



การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

กมลภัทร นิ่มน้อย *

สุริยัน เขตบรรจง**

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างหลังเรียนและก่อนเรียน และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5 โรงเรียนราชดำริ จำนวน 27 คน เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แผนการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และแบบสำรวจความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และการทดสอบแบบ Dependent t-test

ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 2) คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) ระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย 4.90

คำสำคัญ: การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์; ความน่าจะเป็น; การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

* นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประจักษ์สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง



The Development of Mathematics Learning Activities on the Topic of Probability of Mathayomsuksa 3 Students Using the Cooperative Learning Model, STAD Technique

Kamonphat Nimnoi *

Suriyun Khatbanjong**

Abstract

The objectives of this research were to; 1) develop mathematics learning activities on the probability for Mathayom 3 students using the cooperative learning model, STAD technique, in order to be effective according to the 80/80 criterion, 2) compare academic achievement in mathematics of Mathayom 3 students between after class and before class, and 3) study Mathayom 3 students' satisfaction with the development of mathematics learning activities. The sample was 27 students in Mathayomsuksa 3/5 class at Ratchadamri School. Research tools include: Learning activity development plans, an Achievement test, and a satisfaction survey. Statistics used in the analysis include the arithmetic mean (M), standard deviation (SD), and dependent t-test.

The results of the research found that: 1) the development of mathematics learning activities on the probability for Mathayom 3 students using the cooperative learning management model, STAD technique was effective according to the 80/80 criterion. The average mathematics achievement score after studying was significantly higher than before studying at the .01 level, and 3) the students' satisfaction with the development of mathematics learning activities was at the highest level with an average of 4.90.

Keywords: Development of mathematics learning activities; Probability; Cooperative learning with STAD technique

* Student, Division of Mathematics, Department of Curriculum and Instruction Faculty of Education Ramkhamhaeng University

**Assistant Professor. Dr., Division of Mathematics, Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University

Received: 12 March 2024/ Revised: 18 March 2024/ Accepted: 18 April 2024/ Published online: 30 April 2024

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพ และพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ทั้งนี้กระทรวงศึกษาธิการจึงได้กำหนดวิชาคณิตศาสตร์ให้บรรจุอยู่ในหลักสูตรทุกช่วงชั้น โดยจัดให้อยู่ในกลุ่มทักษะ ซึ่งถือเป็นเครื่องมือพื้นฐานของการเรียนรู้และได้มีการปรับปรุงหลักสูตรคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับสภาพและความต้องการของสังคมยิ่งขึ้น โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นผู้รับผิดชอบในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้เหมาะสม โดยมีเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อให้ให้นักเรียนที่จบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปี มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้เป็นพื้นฐานในการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2564) ต่อมากระทรวงศึกษาธิการได้ปรับปรุงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานเพิ่มเติมโดยมีตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จัดเป็น 3 สาระ ได้แก่ จำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต และสถิติและความน่าจะเป็น โดยทั้ง 3 สาระการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในที่นี้ เน้นที่ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นและต้องพัฒนาให้เกิดกับผู้เรียน ได้แก่ ความสามารถต่อไปนี้ การแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ซึ่งในศตวรรษที่ 21 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถแก้ปัญหาจากชีวิตจริง และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ตลอดจนนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการเตรียมความพร้อมให้เยาวชนมีศักยภาพหรือความสามารถพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงตามแบบประเมินสมรรถนะที่เรียกว่า Literacy หรือความฉลาดรู้ อันเป็นวัตถุประสงค์ของโปรแกรมประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล (Programming for International Student Assessment หรือ PISA) โดยโปรแกรมประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากลนี้ เลือกประเมินความฉลาดรู้ใน 3 ด้าน ได้แก่ ความฉลาดรู้ด้านการอ่าน (Reading Literacy) ความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ (Mathematical Literacy) และความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) ทั้งนี้เพื่อต้องการตรวจสอบคุณภาพของระบบการศึกษา และสมรรถนะของนักเรียนวัยจบการศึกษาภาคบังคับของชาติ เกี่ยวกับความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับอนาคต โดยใช้มาตรฐาน

ของประเทศที่พัฒนาแล้วเป็นเกณฑ์ชี้วัดผลสัมฤทธิ์จากการทำแบบทดสอบและข้อมูลเกี่ยวกับตัวนักเรียน รวมทั้ง ข้อมูลนโยบาย การบริหารจัดการ และการจัดการเรียนการสอนจากผู้บริหารของโรงเรียน ทำให้ได้ข้อมูลคุณภาพ การศึกษาของประเทศ ทั้งนี้เพื่อนำไปสู่การประเมินและพัฒนานโยบายทางการศึกษา การพัฒนาหลักสูตร การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา รวมไปถึงการจัดการเรียนการสอนของประเทศให้มีคุณภาพทัดเทียมกับ นานาชาติต่อไป (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2566)

