

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการเชื่อมโยง และความมุ่งมั่นในการทำงาน
ด้วยการบูรณาการการจัดการเรียนรู้ร่วมมือด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน
ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

A Study of Learning Achievement Mathematical Connection and Work Commitment
through the Integration of the Learning Together Cooperative Learning Technique
and Game-Based Learning for Grade 9 Students

กฤติมาภรณ์ ภูกลาง^{1*} ยุภาดี ปณะราช²
Krittimaporn Phuklang^{1*} Yupadee Panarach²

^{1*} นักศึกษาปริญญาตรี, สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

² รองศาสตราจารย์, อาจารย์สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

^{1*} Undergraduate Student Mathematics Program Faculty of Education, Udon Thani University

² Associate Professor, Lecturer in Mathematics Program Faculty of Education, Udon Thani University

*Corresponding author, e-mail: krittimaporn09022545@gmail.com

(Received: May 21, 2025; Revised: June 28, 2025; Accepted: June 28, 2025)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 70 3) เพื่อศึกษาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์หลังจัดการเรียนรู้ และ 4) เพื่อศึกษาความมุ่งมั่นในการทำงานหลังจัดการเรียนรู้ ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพิบูลย์รักษ์พิทยา ปีการศึกษา 2567 จำนวน 75 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 จำนวน 26 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือวิจัยได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน 2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ 3) แบบวัดทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และ 4) แบบวัดความมุ่งมั่นในการทำงาน การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนจัดการเรียนรู้ จำนวน 8 แผน เวลา 8 ชั่วโมง แล้วหลังเรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบวัดทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และแบบวัดความมุ่งมั่นในการทำงาน การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (One-sample t-test, Paired sample t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์หลังเรียนถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน คิดเป็นร้อยละ 69.20 รองลงมามีทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง ส่วนใหญ่ครบถ้วน ชัดเจน คิดเป็นร้อยละ 19.20 และมีทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง บางส่วนครบถ้วน ค่อนข้างชัดเจน คิดเป็นร้อยละ 11.50 และ 4) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงานหลังการเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้ร่วมมือด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน, การจัดการเรียนรู้การใช้เกมเป็นฐาน, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ทักษะการเชื่อมโยง, ความมุ่งมั่นในการทำงาน

Abstract

This study aimed to: 1) compare students' mathematics learning achievement before and after the instructional intervention; 2) compare students' post-instruction achievement with the 70% criterion; 3) examine students' mathematical connection skills following the instruction; and 4) investigate students' work commitment after the intervention. The population comprised 75 Grade 9 students at Phibunrakpittaya School in the 2024 academic year. The sample group, selected through cluster random sampling, consisted of 26 students from Grade 9/1. The research instruments included: 1) a set of lesson plans based on cooperative learning using the Learning Together technique integrated with game-based learning; 2) a mathematics achievement test; 3) a mathematical connection skills assessment; and 4) a work commitment questionnaire. Data collection involved administering a pre-test, followed by eight instructional sessions using the prepared lesson plans. After the intervention, students completed the post-test, the mathematical connection skills assessment, and the work commitment questionnaire. The data were analyzed using frequency, percentage, mean, standard deviation, one-sample t-test and paired-sample t-test. The results revealed that: 1) students' mathematics achievement after the intervention was significantly higher than before at the .05 level; 2) the post-instruction scores exceeded the 70% criterion, but the difference was not statistically significant at the .05 level; 3) 69.20% of the students demonstrated a high level of mathematical connection skills-accurate, complete, and clear-while 19.20% showed mostly complete and clear connections, and 11.50% showed partial and moderately clear connections; and 4) students' overall work commitment after the intervention was at the highest level.

Keywords : cooperative learning with the Learning Together technique, game-based learning, learning achievement, mathematical connection skills, work commitment

บทนำ

ในโลกยุคใหม่ที่เต็มไปด้วยความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การศึกษาไม่ได้มุ่งเน้นเพียงแค่การถ่ายทอดความรู้เชิงทฤษฎีเท่านั้น แต่ต้องมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวและเผชิญกับความท้าทายของโลกอนาคตได้อย่างมั่นใจ (OECD, 2023 อ้างถึงใน สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2566) อย่างไรก็ตามรายงานของกองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา (2566) ระบุว่า นักเรียนไทยจำนวนมากยังขาดทักษะพื้นฐานทั้งด้านวิชาการและทักษะชีวิต ส่งผลให้การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และส่งเสริมการคิดวิเคราะห์การทำงานร่วมกัน และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน กลายเป็นภารกิจที่สำคัญในระบบการศึกษาไทย

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือถือเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะเมื่อใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันในกลุ่ม มีส่วนร่วมในกระบวนการคิดและตัดสินใจร่วมกัน ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และข้อคิดเห็นจากเพื่อนร่วมทีม ซึ่งจะช่วยเพิ่มพูนความรู้และสร้างมุมมองที่หลากหลาย นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสารและความสามารถในการทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการทำงานในโลกปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (Johnson & Johnson, 1994, อ้างถึงใน ดรุณี แก้วบุญเรือง, 2560) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน เมื่อผสมผสานกับการใช้เกมเป็นฐาน จะช่วยทำให้กิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น และสามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียนให้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น การใช้เกมในการเรียนช่วยกระตุ้นความสนใจและ

