

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD
Learning Achievement Development Using Learning Module of
Surface and Volume, Mathematical Department, 3rd Year Secondary
School with STAD Teaching Model

ฐานพัฒน์ ปักกระเน*
Thanaphat Pakkarane

Received: April 19, 2020 Revised: July 25, 2020 Accepted: August 1, 2020

บทคัดย่อ (Abstract)

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของชุดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบ การสอน STAD กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนเทศบาล 2 “อิสานธีรวิทยาคาร” กองการศึกษาเทศบาลเมืองบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 42 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD จำนวน 5 เล่ม แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD จำนวน 15 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบ t-test ผลการศึกษาพบว่า 1. ชุดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD มีประสิทธิภาพเท่ากับ

* โรงเรียนเทศบาล 2 “อิสานธีรวิทยาคาร” กองการศึกษาเทศบาลเมืองบุรีรัมย์ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นกระทรวงมหาดไทย Municipal School 2 "Isan Theerawitthayakhan" Education Division, Buriram Municipality Department of Local Administration, Ministry of Interior

80.71/80.48 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 2. ดัชนีประสิทธิผลของชุดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD มีค่าเท่ากับ 0.6771 หมายความว่า หลังเรียนนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 67.71 จากก่อนเรียน 3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้เรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD มีความพึงพอใจในการเรียนรู้ โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.63 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ (Keywords): การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์; การสอน STAD

Abstract

Objectives of this study were: 1. To develop the learning achievement using subject module of surface and volume, mathematical department, the 3rd year Secondary School with STAD teaching model that met effectiveness criteria of 80/80, 2. To find the learning efficiency indexes of the subject of Surface and Volume, Mathematical Department, the 3rd year Secondary School class with STAD teaching Model, 3. To compare the learning achievement of the subject teaching module of Surface and Volume, Mathematical Department, the 3rd year Secondary School with STAD teaching Model, before and after learning and 4. To study the students' satisfaction who learned from the teaching module of the subject of Surface and Volume, Mathematical Department, the 3rd year Secondary School with STAD teaching Model.

Samples were 42 students of 3/1st year, Municipal School 2 "Esantheravidhayakarn", Buriram Educational Division, Second academic year of 2561 B.E. by cluster random sampling. The research tool was the learning module of Surface and Volume, Mathematical Department, the 3rd year Secondary School level with 5 volumes of STAD teaching Model, 15 sheets of learning achievement plan of the subject of Surface and Volumes, Mathematical Department, the 3rd year secondary school class, with STAD teaching Model, and 30 items of learning

achievement tests. Statistics used for data analysis were percentage, mean and standard deviation and t-test

Findings were as follows: 1. Learning module of the subject of Surface and Volume, Mathematical Department, the 3rd year of secondary school class with STAD teaching Model had effectiveness equal to 80.71/80.48, higher than 80/80, 2. Indexes of learning achievement of the subject of Surface and Volume , Mathematical Department, the 3rd year of secondary school class with STAD teaching Model had value equal to 0.6771 indicating that after learning, students' learning achievement increased to 67.71 percent, higher than before learning, 3. The 3rd year students learning with the learning module of the subject of Surface and Volume, Mathematical Department with STAD teaching Model, had higher learning achievement effectiveness than before learning at the statistically significant value at 0.05. 4. The 3rd year secondary school students learning with the learning module of the subject of Surface and Volume, Mathematical Department with STAD teaching Model, had satisfaction level, by overall, with the mean value at 4.63 which was the highest level.

Keywords: Learning Achievement Development; Mathematical Department; STAD teaching Model

บทนำ (Introduction)

การศึกษาเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาประเทศ เพราะเป็นกระบวนการที่ทำให้มนุษย์สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตของตน สามารถดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างสันติสุข และสามารถเกื้อหนุนการพัฒนาประเทศได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในทุกๆ ด้าน ประเทศใดก็ตามที่ประชาชนมีการศึกษา ประเทศนั้นย่อมมีการพัฒนาก้าวหน้าไกลกว่าประเทศอื่น และจำเป็นที่จะต้องสร้างจิตสำนึกของคนในชาติ โดยเฉพาะเยาวชนให้มีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ รู้จักคิด ใช้เหตุผลแก้ปัญหาต่างๆ (กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ, 2546) คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ดังนั้นคณิตศาสตร์จึงเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการ

ดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ, 2551) การจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผ่านมาพบว่ายังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ผลจากประเมินผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ทั้งนี้มาจากสาเหตุและปัจจัยหลายประการ เช่น หลักสูตร เนื้อหา นักเรียน ผู้บริหารสภาพแวดล้อม ผู้ปกครอง การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อ ตลอดจนเทคนิคและวิธีการสอนของครู และอาจเนื่องมาจากครูที่สอนระดับมัธยมศึกษาไม่ได้จบโดยตรงทางด้านการสอนคณิตศาสตร์ ทำให้การสอนคณิตศาสตร์คือสอนหรืออธิบายเนื้อหาสาระ แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดก็เพียงพอ แท้ที่จริงการสอนคณิตศาสตร์ทุกเรื่องต้องให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริงควบคู่กับการคำนวณ สิ่งแรกคือ การลงมือปฏิบัติ การพิสูจน์ การตรวจสอบ แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดและในบางเรื่องครูต้องสาธิตให้เข้าใจหลักการควบคู่กับการอธิบาย (สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 3) ซึ่งสาเหตุและปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่ามีปัญหาในการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์อยู่หลายประการ เช่น ปัญหาเกี่ยวกับตัวครู ซึ่งไม่ได้จบวิชาเอกคณิตศาสตร์ ทำให้การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนถ่ายทอดความรู้ได้ยาก ส่วนปัญหากับตัวนักเรียน พื้นฐานการเรียนรู้ไม่ดี ขาดการคิดวิเคราะห์ และเป้าหมาย ไม่ชอบเรียนคณิตศาสตร์ ความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน นักเรียนขาดความกระตือรือร้นในการเรียนเจตคติที่ไม่ดี และไม่เห็นคุณค่าในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ อีกทั้งขาดสื่อการเรียนการสอนที่ช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียนของผู้เรียน ดังนั้น การจัดเนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์ต้องคำนึงความง่าย ความต่อเนื่อง และลำดับขั้นของเนื้อหาและการจัดการกิจกรรม การเรียนการสอนต้องคำนึงลำดับขั้นของการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ควรจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความสนใจ และถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลรวมทั้งวุฒิภาวะของผู้เรียน อีกทั้งควรจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ทั้งสามด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการ และด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่ดี (สำนักทดสอบทางการศึกษา. 2546 : 5) ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ที่จำเป็น ได้แก่ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์ มีความสามารถในการทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบมีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

แนวทางการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญไว้หลากหลายวิธีการ กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (The Cooperative Learning Model) เป็นวิธีการที่ผู้สอน

ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันและช่วยเหลือกันในชั้นเรียน การสอนรูปแบบนี้ช่วยสร้างบรรยากาศที่ดีในชั้นเรียนและส่งเสริมวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยและทักษะพิสัย (ชนาธิป พรกุล. 2544 : 134-136) กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือซึ่งมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพราะธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์มักจะถามคำถามที่ต้องการคำตอบที่ตรงไปตรงมา เพียงคำตอบเดียว นอกจากนี้การเรียนแบบกลุ่มร่วมมือเป็นวิธีการจัดกลุ่มการทำงานเพื่อส่งเสริม การเรียนรู้ และเพิ่มพูนแรงจูงใจทางการเรียน การเรียนแบบกลุ่มร่วมมือไม่ใช่วิธีการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มรวมกันแบบธรรมดา แต่เป็นการรวมกลุ่มอย่างมีโครงสร้างที่ชัดเจน กล่าวคือสมาชิกแต่ละคนในทีมจะมีปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียนรู้ และการเรียนรู้ของสมาชิกในทีม (สมศักดิ์ ภู่วิภาดาธรรม. 2545 : 3) ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD จะมีการแบ่งนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน กลุ่มละประมาณ 4-5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้เรียนรู้เนื้อหาสาระที่ครูจัดเตรียมไว้ แล้วทำการทดสอบความรู้คะแนนที่ได้จากการทดสอบของสมาชิกแต่ละคนนำมาบวกเป็นคะแนนรวมของทีม ดังนั้นสมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อความสำเร็จทั้งของตนเอง และความสำเร็จของกลุ่ม โดยการสอนเริ่มที่ครูให้ความรู้ ต่อจากนั้นแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มแต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน แล้วให้ทำงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกัน อธิบายวิธีเรียน การทำแบบฝึกหัดซึ่งกันและกัน ในช่วงการทดสอบนั้น จะให้ทำเป็นรายบุคคล ไม่อนุญาตให้ช่วยเหลือกัน ในตอนท้ายจึงมีการคำนวณคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม สำหรับข้อดีของการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD สามารถสรุปได้ดังนี้ คือ ช่วยให้นักเรียนมีความเอาใจใส่รับผิดชอบต่อตัวเองและต่อกลุ่ม ร่วมกับสมาชิกคนอื่น ส่งเสริมให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกัน ได้เรียนรู้ร่วมกัน นักเรียนได้ผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ ได้ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง และทำให้นักเรียนมีความตื่นเต้น สนุกสนานกับการเรียนรู้ (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2547 : 170-175)