จากที่กล่าวมาคณิตศาสตร์มีความสำคัญในการใช้ชีวิตของมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 เป็นอย่างมาก เนื่องจากการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์เน้นทักษะ ความสามารถในการแก้ปัญหา การสื่อสาร การสื่อความหมาย การเชื่อมโยง การให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการทางความคิดในการแก้ปัญหา ในชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้วิจัยได้เห็นถึงความสำคัญที่จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียน ให้มีศักยภาพในการดำเนินชีวิต

นอกจากนั้นการจัดการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ ต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนา ตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ทั้งนี้ผู้เรียนแต่ละคนจะมีความสามารถในการเรียนรู้ วิธีการเรียนรู้และรูปแบบ การเรียน (Learning Style) ที่ไม่เหมือนกัน บางคนเรียนได้ดีถ้ามีกิจกรรมหลาย ๆ อย่าง และมีอุปกรณ์การสอน บางคนชอบเรียนโดยการค้นคว้าตามลำพังหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน ดังนั้น การทำความเข้าใจ ในรูปแบบการเรียน จะช่วยให้ทราบว่าผู้เรียนในห้องเรียนมีความถนัดที่จะเรียนรู้ในลักษณะใดบ้าง อันจะเป็น หนทางในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม และที่สำคัญกว่านั้น ยังเป็นการให้ความเสมอภาค และเป็นธรรมแก่ผู้เรียนทุกคนอีกด้วย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ในการจัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ เป็นจุดมุ่งหมายสำคัญประการหนึ่ง ของการจัดการศึกษาของชาติ เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญยิ่งสำหรับพัฒนาคน เพื่อนำไปสู่ การพัฒนาความเจริญในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งต้องอาศัยความรู้ ทางคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานในการคิด การสร้างองค์ความรู้และการทำงาน (อัมพร ม้าคนอง, 2557)

ประเทศไทยให้ความสำคัญกับการเรียนคณิตศาสตร์ไม่น้อยไปกว่าวิชาอื่น ๆ โดยมุ่งให้เยาวชนทุกคน ได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องและตามศักยภาพ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับผลการสำรวจในปี 2018 ของ PISA ซึ่งเป็นการทดสอบความรู้และทักษะของนักเรียนที่มีอายุ 15 ปี ในด้านการอ่านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ พบว่า ประเทศไทยยังคงได้คะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในทั้ง 3 ด้าน โดยประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 58 จากทั้งหมด 79 ประเทศ และจากการศึกษาผลคะแนนการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ประจำปีการศึกษา 2565 คะแนนเฉลี่ยรวมทั้งประเทศ เมื่อจำแนกตามขนาดของโรงเรียน ในวิชาคณิตศาสตร์ของระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ได้คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 28.06 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 24.39 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ได้คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 21.61 ซึ่งต่ำกว่าร้อยละ 50 ทั้ง 3 ระดับ (สถาบันทดสอบ ทางการศึกษาแห่งชาติ, 2566) และเมื่อผู้วิจัยได้พิจารณาผลคะแนนการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ประจำปีการศึกษา 2565 วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชดำริ พบว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย วิชาคณิตศาสตร์ ร้อยละ 21.38 ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ และสาระที่โรงเรียนควรเร่งพัฒนา



เนื่องจากคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น เป็นสาระที่คะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 17.04 ซึ่งคะแนนเฉลี่ยในระดับประเทศมีคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 21.37 มีผลต่าง - 4.33 คะแนน และสอดคล้องกับคะแนนสอบประจำบท เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชดำริ ประจำปีการศึกษา 2565 มีคะแนนเฉลี่ยรวมได้ร้อยละ 67.39 ซึ่งปัญหาส่วนใหญ่ที่พบคือ นักเรียนไม่พยายามคิดหาวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง จะคอยทำตามตัวอย่าง และคอยให้ครูบอกเท่านั้น และอาจเป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา อีกทั้งไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยตนเอง โดยเฉพาะเนื้อหาเรื่องความน่าจะเป็น ส่วนมากครูผู้สอนมักจะใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย อธิบาย และยกตัวอย่าง ซึ่งทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่ค่อยมีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ดังนั้น สิ่งที่สำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สาระคณิตศาสตร์ คือ การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ที่สมดุลทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการ และด้านคุณธรรม จริยธรรม ผู้สอนควรเลือกใช้การจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละเรื่อง (สิริพร ทิพย์คง, 2545)

ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มาใช้ในการเรียนการสอน งานวิจัยในครั้งนี้ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งกำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 - 5 คน ซึ่งประกอบด้วย นักเรียนที่เรียนเก่ง จำนวน 1 คน นักเรียนที่เรียนปานกลาง จำนวน 2 - 3 คน และนักเรียนที่เรียนอ่อน จำนวน 1 คน โดยการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เป็นเทคนิคหนึ่งของการสอนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) พัฒนาขึ้น โดย Robert E. Slavin (Slavin, 1995) ผู้อำนวยการศึกษาโครงการระดับประถมศึกษา ศูนย์วิจัยประสิทธิภาพ การเรียนรู้ของผู้เรียนมีปัญหาทางด้านวิชาการ แห่งมหาวิทยาลัยจอห์นฮอปกินส์ ประเทศสหรัฐอเมริกา และเป็นผู้เชี่ยวชาญการสอนคณิตศาสตร์ ได้พัฒนาเทคนิคขึ้นเพื่อขจัดปัญหาทางการศึกษา โดยมุ่งเน้น ทักษะการคิด การเรียนที่เป็นระบบ เป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับการเรียนเป็นกลุ่ม และเป็นวิธีการสร้างสัมพันธภาพ ระหว่างผู้เรียน ซึ่งเป็นการเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดร่วมกันแลกเปลี่ยนประสบการณ์ความคิดเห็นเหตุผลซึ่งกันและกัน ได้เรียนรู้สภาพอารมณ์ ความรู้สึกนึกคิดของคนในกลุ่ม เพื่อเป็นแนวคิดไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ตามความเหมาะสมของแต่ละบุคคล ตลอดจนเพื่อจะเรียนรู้และรับผิดชอบงานของผู้อื่นเสมือนงานของตน โดยมุ่งเน้นผลประโยชน์และความสำเร็จของกลุ่ม

ตัวแปรต้น

- การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

ตัวแปรตาม

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
- ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัยผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค STAD ซึ่งเป็นแนวคิดของ Slavin (1995)



วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ระหว่างหลังเรียนและก่อนเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

นิยามศัพท์เฉพาะ

กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หมายถึง แผนการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หมายถึง รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือวิธีหนึ่ง โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ 4-5 คน ที่คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกัน โดยครูผู้สอนเป็นผู้นำเสนอเนื้อหาใหม่ในชั้นเรียน จากนั้นให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มร่วมกัน แล้วทำการทดสอบรายบุคคลและหาคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคนด้วย จากนั้นนำคะแนนของแต่ละคนในกลุ่มมาหาค่าเฉลี่ยรวมของกลุ่ม กลุ่มใดมีคะแนนถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้จะได้รับรางวัล

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการตอบแบบทดสอบปรนัย จำนวน 20 ข้อ ที่ครูผู้สอนออกแบบขึ้นจากเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

วิธีการดำเนินวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณและคุณภาพเป็นรูปแบบการวิจัยเชิงทดลองในชั้นเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

การกำหนดประชากรและตัวอย่างในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชดำริ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขั้นพื้นฐาน เขต 2 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 ทุกคนที่เรียนคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5 โรงเรียนราชดำริ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขั้นพื้นฐาน เขต 2 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 27 คน ที่เรียนคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ศึกษาและวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ คุณภาพผู้เรียน และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร โดยกำหนดเนื้อหาจุดประสงค์การเรียนรู้และจำนวนข้อสอบที่ต้องการวัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือมีดังต่อไปนี้

1. เขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ใช้เวลาในการวิจัย 11 ชั่วโมง โดยทดสอบก่อนเรียน 1 ชั่วโมง และหลังเรียน 1 ชั่วโมง ใช้เวลาในการสอนตามแผน จำนวน 3 แผน จากนั้นนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อปรับปรุงแก้ไข แล้วนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ด้านการสอนคณิตศาสตร์ ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านการวัดผลประเมินผล จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้ระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียน การสอน และการวัดผลประเมินผล โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาถึงความเห็นและให้คะแนน แล้วปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยมีค่าความเที่ยงตรง (Index of Item Objective Congruence: IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยโดยทดลองรายบุคคล จำนวน 3 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง จำนวน 1 คน ปานกลาง จำนวน 1 คน และอ่อน จำนวน 1 คน เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 60/60 จากนั้นปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองกลุ่มย่อยจำนวนนักเรียน 9 คน ซึ่งเป็นนักเรียนเก่ง จำนวน 3 คน ปานกลาง จำนวน 3 คน และอ่อน จำนวน 3 คน เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 เพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับเวลา สื่อการสอน เนื้อหา และกิจกรรม แล้วนำข้อบกพร่องจากการทดลองใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำไปทดลองภาคสนามเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ตามที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ โดยที่ E_1/E_2 โดย E_1 คือ การทำแบบฝึกหัด 1-6 และแบบทดสอบย่อย 1-3 และ E_2 คือ การทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีขั้นตอนการสอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 การเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น

1.1 ครูบอกจุดประสงค์การเรียนรู้ และทบทวนความรู้เดิมเพื่อเตรียมการเข้าสู่บทเรียน

1.2 ครูแจ้งคะแนนฐานในหน่วยการเรียนรู้ที่ผ่านมาของนักเรียนแต่ละบุคคล และแจ้งเกณฑ์การได้รางวัลให้นักเรียนทราบ

1.3 ครูนำเสนอเนื้อหาโดยครูสอนเนื้อหาใหม่ของบทเรียนต่อนักเรียนทั้งชั้น ซึ่งครูจัดกิจกรรมให้มีความเหมาะสมตามลักษณะเนื้อหาของบทเรียนและบริบทของนักเรียน โดยครูใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีสื่อการเรียนการสอนประกอบคำอธิบายของครู กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ครูนำมาใช้ในครั้งนี้ คือ การพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มาใช้สอนนักเรียนทั้งชั้นในครั้งนี้

