน โดยแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ คณะความสามารถ มีการทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือกัน รับผิดชอบทั้งในส่วนตนและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย (สุวิทย์ มูลคำ, และอรทัย มูลคำ. 2550: 134 - 135) เป็นความรู้ที่รู้สึกมีความสุข เมื่อประสบผลสำเร็จตามคาดหวัง (Wolman. 1973: 304)

กรอบแนวคิดในการวิจัย

แนวคิดของการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละประมาณ 4 - 5 คน ซึ่งมีการคละนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยครูกำหนดบทบาทและงานของกลุ่ม สอนบทเรียนให้กับนักเรียนทั้งชั้น แล้วให้แต่ละกลุ่มร่วมกันทำงานตามที่ครูกำหนด นักเรียนในกลุ่มทำงานร่วมกันและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ในการทดสอบทุกคนจะต้องทำข้อสอบของตนเอง หลังจากนั้นครูนำคะแนนของสมาชิกทุกคนภายในกลุ่มมาเฉลี่ยหาความก้าวหน้าในแต่ละคน แล้วคิดเป็นคะแนนของกลุ่ม จัดลำดับคะแนนของทุกกลุ่ม และให้รางวัลกลุ่มที่ทำคะแนนได้ดี (วัฒนพาร ระวังทุกข์. 2542: 37; ทิศนา ขมมณี. 2545: 266 - 267; สิริพร ทิพย์คง. 2545: 155 - 160; Slavin. 1995: 71 - 73)



ภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ภาคเรียนที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายมัธยม) จำนวน 8 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 275 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ภาคเรียนที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายมัธยม) จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 35 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้อง 8 จำนวน 35 คน พบว่า นักเรียนโดยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 60 และเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 40 แสดงตามตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

เพศ	จำนวน (n = 35)	ร้อยละ
ชาย	21	60
หญิง	14	40
รวม	35	100

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD จำนวน 6 แผน ประกอบด้วย 1) เอกนาม 2) การบวกและการลบเอกนาม 3) พหุนาม 4) การบวกและการลบพหุนาม 5) การคูณพหุนาม 6) การหารพหุนาม ซึ่งผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องด้านต่าง ๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD โดยเทคนิคการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งมีเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 0.67 ซึ่งพบค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.236 - 0.718 และมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.73

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ซึ่งเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ที่มี 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ ซึ่งมีเกณฑ์ระดับคะแนนและการแปลความหมาย ดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2553: 69)

ระดับคะแนน	ช่วงของค่าเฉลี่ย	การแปลความหมาย
5	4.50 – 5.00	มีความพึงพอใจมากที่สุด
4	3.50 – 4.49	มีความพึงพอใจมาก
3	2.50 – 3.49	มีความพึงพอใจปานกลาง
2	1.50 – 2.49	มีความพึงพอใจน้อย
1	1.00 – 1.49	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

3. ขั้นตอนการวิจัย

3.1 ผู้วิจัยดำเนินการให้กลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre – Test) จำนวน 30 ข้อ เพื่อวัดความรู้พื้นฐานเดิมของนักเรียน และบันทึกผลการทดสอบ

3.2 ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 6 แผน แผนละ 1 คาบ คาบละ 50 นาที ซึ่งใช้เวลาในการทดลองทั้งสิ้น 6 คาบ ซึ่งมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรม 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 : ขั้นการนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้นซึ่งครูจะแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ทบทวนความรู้เดิม และนำเสนอเนื้อหาใหม่

ขั้นที่ 2 : ขั้นการเรียนกลุ่มย่อยนักเรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย

ขั้นที่ 3 : ขั้นทดสอบย่อยนักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคล

ขั้นที่ 4 : ขั้นคิดคะแนนความก้าวหน้ารายบุคคล นำคะแนนที่ได้จากการทำใบงานหรือแบบทดสอบของนักเรียนแต่ละคนมาคิดคะแนนความก้าวหน้ารายบุคคล

ขั้นที่ 5 : ขั้นการยกย่องกลุ่มที่ประสบความสำเร็จนำคะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนทุกคนในกลุ่มมาเฉลี่ยหาคะแนนของกลุ่มเมื่อทราบคะแนนแต่ละกลุ่มแล้ว ครูประกาศผล กล่าวยกย่องชมเชยกลุ่มที่ทำคะแนนได้ดี ให้กำลังใจกลุ่มที่ทำคะแนนได้น้อย และบอกให้ตั้งใจปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ อย่างเต็มความสามารถ เพื่อพัฒนาคะแนนของกลุ่มตนเองให้สูงขึ้น