จากเหตุผลดังกล่าวผู้ศึกษาจึงต้องการที่จะนำวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร เพราะเห็นว่าเป็นเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และเป็นกิจกรรมที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมการร่วมมือกันทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนได้ช่วยเหลือกันขณะทำงาน มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งจะสามารถพัฒนานักเรียนให้เป็นผู้มีความรู้ ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐาน สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สามารถแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย พร้อมทั้งมีความตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับจุดหมายที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2551 กำหนดไว้ รวมทั้งเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล อันจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม

ผู้ศึกษาได้ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมที่เหมาะสมกับวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้ศึกษาสนใจเกี่ยวกับการสร้างชุดการเรียนรู้ เพราะชุดการเรียนรู้เป็นเครื่องมือที่สำคัญของการพัฒนานักเรียน ซึ่งสามารถทำให้นักเรียนเกิดความสุขสนุกสนานในการเรียน ชุดการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยไม่เบื่อหน่าย เพราะชุดการเรียนรู้มีการเริ่มฝึกตั้งแต่ข้อง่าย ๆ ไปหายาก มีกิจกรรมที่หลากหลาย มีภาพประกอบ มีเนื้อหาที่น่าสนใจ ทำให้ผู้เรียนมีความสุขสนุกสนานในการเรียน ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น เมื่อผู้ศึกษาได้ศึกษาเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้แล้วผู้จึงมีความสนใจที่จะนำวิธีการสอนแบบร่วมมือมาใช้ร่วมกับชุดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพมากยิ่งขึ้น โดยสนใจที่จะศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ (Cooperative Learning) คือ การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ STAD เป็นวิธีที่เหมาะสมกับวิชาคณิตศาสตร์ เพราะ เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีกระบวนการที่ง่ายไม่ซับซ้อน ที่แบ่งกลุ่มผู้เรียนกลุ่มละ 4 คน โดยจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถทั้งเก่ง ปานกลาง และอ่อนอยู่ด้วยกัน กลุ่มย่อยกลุ่ม 4 คน ศึกษาเนื้อหาร่วมกันโดยกำหนดให้แต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ช่วยกลุ่มในการเรียนรู้ กลุ่มย่อยสรุปคำตอบร่วมกันส่งคำตอบนั้นเป็นผลงานของกลุ่ม ผลงานของกลุ่มได้คะแนนเท่าไรสมาชิกทุกคนจะได้คะแนนนั้นเท่ากันทุกคน (ทิศนา ขัมมณี. 2548 : 69-70)

สรุปได้ว่าการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ STAD นั้น สมาชิกแต่ละคนต้องมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง ในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันการเรียนรู้ รวมทั้งการเป็นกำลังใจซึ่งกันและกัน คนที่เรียนเก่งช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองเท่านั้น แต่ต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกในกลุ่มความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนและพัฒนาทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การแก้ปัญหา การตัดสินใจ การแสวงหาความรู้ใหม่ และการยอมรับซึ่งกันและกัน สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ได้อย่างมีความสุข ดังนั้นผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคการเสริมแรง เช่น ให้รางวัล คำชมเชย เป็นต้น สมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกัน ช่วยเหลือกัน เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้ศึกษาจึงได้วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เพื่อนำมาพัฒนาการเรียนการสอนในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวและเพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียน โดยได้พัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD โดยคาดหวังว่าจะสามารถทำให้นักเรียนมีสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์หรือวิชาอื่นๆ และเป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ในระดับชั้นสูงขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Research Objective)

1. เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของชุดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD

วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methods)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 1.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 2 “อิสานธีรวิทยาคาร” กองการศึกษาเทศบาลเมืองบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 143 คน จาก 4 ห้องเรียน
- 1.2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนเทศบาล 2 “อิสานธีรวิทยาคาร” กองการศึกษาเทศบาลเมืองบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 42 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นจำนวน 5 เล่ม
2. แผนการจัดการเรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD จำนวน 15 แผน ใช้เวลาสอน แผนละ 1 ชั่วโมง รวม 15 ชั่วโมง
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียวซึ่งผู้ศึกษาสร้างขึ้นตามแนวการสร้างและหาคุณภาพแบบอิงเกณฑ์
4. แบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบ t-test

ผลการวิจัย (Research Results)

1. ชุดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.71/80.48 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการชุดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD มีค่าเท่ากับ 0.6771 หมายความว่า หลังเรียนนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 67.71 จากก่อนเรียน

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้เรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD มีความพึงพอใจในการเรียนรู้ โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.63 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย (Research Discussion)

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD มีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. ชุดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.71/80.48 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากว่าผู้ศึกษาได้ศึกษาหลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และเนื้อหาสาระอย่างละเอียด และวิเคราะห์เนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ เหมาะสมกับเวลาและวัยของผู้เรียน พร้อมทั้งมีการวัดผลประเมินผลที่หลากหลาย และยังได้ผ่านการพิจารณาตรวจสอบ และกลั่นกรอง จากผู้เชี่ยวชาญ ได้มีการปรับปรุงแก้ไขอย่างต่อเนื่องในกระบวนการสร้างและพัฒนา อีกทั้งได้มีการนำไปทดลองใช้ซึ่งถือเป็นการตรวจสอบในเชิงปฏิบัติก่อนที่จะนำไปใช้จริง รวมทั้งกระบวนการจัดการเรียนรู้ ผู้ศึกษาได้จัดการเรียนการสอนตามกิจกรรมที่กำหนดไว้ โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ให้การสนับสนุนส่งเสริมให้ผู้เรียนทุกคนได้พัฒนาทักษะและเกิดผลสัมฤทธิ์อย่างเต็มศักยภาพ ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่

เหมาะสม เน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจากการจัดกิจกรรมด้วยชุดการเรียนรู้ ซึ่งมีระดับความยากง่ายแตกต่างกันออกไป เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียนให้สนใจและร่วมกิจกรรมได้ดี ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับ สมิตรา ศรีธรรม (2556 : บทความ) การพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นวิธีเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง จำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นวิธีเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่องจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.45/81.27 และจินตนา หนองเรือง (2555 : 75-81) การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ SATD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า 1) ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ SATD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.67/81.46 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75