ขั้นที่ 2 การเรียนกลุ่มย่อย

ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มประกอบด้วย สมาชิก จำนวน 4 – 5 คน ที่มีความแตกต่างกัน เรื่องระดับสติปัญญา และกำหนดชื่อกลุ่มว่า “กลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่ 1, 2, 3 ตามลำดับ” ซึ่งหน้าที่สำคัญของกลุ่มก็คือ

การเตรียมสมาชิกของกลุ่มให้สามารถทำแบบทดสอบย่อยได้ดี กิจกรรมของกลุ่มจะอยู่ในรูปการอภิปรายหรือการแก้ปัญหา ร่วมกัน การแก้ความเข้าใจผิดของเพื่อนในกลุ่ม ช่วยสอนเสริมเพื่อให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจเนื้อหาสิ่งที่เรียนมาทั้งหมด ซึ่งการทำงานของกลุ่มเน้นความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม การนับถือตนเอง (Self – Esteem) และการยอมรับเพื่อนที่เรียนอ่อน ซึ่งสิ่งที่นักเรียนควรคำนึงถึง คือ นักเรียนช่วยเหลือเพื่อนให้รู้เนื้อหาอย่างถ่องแท้ นักเรียนไม่สามารถศึกษาเนื้อหาจากคนเดียวโดยที่เพื่อนในกลุ่มไม่เข้าใจ และถ้าหากไม่เข้าใจควรปรึกษาเพื่อนในกลุ่ม ก่อนปรึกษาครู และในการปรึกษาในกลุ่มไม่ควรส่งเสียงดังรบกวนกลุ่มอื่น และให้แต่ละกลุ่มย่อยศึกษา หัวข้อที่เรียนจากใบงานที่ครูกำหนดประมาณ 2-3 ข้อ

ขั้นที่ 3 การทดสอบย่อย

หลังจากเรียนไปแล้ว นักเรียนต้องได้รับการทดสอบ โดยครูทำการทดสอบวัดความเข้าใจ ประมาณ 15 – 20 นาที และคะแนนที่ได้จากการทดสอบจะถูกแปลงเป็นคะแนนของแต่ละกลุ่มที่เรียกว่า คะแนนกลุ่มสัมฤทธิ์ ซึ่งในการทดสอบนักเรียนทุกคนจะทำข้อสอบตามความสามารถของตนโดยไม่มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

ขั้นที่ 4 การคิดคะแนนในการพัฒนาตนเองและของกลุ่ม

ครูแจ้งคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อยของนักเรียนเป็นรายบุคคล และนำมาเปรียบเทียบกับ คะแนนฐาน (Base Score) ที่ได้จากการทำแบบทดสอบครั้งล่าสุดในหน่วยการเรียนรู้ที่ผ่านมา โดยคะแนนที่ได้ จะเป็นคะแนนความก้าวหน้าของผู้เรียน ซึ่งนักเรียนจะทำได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับความขยันที่เพิ่มขึ้นจากครั้งก่อน ในการทดสอบแต่ละครั้งนักเรียนในแต่ละกลุ่มสัมฤทธิ์จะร่วมกันหาคะแนนพัฒนาของสมาชิกในกลุ่ม โดยใช้เกณฑ์ การเปรียบเทียบดังตาราง 1 ดังนี้

ตาราง 1 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนพัฒนาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คะแนนสอบเมื่อเทียบกับคะแนนฐาน	คะแนนพัฒนา
1) น้อยกว่าคะแนนฐาน 10 คะแนนขึ้นไป	0 คะแนน
2) มากกว่าคะแนนฐาน 0 – 4 คะแนน	1 คะแนน
3) มากกว่าคะแนนฐาน 5 – 9 คะแนน	2 คะแนน
4) มากกว่าคะแนนฐาน 10 – 14 คะแนน	3 คะแนน
5) มากกว่าคะแนนฐาน 15 – 19 คะแนน	4 คะแนน
6) มากกว่าคะแนนฐาน 20 คะแนนขึ้นไป	5 คะแนน

และเมื่อได้คะแนนพัฒนาของสมาชิกทุกคนในกลุ่มสัมฤทธิ์ นักเรียนในแต่ละกลุ่มสัมฤทธิ์จะร่วมกันหาค่าเฉลี่ย ของคะแนนพัฒนาของกลุ่มของตนเอง และร่วมกันจัดลำดับกลุ่มสัมฤทธิ์ที่มีคะแนนการพัฒนาของกลุ่มสูงที่สุด ตามลำดับ โดยใช้เกณฑ์การจัดอันดับดังตาราง 2 ดังนี้



ตาราง 2 แสดงผลเฉลี่ยคะแนนพัฒนาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คะแนนพัฒนา	เกณฑ์การประเมิน
1 คะแนน	ปรับปรุง
2 คะแนน	พอใช้
3 คะแนน	เก่ง
4 คะแนน	เก่งมาก
5 คะแนน	ยอดเยี่ยม