3.3 เมื่อดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เสร็จสิ้นครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้แล้วนั้น ผู้วิจัยให้นักเรียนทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post – test) แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์วิธีทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

3.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียน ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ไปสอบถามนักเรียน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์และประมวลผลโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณค่าสถิติ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

4.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการวิเคราะห์เกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

4.2 การทดสอบสมมติฐาน วิเคราะห์โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Samples เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พหุนาม

งานวิจัยนี้ ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยประจำสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง เลขที่ RU-HS-RESC/xd-0132/62 เมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2562

ผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง พหุนาม ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้นำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ พบว่า ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง พหุนาม ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.16/82.10 เป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 ที่กำหนดไว้ แสดงตามตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละของประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง พหุนาม

คะแนน	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	\bar{X}	SD	ร้อยละ
ระหว่างเรียน	35	240	199.59	27.21	83.16
หลังเรียน	35	30	24.63	3.85	82.10

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้อง 8 มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า ก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 14.91 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) เท่ากับ 6.14 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 24.63 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) เท่ากับ 3.85 เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบทีไม่อิสระจากกัน (t-test Dependent) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงตามตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	SD	t	df	P
ก่อนเรียน	35	30	14.91	6.14	15.41*	34	.00
หลังเรียน	35	30	24.63	3.85			

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง พหุนาม ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.90 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่พึงพอใจในการวัดและประเมินผลครอบคลุมและสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน (\bar{X} = 4.37) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ย

ต่ำที่สุด คือ เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสม ($\bar{X} = 3.89$) จากการสอบถามเพิ่มเติมพบว่า นักเรียนต้องการให้เพิ่มเวลาสำหรับการจัดกิจกรรมให้มากขึ้น แสดงตามตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	SD	ความหมาย
1. นักเรียนทราบเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการเรียนแต่ละครั้ง	4.23	0.84	มาก
2. การจัดการเรียนรู้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนมีความต่อเนื่อง จากง่ายไปยาก	4.23	0.77	มาก
3. เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสม	3.89	1.02	มาก
4. นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.20	0.90	มาก
5. นักเรียนเกิดกระบวนการคิด การทำงานมากขึ้น	4.26	0.74	มาก
6. นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด กล้าแสดงออก	4.09	0.78	มาก
7. นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น	4.34	1.00	มาก
8. นักเรียนเห็นความสำคัญของการเรียนคณิตศาสตร์	4.00	1.06	มาก
9. นักเรียนพอใจที่มีส่วนร่วมช่วยให้กลุ่มประสบความสำเร็จ	4.26	1.07	มาก
10. การวัดและประเมินผลครอบคลุมและสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	4.37	0.81	มาก
รวมเฉลี่ย	4.19	0.90	มาก

อภิปรายผล

1. ผลการจัดการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.16/82.10 เป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E1/E2 ที่กำหนดไว้ เมื่อพิจารณาจากผลที่เกิดขึ้นจะเห็นว่า มีปัจจัยหลายด้าน อาจเนื่องมาจากแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นยึดหลักผู้เรียนเป็นสำคัญตามแนวคิดของสิริพร ทิพย์คง (2545) ที่กล่าวถึงหลักการสอนคณิตศาสตร์ไว้ว่า ควรสอนจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปสู่นามธรรม สอนจากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวนักเรียนก่อนแล้วจึงสอนไปถึงสิ่งไกลตัวสอนตามลำดับจากเรื่องง่ายไปเรื่องยาก สอนให้ตรงตามเนื้อหา สอนให้นักเรียนคิดตามลำดับขั้นตอนอย่างมีเหตุผล สอนให้นักเรียนสนุก อาจใช้เกม เพลง หรือปริศนามาเป็นสื่อช่วย สอนโดยใช้หลักจิตวิทยาการสร้างแรงจูงใจให้นักเรียน โดยอาจมีการใช้คำพูด เช่น ดีมาก แบบนี้ถูกต้องแล้วลองคิด อีกวิธีหนึ่งดู เพื่อให้ นักเรียนรู้สึกมั่นใจ และ อัมพร ม้าคะนอง (2546) ที่กล่าวว่าหลักการสอนคณิตศาสตร์ที่สำคัญ คือ สอนให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์จากการคิดและมีส่วนร่วมใน การทำกิจกรรมกับผู้อื่น การจัดการเรียนการสอนต้องคำนึงถึงความรู้พื้นฐานของผู้เรียน สอนให้ผู้เรียนเกิดทักษะการให้เหตุผล แก้ปัญหา สื่อสาร เชื่อมโยงและคิดสร้างสรรค์ได้ สอนให้ผู้เรียนมีความสุขสนุกสนานในการทำกิจกรรมคณิตศาสตร์ สังเกตและประเมินการเรียนรู้และความเข้าใจของผู้เรียนขณะเรียนในห้องเรียนด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนดไว้ (มลฤดี สิงห์นุกูล. 2555; วัลลดา เกตุจันทร์. 2558)