2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการชุดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD มีค่าเท่ากับ 0.6771 หมายความว่า หลังเรียนนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 67.71 จากก่อนเรียนจากก่อนเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการชุดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD มีค่าเท่ากับ 0.6771 หมายความว่า หลังเรียนนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 67.71 จากก่อนเรียนที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น ได้พัฒนาตามขั้นตอนอย่างมีระบบ เริ่มตั้งแต่ศึกษาเอกสาร คู่มือครู วิธีการและขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนรู้และยังได้ ผ่านการประเมิน จากผู้เชี่ยวชาญ และพิจารณาแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะทุกขั้นตอน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้จัดเรียงลำดับจากเนื้อหาง่ายไปหายาก ครูผู้สอนก็เอาใจใส่ดูแลการจัดกิจกรรมของนักเรียนอย่างใกล้ชิด มีการเสริมแรงและให้รางวัล นักเรียนที่จัดกิจกรรมได้ถูกต้องเป็นที่น่าพอใจ และยังให้กำลังใจ และสอนซ่อมเสริมในนักเรียนที่เรียนซ้ำอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ กัลยาวีร์ เอกวารี (2561 : 61-64) การพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสองชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ชุดการสอนประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ผลการศึกษาพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบร่วมมือโดยใช้ เทคนิค STAD ประกอบชุดการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ค 32101 เรื่องฟังก์ชันกำลังสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 0.7929 แสดงว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ ซึ่งมีคะแนนเพิ่มขึ้นร้อยละ 79.29 และอนุวัฒน์ เดชไธสง (2553 : 53-66) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน เรื่อง เวกเตอร์โดยใช้โปรแกรม C.a.R. สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน เรื่อง เวกเตอร์โดยใช้โปรแกรม C.a.R. สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถผ่านเกณฑ์ได้มากกว่าร้อยละ 60 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในการเตรียมการสอน เช่น เตรียมสื่อการเรียนการสอน ชุดการเรียนรู้ เตรียมตัวครูผู้สอนและเตรียมตัวนักเรียนในการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบ STAD โดยครูชี้แจงวิธีสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบ STAD ให้นักเรียนเข้าใจถึงขั้นตอนกระบวนการต่าง ๆ ก่อนการทดลอง รวมทั้งชี้แจง ทำความเข้าใจตอบทบทวนหน้าที่ในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนจะต้องเข้าใจหน้าที่ของตนเองและรู้จักแบ่งหน้าที่กันให้ชัดเจนและร่วมกันคิดร่วมกันทำเพื่อเป้าหมายของกลุ่ม เน้นการใช้สื่อในการสร้างความคิดรวบยอด เพื่อให้นักเรียนเข้าใจยิ่งขึ้น กระตุ้นให้นักเรียนเข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเองในการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบ STAD ในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มได้เสนอแนะ ช่วยเหลือนักเรียน คอยสังเกตนักเรียนในขณะปฏิบัติกิจกรรม กระตุ้นให้นักเรียนแสดงออกอย่างเต็มที่ หากกลุ่มใดไม่เข้าใจหรือสงสัยไม่สามารถทำปฏิกิริยาได้ ครูเข้าไปช่วยเหลืออธิบายในส่วนที่นักเรียนไม่เข้าใจหรือเข้าใจไม่ถูกต้อง เพื่อให้กลุ่มหรือบุคคล มีความเข้าใจที่ถูกต้อง และเมื่อแต่ละกลุ่มทำปฏิกิริยาเสร็จเรียบร้อยแล้วก็มีการนำเสนอหน้าชั้นเรียน นักเรียนในแต่ละกลุ่มได้ร่วมกันอภิปราย ตรวจสอบคำตอบและสรุปคำตอบร่วมกันทำให้นักเรียนจดจำบทเรียนได้ดียิ่งขึ้นได้แสดงผลงานกลุ่มของตนเองได้ชื่นชมผลงานของกลุ่มตนเอง นอกจากนี้ครูยังได้เสริมแรงทางบวกทุกครั้ง เช่น กล่าวชมเชย การปรบมือ การให้รางวัล เป็นต้น แก่กลุ่มหรือนักเรียนที่ตั้งใจเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ ชัยยุทธ ธนทรัพย์วิรัช (2553 : 29-34) การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.054. และอมรพรรณ พิชัยภาพ (2554 : 72-83) รายงานการพัฒนาชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ เรื่องภาคตัดกรวย โดยใช้เทคนิค STAD ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย ชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ เรื่องภาคตัดกรวย โดยใช้เทคนิค STAD ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ค่าเฉลี่ย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD มีความพึงพอใจในการเรียนรู้ โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.63 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD มีความพึงพอใจในการเรียนรู้ โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.63 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด เป็นครั้งนี้ มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และการ