และในการทดสอบแต่ละครั้งนักเรียนทุกคนจะต้องรู้คะแนนฐานของตนเองก่อน แล้วคำนวณว่าตนเองจะต้องทำคะแนนอีกเท่าไรถึงจะได้คะแนนพัฒนาตามที่คาดหวังไว้ ซึ่งคะแนนพัฒนาของแต่ละคนขึ้นอยู่กับความพยายามที่จะทำคะแนนการทดสอบให้มากกว่าคะแนนฐาน เพื่อผลประโยชน์ของตนเองและของกลุ่ม ถ้ากลุ่มใดได้คะแนนสูงหรือถึงเกณฑ์ที่กำหนดก็จะได้รับรางวัล ซึ่งเป็นเครื่องหมายแห่งความสำเร็จ

ขั้นที่ 5 การยกย่องกลุ่มที่ประสบผลสำเร็จ

ครูมอบรางวัลให้กับกลุ่มสัมฤทธิ์ที่ได้คะแนนสูงสุด 3 อันดับ ได้แก่ กลุ่มเก่ง กลุ่มเก่งมาก และกลุ่มยอดเยี่ยม

2. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างหลังเรียนและก่อนเรียนชุดเดียวกัน เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ ศึกษาจากเอกสาร ตำราเกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผลการศึกษา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องหลังจากนั้น สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ความน่าจะเป็น มีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาเรื่องความเท่ากันทุกประการ นำแบบทดสอบทางการเรียนที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุงแก้ไข แล้วนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านการวัดผลประเมินผล จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องระหว่างข้อสอบ จุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหาโดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาถึงความเห็น นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ได้ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เคยเรียนเนื้อหาเรื่องความน่าจะเป็นมาแล้ว จำนวน 42 คน โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนชุดเดียวกัน จากนั้นนำผลการทดสอบไปหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายชื่อ จากนั้นคัดเลือกข้อสอบให้เหลือ 20 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.876 มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.27-0.86 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27-0.88 จากนั้นนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ จากตำราเกี่ยวกับแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ซึ่งเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ที่มีคะแนน 5 ระดับ คือ น้อยที่สุด น้อยปานกลาง มาก และมากที่สุด จำนวน 10 ข้อ แล้วนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและสอดคล้องต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำมาหาค่าความเที่ยงตรง (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และมีค่าความเชื่อมั่น 0.876 แล้วนำมาเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตัวเองโดยนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน และวัดความพึงพอใจจากแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลอง โดยนำผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หลังเรียนและก่อนเรียนมาคำนวณ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (M) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) สถิติการทดสอบค่าที (t-test) แบบไม่อิสระ และนำผลจากแบบสอบถามวัดความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD โดยใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน มาคำนวณ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (M) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD พบว่า

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีประสิทธิภาพ 87.29/81.34 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ดังแสดงผลตาราง 3

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของการพัฒนากิจกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การหาประสิทธิภาพกิจกรรมการเรียนรู้	E_1	E_2	E_1/E_2
การหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยว	64.09	61.63	64.09/61.63
การหาประสิทธิภาพแบบกลุ่ม	77.17	74.77	77.17/74.77
การหาประสิทธิภาพแบบสนาม	87.29	81.34	87.29/81.34

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างหลังเรียนและก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 7.68 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 16.27 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนและก่อนเรียน โดยใช้สถิติการทดสอบค่าที



(t-test) แบบไม่อิสระ พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังแสดงผลตาราง 4

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มทดลอง	n	M	SD	*t	df	Sig
ก่อนเรียน	27	7.68	2.36	25.49	26	0.00
หลังเรียน	27	16.27	1.93			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. การศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีระดับความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.90 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ กิจกรรมสอดคล้องกับเนื้อหาและการจัดการเรียนเป็นไปตามขั้นตอนจากง่ายไปหายาก โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีค่าเฉลี่ย 5.00

อภิปรายผล

ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลจากการค้นพบในการวิจัย ดังนี้

1. จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพแผนการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ตั้งแต่เริ่มแรกก่อนการวิจัย เป็นเพราะว่าผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดการการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยยึดหลักการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนตามที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2564) ได้กล่าวว่า ในการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมนั้นเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดหลักการมีส่วนร่วมของนักเรียน เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด เนื่องจากการมีส่วนร่วมสามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น ความกระฉับกระเฉง และความตื่นตัวในการเรียนรู้ รวมถึงความรู้สึกรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และความสามารถในการเรียนรู้แบบนำตน หากผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ในทุกขั้นตอน ตั้งแต่ขั้นการวางแผนการเรียนรู้ ขั้นทำกิจกรรมการเรียนรู้ และขั้นประเมินผลการเรียนรู้ ผู้สอนทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำและชี้แนะในข้อบกพร่องของผู้เรียน ดังนั้นแผนการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จึงมีลักษณะกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น ความกระฉับกระเฉง และความตื่นตัวในการเรียนรู้รวมถึงความรู้สึกรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และรับผิดชอบต่อกลุ่มของตนเอง มีการพึ่งพาซึ่งกันและกันจากการวางแผนการทำคะแนนในแบบทดสอบย่อยของตนเองให้ได้คะแนนสูงเพื่อที่กลุ่มสัมฤทธิ์ของตนเองจะได้รับรางวัลแห่งความสำเร็จ ตามที่ผู้วิจัยได้ออกแบบแผนการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มาทดลองในงานวิจัยในครั้งนี้ เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะในการนำความรู้และทักษะในวิชาหลักที่ได้เรียนไปใช้ในชีวิตจริง ซึ่งมีสมรรถนะในการวิเคราะห์ การให้เหตุผล และการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนผู้เรียนสามารถนำความรู้ด้านคณิตศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2562) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการพัฒนากิจกรรม

การเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ช่วยแก้ปัญหาการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เป็นเทคนิคที่ฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้ในรูปแบบกลุ่มสัมฤทธิ์ มีการกำหนดเป้าหมายของกลุ่มในการร่วมมือกันทำงานอย่างชัดเจน สมาชิกในกลุ่มทุกคนจะต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองเท่า ๆ กับรับผิดชอบต่อกัน กล่าวคือ กลุ่มจะได้รับ การชมเชยหรือได้รับคะแนนต้องเป็นผลสืบเนื่องมาจากคะแนนพัฒนารายบุคคลของสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งจะนำไป แปลงเป็นคะแนนของกลุ่มโดยใช้ระบบกลุ่มสัมฤทธิ์ ทั้งสองเงื่อนไขนี้มีความเกี่ยวเนื่องและสัมพันธ์กัน ซึ่งมีผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ STAD กล่าวคือ เป้าหมายของกลุ่มเป็นสิ่งจำเป็นสิ่งที่จะทำให้ให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจที่จะช่วยเหลือสมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่มให้เรียนรู้ ได้เหมือนตน ถ้าปราศจากเป้าหมายของกลุ่มนักเรียนก็จะทำงานผิดจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ดังนั้นนักเรียนจึงต้องทราบ เป้าหมายของกลุ่มเพื่อความสำเร็จในการเรียน ยิ่งไปกว่านั้นเป้าหมายของกลุ่มอาจจะช่วยให้นักเรียนผ่านพ้น ความสงสัย ลังเล ไม่แน่ใจในการที่จะตั้งคำถามถามครู ซึ่งถ้าปราศจากข้อนี้ นักเรียนจะไม่กล้าถาม โดยรูปแบบ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของ สลาวิน (Slavin, 1995) ในขั้นที่ 1 การเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น ครูบอกจุดประสงค์การเรียนรู้ และทบทวนความรู้เดิมเพื่อเตรียมการเข้าสู่บทเรียน แจกคะแนนฐานในหน่วยการเรียนรู้ ที่ผ่านมานักเรียนแต่ละบุคคล แจกเกณฑ์การได้รางวัลให้นักเรียนทราบ และนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน ต่อให้นักเรียนทั้งชั้น ขั้นที่ 2 การเรียนกลุ่มย่อยครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มประกอบด้วย สมาชิก จำนวน 4 – 5 คน ที่มีความแตกต่างกันเรื่องระดับสติปัญญา และกำหนดชื่อกลุ่มว่า “กลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่ 1, 2, 3 ตามลำดับ” ซึ่งหน้าที่สำคัญของกลุ่มก็คือ การเตรียมสมาชิกของกลุ่มให้สามารถทำแบบทดสอบย่อยได้ดี กิจกรรม ของกลุ่มจะอยู่ในรูปการอภิปรายหรือการแก้ปัญหาร่วมกัน การแก้ความเข้าใจผิดของเพื่อนในกลุ่ม ช่วยสอนเสริม เพื่อให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจเนื้อหาสิ่งที่เรียนมาทั้งหมด และให้แต่ละกลุ่มย่อยศึกษาหัวข้อที่เรียนจากใบงานที่ครู กำหนดประมาณ 2 - 3 ข้อ ขั้นที่ 3 การทดสอบย่อยหลังจากเรียนไปแล้ว นักเรียนต้องได้รับการทดสอบ โดยครูทำการทดสอบวัดความเข้าใจประมาณ 15 – 20 นาที และคะแนนที่ได้จากการทดสอบจะถูกแปลงเป็นคะแนน ของแต่ละกลุ่มที่เรียกว่า คะแนนกลุ่มสัมฤทธิ์ ซึ่งในการทดสอบนักเรียนทุกคนจะทำข้อสอบตามความสามารถของตน โดยไม่มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ขั้นที่ 4 การคิดคะแนนในการพัฒนาตนเองและของกลุ่ม ครูแจ้งคะแนน ที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อยของนักเรียนเป็นรายบุคคล และนำมาเปรียบเทียบกับคะแนนฐาน (Base Score) ที่ได้จากการทำแบบทดสอบครั้งล่าสุดในหน่วยการเรียนรู้ที่ผ่านมา โดยคะแนนที่ได้จะเป็นคะแนนความก้าวหน้า ของผู้เรียน เทียบกับเกณฑ์การให้คะแนนที่ครูกำหนด และเมื่อได้คะแนนพัฒนาของสมาชิกทุกคนในกลุ่มสัมฤทธิ์ นักเรียนในแต่ละกลุ่มสัมฤทธิ์จะร่วมกันหาค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาของกลุ่มของตนเอง และร่วมกันจัดลำดับ กลุ่มสัมฤทธิ์ที่มีคะแนนการพัฒนาของกลุ่มสูงที่สุดตามลำดับ โดยใช้เกณฑ์การจัดอันดับตามที่ครูกำหนด และขั้นที่ 5 การยกย่องกลุ่มที่ประสบผลสำเร็จ ครูมอบรางวัลให้กับกลุ่มสัมฤทธิ์ที่ได้คะแนนสูงสุด 3 อันดับ ได้แก่ กลุ่มเก่ง กลุ่มเก่งมาก และกลุ่มยอดเยี่ยม ทำให้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ส่งผลให้นักเรียน มีความกระตือรือร้นในการเรียน การทำงานในระบบกลุ่ม กระตุ้นผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ และการนำไปใช้ คิดอย่างเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน

รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) นอกจากนั้น การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD ครูผู้สอนยังสามารถสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนเป็นรายบุคคลจากการทำกิจกรรมกลุ่มย่อยที่ครูผู้สอนจัดเตรียมเอาไว้ และสามารถประเมินผล การเรียนรู้และประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนเป็นรายบุคคลได้อย่างชัดเจน จึงส่งผลให้ครูได้พบ ข้อบกพร่องและพบข้อผิดพลาดของนักเรียนในบางจุด ทำให้ครูผู้สอนสามารถช่วยเหลือ แนะนำ และแก้ไข ความเข้าใจที่ผิดพลาดของนักเรียน ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น มากยิ่งขึ้น ส่งผลผู้เรียนมีพัฒนาการที่ดีขึ้น จึงส่งผลให้การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีประสิทธิภาพ สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งเป็นไปตามที่ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) กล่าวว่า การผลิตสื่อหรือชุดกิจกรรมการสอนนั้น ก่อนนำไปใช้จริงจะต้องนำสื่อหรือชุดการสอนไปทดสอบประสิทธิภาพเพื่อดูว่าสื่อหรือชุดกิจกรรมการสอน ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่มีประสิทธิภาพในการช่วยให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพียงใด มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์หรือไม่ และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนจากสื่อหรือชุดการสอน ในระดับใดนั้น ผู้ผลิตสื่อหรือชุดกิจกรรมการสอน จำเป็นจะต้องนำสื่อหรือชุดกิจกรรมการสอนไปหาคุณภาพ เรียกว่าการทดสอบประสิทธิภาพ การหาประสิทธิภาพของการใช้งานโดยครอบคลุม

2. จากการวิจัยในครั้งนี้พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งอาจเป็นเพราะว่า การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีความชัดเจนและกระตุ้นให้นักเรียนมีการวางแผนในการเรียนเพื่อให้มีคะแนนพัฒนาที่สูงสุด เพื่อให้กลุ่มสัมฤทธิ์ของตนเองได้รางวัลแห่งความสำเร็จ ทำให้นักเรียนต้องมีการวางแผน คิดอย่างเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ แก้ปัญหาสามารถได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีของ Slavin (1995) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน เทคนิคกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์ (STAD) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนเรียนเป็นกลุ่ม เปิดโอกาสให้นักเรียนประสบความสำเร็จ ในการเรียน มีปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่มทำให้นักเรียนช่วยเหลือกันในขณะเรียน ซักถามปัญหากันอย่างอิสระ คนเก่ง สามารถอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มได้เข้าใจแนวคิดและมโนคติได้กระจ่างชัดขึ้น นักเรียนสามารถอธิบายถึงข้อดี ข้อเสีย ของการหาคำตอบในปัญหาคณิตศาสตร์ได้ ซึ่งปัญหาคณิตศาสตร์เป็นปัญหาที่ท้าทาย และมีปัญหาที่แปลกใหม่ ซึ่งไม่เคยพบเห็นมาก่อน ความพยายามของนักเรียนแต่ละคนในการหาคำตอบจากปัญหาเดียวกัน จะทำให้เกิด ความก้าวหน้าทีละน้อยและเป็นประสบการณ์ที่มีค่า ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันนั้น มีความหมายมากกว่าแค่การเอานักเรียนมารวมกันทำงานเป็นกลุ่มย่อยเท่านั้น แต่เป็นการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อกลุ่ม และส่วนรวมโดยการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เห็นคุณค่าของความแตกต่างระหว่างบุคคล ยอมรับความสามารถของตนเอง และของผู้อื่น นอกจากนี้ยังช่วยให้นักเรียนมีคุณลักษณะนิสัยที่ดี เช่น ความสามัคคี มีน้ำใจ และมีระเบียบวินัย