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียนที่ได้รับการจัดการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนครั้งนี้ได้จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นการจัดการเรียนรู้ภายใต้แนวคิดที่ว่า นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อนักเรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยครูมีบทบาทในการจัดสภาพแวดล้อม กิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ทำให้ผู้วิจัยสนใจรูปแบบการจัดการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้

และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เป็นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยมีการจัดกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย ๆ คณะความสามารถที่แตกต่างกันทั้งเก่ง ปานกลาง และอ่อน มาเรียนรู้ร่วมกันทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยครูสอนเนื้อหาบทเรียนใหม่ให้กับนักเรียน และให้นักเรียนช่วยกันศึกษาและทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายร่วมกันจนสำเร็จ มีการทดสอบรายบุคคล คะแนนจากการทดสอบของนักเรียนแต่ละคนจะถูกนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยเดิมของนักเรียนเป็นคะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งคะแนนความก้าวหน้านี้จะถูกนำไป คิดรวมเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนรวมตามเกณฑ์ที่ครูกำหนดจะได้รับคำชมเชยและรางวัลที่ครูกำหนด สอดคล้องกับแนวคิดของ สุวิทย์ มูลคำ (2548) ซึ่งกล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมืออีกรูปแบบหนึ่งที่คล้ายกันกับเทคนิค TGT ที่แบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่ม เพื่อทำงานร่วมกันกลุ่มละประมาณ 4 - 5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้เรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้แล้วทำการทดลองความรู้ คะแนนที่ได้จากการทดสอบของสมาชิกแต่ละคนนำมาเอามาบวกเป็นคะแนนรวมของทีม ผู้สอนจะต้องใช้เทคนิค การเสริมแรง เช่น ให้รางวัล คำชมเชย เป็นต้น ดังนั้น สมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม ในการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยสังเกตพบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มต่างให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นักเรียนที่เรียนเก่งกว่าจะพยายามแนะนำและอธิบายนักเรียนที่อ่อนกว่าให้เข้าใจในเนื้อหา นั้น ๆ ตามแนวคิดของ สิริพร ทิพย์คง (2545) ที่กล่าวว่า การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มทราบบทบาทและหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม ว่านักเรียนต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เรียนร่วมกันอภิปรายปัญหา ร่วมกันตรวจสอบคำตอบของปัญหาที่ได้รับมอบหมายและแก้ไขคำตอบร่วมกัน สมาชิกทุกคนในกลุ่มต้องทำงานให้ดีที่สุดเพื่อเกิดการเรียนรู้ ต้องให้กำลังใจซึ่งกันและกัน ตลอดจนสามารถทำงานร่วมกันได้ สอดคล้องกับงานวิจัยที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (มลฤดี สิงห์นุกูล. 2555; เพ็ญประภา อุดมฤทธิ์. 2558)

3. ระดับความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก จากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนพบว่า นักเรียนสนใจ และมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของ Good (1973) ที่กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความพึงพอใจซึ่งเป็นผลมาจากความสนใจในด้านต่าง ๆ และทัศนคติที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น ๆ ที่ตนได้กระทำและ Shelly (1975) ที่กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกสองแบบของมนุษย์ คือ ความรู้สึกทางบวก เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นแล้วจะมีความสุข และความรู้สึกทางลบเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นแล้วจะทำให้ ไม่มีความสุข ซึ่งในการทำงานผู้ร่วมงานจะเกิดความพึงพอใจต่อการทำงานมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสิ่งจูงใจในการทำงาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ เพ็ญประภา อุดมฤทธิ์ (2558) ซึ่งทำการวิจัยเกี่ยวกับ การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับ วิธีการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยพบว่า ผลการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.16/82.10 เป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E1/E2 ที่กำหนดไว้ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ดังนั้น ควรนำการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ไปใช้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องพหุนามของนักเรียน หากแต่การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ นั้น ครูผู้สอนควรอย่างยิ่งที่ต้องให้เวลาในการค้นหาความรู้ ไม่เร่งรีบจนเกินไปจนทำให้ผู้เรียนขาดความพยายาม อีกทั้งครูผู้สอนต้องใส่ใจในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนมากเป็นพิเศษหากพบว่าผู้เรียนไม่เกิดการเรียนรู้ต้องใช้คำถามนำการเรียนรู้ นั้น เป็นการกระตุ้นพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

งานวิจัยในครั้งนี้เป็นแนวทางในการทำวิจัยครั้งต่อไปหรือพัฒนางานวิจัยจากเดิมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยผู้วิจัยสามารถนำวิธีการจัดการเรียนการสอนนี้ไปใช้ เปรียบเทียบกับทฤษฎีการสอนรูปแบบใหม่ที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในยุคปัจจุบัน โดยใช้เป็นแนวทางในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาอื่น หรือเป็นแนวทางในสาระการเรียนรู้อื่น เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องต่อไป ทั้งนี้ผู้วิจัยควรอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน พื้นฐานความรู้เดิมและพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อการออกแบบการจัดการจัดการเรียนรู้อันที่ต่อรับกับผู้เรียนทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาเต็มตามศักยภาพของตนเอง

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). แนวทางการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- _____. (2560). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ทิศนา แคมมณี. (2545). รูปแบบการเรียนการสอนทางเลือกที่หลากหลาย. กรุงเทพฯ: ด้านสุทธการพิมพ์.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2553). เทคนิคการเลือกใช้สถิติเพื่อการวิจัย. (พิมพ์ครั้งที่ 12). นนทบุรี: ไทเนรมิตกิจ อินเตอร์ โปรดักส์.
- นพพร แหยมแสง, และ อุไร ชีรัมย์. (2561). พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ 1. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- เพ็ญประภา อุดมฤทธิ์. (2558). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้ชุดการเรียนการสอนเรื่อง สมการกำลังสองของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- มลฤดี สิงห์กุล. (2555). การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์ศึกษา). มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- วัฒนาพร รัชภัทก์. (2542). แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัลลดา เกตุจันทร์. (2558). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์ศึกษา). มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2562). รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2561. สืบค้นเมื่อ 2 มกราคม 2562, จาก http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/PDF/SummaryONETM3_2561.pdf.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). รายงานผลการวิจัยโครงการ TIMSS 2015. สืบค้นเมื่อ 12 มกราคม 2562, จาก https://drive.google.com/file/d/19xvsLP_bLN8q6wkzX9hVlVv_TS4hyuGa/view.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). **หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์.** กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2548). **กลยุทธ์การสอนคิดเชิงกลยุทธ์.** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.
- สุวิทย์ มูลคำ, และ อรทัย มูลคำ. (2550). **วิธีการจัดการเรียนรู้.** (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.
- อัมพร ม้าคะนอง. (2546). **การสอนและการเรียนรู้.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Eggen, P., & Kauchak, D. (1994). *Educational psychology: Classroom connections.* (2nd ed.). New York: Maxwell Macmillan.
- Glaserfeld, V. E. (1989). *Constructivist in education in the international encyclopedia of education: Research and studies.* New York: Progamon.
- Good, C. V. (Ed.). (1973). *Dictionary of education.* New York: McGraw-Hill.

- Martin, R. E., Sexton, C., Wagner, K., & Gerlovich, J. (1994). **Teaching science for all children**. Boston: Allyn and Bacon.
- Shelly, M. W. (1975). **Responding to social change**. Stroudsburg, PA: Dowden Hutchison & Press.
- Slavin, R. E. (1995). **Cooperative learning**. (2nd ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Wolman, B. B. (1973). **Dictionary of Behavioral Science**. London: Litton Educational.