พัฒนาถูกต้องตามหลักวิชาการ รวมทั้งมีรูปแบบเหมาะสมสำหรับผู้เรียน ตรงตามหลักการและจุดมุ่งหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีรูปแบบแสดงการสอนเป็นระบบ โดยด้านเนื้อหา เนื้อหาตรงตามหลักสูตรกำหนด มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระที่เรียนไม่ยากเกินไปและเนื้อหาที่เรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถสร้างความสนใจของผู้เรียน เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนักเรียนได้ลงมือทำจริงมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ บรรยากาศในการเรียนน่าสนใจ การเรียนการสอนครั้งนี้มีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน นักเรียนได้ร่วมทำงานในรูปชุดการเรียนรู้ทั้งรายบุคคลและกลุ่ม การเรียนการสอนมีขั้นตอนชัดเจน นักเรียนได้แลกเปลี่ยนผลงานได้เสนอผลงานของตนเองและของกลุ่ม สามารถสรุปความรู้และขั้นตอนการเรียนรู้แต่ละชั่วโมงด้วยตนเอง ด้านสื่อการเรียนรู้ สื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นสื่อของจริง ซึ่งครูและนักเรียนช่วยกันจัดเตรียมมาในแต่ละชั่วโมงจึงทำให้นักเรียนเข้าใจ จดจำเนื้อหาที่เรียนได้ดียิ่งขึ้นและสนุกในการใช้สื่อการเรียนรู้ นั้น รวมทั้งสื่อการเรียนรู้มีความเพียงพอแก่นักเรียนด้านการวัดผลและประเมินผล ครูใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย การตรวจชุดการเรียนรู้ การทดสอบด้วยแบบทดสอบนักเรียนสามารถทราบผลการเรียนรู้ ผู้เรียนได้ทำงานเป็นกลุ่ม ครูจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง ผู้เรียนมีโอกาสเสนอผลงานของตนเอง ผู้เรียนมีโอกาสวิจารณ์ผลงานของเพื่อนและเพื่อน ๆ ร่วมกันสรุปผลงานของกลุ่ม จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งดวงสมร มุลกิตติ (2556 : 2-60) การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD อยู่ในระดับมาก และอนุวัฒน์ เดชไธสง (2553 : 53-66) ชุดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่องเวกเตอร์โดยใช้โปรแกรม C.a.R. สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะการวิจัย (Research Suggestions)

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

1.1 ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยรูปแบบการสอนแบบ STAD เป็นชุดการเรียนรู้ที่ประกอบไปด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านเนื้อหาและการปฏิบัติ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยความสนใจ สนุกสนาน ไม่เบื่อหน่าย ดังนั้นผู้สอนควรกำหนดกิจกรรมที่มีความเป็นไปได้ สอดคล้องกับจุดประสงค์และเหมาะสมกับวัยผู้เรียน และระยะเวลา

1.2 ครูผู้สอนสามารถนำวิธีสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบ STAD ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ทุกกลุ่มสาระ เพราะเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมปัญญาและความร่วมมือกัน ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จและเป็นการบูรณาการสาระการเรียนรู้เข้าด้วยกัน

1.3 ครูผู้สอนควรเฝ้าสังเกตพฤติกรรมและติดตามการทำกิจกรรมของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด เพื่อจะได้รับรู้ความแตกต่างและความต้องการของผู้เรียนแต่ละคนตามสภาพจริง รู้จุดอ่อน จุดเด่นของผู้เรียน เพื่อจะได้หาทางส่งเสริมความสามารถผู้เรียนได้เต็มตามศักยภาพเป็นการฝึกให้นักเรียนมีวินัยและมีความรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย

1.4 ขณะที่นักเรียนประกอบกิจกรรมทั้งรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม ครูผู้สอนควรดูแลให้คำแนะนำช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนประสบปัญหา และคอยควบคุมเรื่องเวลา รวมทั้งความประพฤติของผู้เรียน เพื่อให้ให้นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตร

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบ STAD ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นและชั้นอื่นๆ

2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกับวิธีการสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบอื่นในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และกลุ่มนักเรียนชั้นอื่น

2.3 ควรมีการศึกษาความคงทนหรือเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

เอกสารอ้างอิง (References)

- กรมวิชาการ. (2546). **คู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กัลยาวีร์ เอกวารีย์. (2558). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องฟังก์ชันกำลังสองชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. **รายงานวิจัย**. องค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ.
- จินตนา หนองเรือง. (2555). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ SATD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. **การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม.** มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชัยยุทธ ธนทรัพย์วีระชา. (2553). การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. **รายงานการวิจัย**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- ดวงสมร มูลกิตติ. (2556). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. **การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม.** มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทิศนา ขัมมณี. (2545). **ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2544). **การวัดผลการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กาฬสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.

- สมศักดิ์ ภู่วิภาดาธรรม. (2545). การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินตามสภาพจริง. พิมพ์ครั้งที่ 5. เชียงใหม่ : เชียงใหม่โรงพิมพ์แสงศิลป์.
- สำนักทดสอบทางการศึกษา. (2546). แนวทางการประเมินผลด้วยทางเลือกใหม่ตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2547). 19 วิธีจัดการเรียนรู้: เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- อนุวัฒน์ เดชไธสง. (2553). ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน เรื่องเวกเตอร์โดยใช้โปรแกรม C.a.R. สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.