3. จากการวัดความพึงพอใจต่อการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด 4.90 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ กิจกรรมสอดคล้องกับเนื้อหาและการจัดการเรียนเป็นไปตามขั้นตอนจากง่ายไปหายากโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีค่าเฉลี่ย 5.00 ซึ่งเป็นดัง Bruner (1993) ที่เสนอแนะว่า ให้คำนึงถึงความพร้อมของผู้เรียนในแง่ของการจัดประสบการณ์ของการเรียนให้มีลำดับความหมายและความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสม และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เน้นความร่วมมือของสมาชิกภายในกลุ่ม ในการคิด วางแผน แก้ปัญหา เพื่อให้ได้คะแนนการพัฒนาของกลุ่มในอันดับสูง สอดคล้องกับทฤษฎีเสริมแรงของ Skinner (1953) ดังที่ว่า การเสริมแรงทางบวกเป็นการให้สิ่งตอบแทนในสิ่งที่บุคคลอยากได้ เช่น มอบรางวัล คำยกย่องชมเชย สิ่งของ เป็นต้น เพื่อจูงใจให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจที่อยากจะเรียนรู้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมใหม่ไปสู่พฤติกรรมอันพึงประสงค์ของผู้เรียน จึงส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการพึงพอใจต่อการเรียน เพราะความมนุษย์ได้รับการยกย่องจึงจะประสบความสำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุจิตต์ดา นาไชย (2561) ได้ทำการวิจัยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุริยัน เขตบรรจง (2559) การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การบวก ลบ เศษส่วน โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การบวก ลบ เศษส่วน โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.92 นอกจากนี้แล้วเมื่อนักเรียนได้นำทักษะการคิด การวิเคราะห์ การวางแผน การแก้ปัญหาจากการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตจริง นักเรียนจะให้ความสำคัญกับคณิตศาสตร์และตระหนักว่าคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาศักยภาพของพวกเราได้ จึงส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD อยู่ในระดับมากที่สุด

4. จากการอภิปรายผลการวิจัยทั้ง 3 ข้อ ที่กล่าวมาแล้วนั้นทำให้การวิจัยการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีระดับความพึงพอใจ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.90 เนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแผนการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ภายใต้เนื้อหาสาระ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ ที่ครอบคลุมทุกขั้นตอน และยังคงคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เน้นสถานการณ์ความน่าจะเป็นที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง ซึ่งทำให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ในการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มาเป็นแนวทางในการสร้างแผนการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อจัดการเรียนการสอน จึงส่งผลให้ผู้วิจัยประสบผลสำเร็จในการวิจัยในครั้งนี้



ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งนักเรียนต้องใช้ความคิด และความสามารถของตนเอง ดังนั้นการออกแบบกิจกรรมควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล รวมถึงพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียนแต่ละบุคคล

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่นก่อนเริ่มกิจกรรมควรพูดคุยให้นักเรียนแต่ละคนเปิดใจ และยอมรับสมาชิกในกลุ่มของตน

1.3 ในกรณีที่พบว่านักเรียนไม่ให้ความร่วมมือ หรือไม่มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของตนเอง ทำให้นักเรียนไม่เป็นที่ยอมรับของสมาชิกในกลุ่มสัมฤทธิ์ ครูผู้สอนควรใช้การเสริมแรงในด้านบวก เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนคนดังกล่าวมีความกระตือรือร้น และให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มร่วมกับสมาชิกภายในกลุ่ม

1.4 ครูผู้สอนควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นภายในกลุ่ม กระตุ้นให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม และเปิดโอกาสให้สมาชิกในกลุ่มได้เสนอแนวคิดใหม่ ๆ เพื่อเลือกสิ่งที่ดี ที่ถูกต้อง และเหมาะสมที่สุด

1.5 การตรวจใบงานแบบทดสอบย่อยอย่างสม่ำเสมอและให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียนอย่างรวดเร็ว จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากยิ่งขึ้น และหากนักเรียนบางกลุ่มสัมฤทธิ์ไม่ประสบผลสำเร็จในเป้าหมายที่หวังไว้ ครูผู้สอนควรให้กำลังใจเพื่อให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาที่บกพร่องในกลุ่มของนักเรียนได้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาผลระยะยาว (Longitudinal Study) ของนักเรียนในด้านทักษะการแก้ปัญหา การทำงานกลุ่ม และความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม ที่เกิดจากการนำกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในทุกหน่วยการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

2.2 ควรศึกษาการนำกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านอื่น ๆ ของนักเรียน เช่น ทักษะการให้เหตุผล หรือทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น

2.3 ควรทำการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน เปรียบเทียบกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคอื่น ๆ เช่น TGT, JIGSAW, TAI เป็นต้น



เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์*, 5(1), 7-20.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2566). *รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2565*. <https://www.niets.or.th/th/catalog/view/497>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2562). *ผลการประเมิน PISA 2018: นักเรียนไทยวัย 15 ปีรู้และทำอะไรได้บ้าง*. <https://pisathailand.ipst.ac.th/news-12/>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2564). *การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2566). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มคณิตศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สุธิลิตดา นาไชย. (2561). *การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับ STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สุริยัน เขตบรรจง. (2559). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การบวก ลบเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD. *วารสารครุศาสตร์*, 44(4).
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). *หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- อัมพร ม้าคนอง. (2557). *คณิตศาสตร์การสอนและการเรียนรู้*. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Bruner, J. S. (1993). Explaining and interpreting: Two ways of using mind. In G. Harman (Ed.), *Conceptions of the human mind: Essays in honor of George Miller* (pp. 28-29). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice* (2nd Ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Skinner, B.F. (1953). *Science and Human Behavior*. New York: Free Press.