สร้างแรงจูงใจให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น ช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น เพราะการเรียนรู้ผ่านเกมทำให้นักเรียนมีโอกาสได้ทดลอง ซึ่งส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ การเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์ และการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การเรียนรู้โดยใช้เกมยังช่วยสร้างบรรยากาศที่มีชีวิตชีวาในการเรียน การใช้เทคนิค LT ร่วมกับเกมเป็นฐานไม่เพียงแต่ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน แต่ยังส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้งผ่านการทำงานร่วมกัน การสนทนา และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนในกลุ่ม ส่งผลให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่ชัดเจนมากขึ้น และสามารถเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตจริงได้ นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาความมุ่งมั่นในการทำงานของผู้เรียน เนื่องจากกระบวนการเรียนรู้ที่มีการทำงานร่วมกันจะสร้างความรู้สึกของการมีส่วนร่วมในงานและการประสบความสำเร็จในกิจกรรมที่ทำ (Slavin, 1995)

ในปัจจุบันการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในหลายโรงเรียนพบปัญหาด้านการขาดความเข้าใจเชิงลึกในเนื้อหาและขาดทักษะการเชื่อมโยงเนื้อหา กับสถานการณ์จริง ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำกว่าที่คาดหวัง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2559) สถานการณ์นี้ยังพบได้ในงานวิจัยหลายชิ้นที่ระบุว่า การเรียนการสอนแบบดั้งเดิม ซึ่งเน้นการจดจำทฤษฎีและการทำข้อสอบอาจไม่ตอบโจทย์การพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ซึ่งได้แก่ ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร และการทำงานร่วมกัน (World Economic Forum, 2020) เพื่อปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนให้ตรงกับความต้องการในศตวรรษที่ 21 งานวิจัยหลายชิ้นได้สนับสนุนการนำแนวทางการเรียนรู้ร่วมมือ (Cooperative Learning) มาใช้ ซึ่งเน้นการทำงานร่วมกันระหว่างนักเรียนในกลุ่มเล็ก ๆ เพื่อแก้ปัญหาและสร้างความเข้าใจในเนื้อหาอย่างลึกซึ้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการเรียนรู้ร่วมมือแบบ LT (Learning Together) ซึ่งถูกพัฒนาโดย (Johnson & Johnson, 1994, อ้างถึงใน ดารุณี แก้วบุญเรือง, 2560) เป็นเทคนิคหนึ่ง ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการทำงานร่วมกันในกลุ่มอย่างมีระบบ เพื่อเสริมสร้าง การสื่อสาร การคิดเชิงวิพากษ์ และการแก้ปัญหาการผสมผสานเทคนิค LT กับการใช้เกมเป็นฐาน ได้รับความสนใจมากขึ้นในงานวิจัยสมัยใหม่ เนื่องจากการใช้เกมสามารถเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้และสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจมากยิ่งขึ้น การเรียนรู้ผ่านเกมทำให้นักเรียนมีโอกาสทดลองแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง และพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การใช้เกมยังช่วยเสริมสร้างความมุ่งมั่นในการทำงาน เนื่องจากนักเรียนรู้สึกว่าการตนเองมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นการใช้เทคนิค LT ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐานจึงเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และความมุ่งมั่นในการทำงานของนักเรียน โดยการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหา การอภิปราย และการทำงานร่วมกันจะทำให้ นักเรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ในชีวิตจริงได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังสามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความมุ่งมั่นและสนุกกับการเรียนมากขึ้น

งานวิจัยนี้จึงมีความจำเป็นเนื่องจากต้องการแก้ไขปัญหาลักษณะการเรียนคณิตศาสตร์ที่ต่ำกว่ามาตรฐาน และเพื่อพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การทำงานร่วมกัน การคิดเชิงวิพากษ์ การเชื่อมโยงความรู้ และความมุ่งมั่นในการทำงาน ผ่านการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน เนื่องจากเทคนิคดังกล่าวสามารถช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ในการเรียนรู้และแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

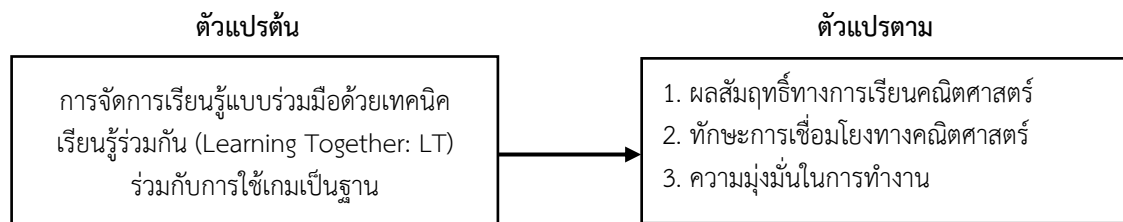
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์ร้อยละ 70

3. เพื่อศึกษาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์หลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4. เพื่อศึกษาความมุ่งมั่นในการทำงานหลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพิบูลย์รักษ์พิทยา ปีการศึกษา 2567 จำนวน 3 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งสิ้น 75 คน

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนพิบูลย์รักษ์พิทยา ปีการศึกษา 2567 จำนวน 26 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกันร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และความมุ่งมั่นในการทำงาน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง สถิติ (3) จำนวน 8 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง รวมเป็นเวลา 8 ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นเตรียมการ ขั้นตอนที่ 2 ขั้นเรียนรู้ ขั้นตอนที่ 3 ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตรวจสอบผลงาน และทดสอบ ขั้นตอนที่ 5 ขั้นสรุปผลเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ (3) เป็นแบบทดสอบวัดความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนซึ่งเป็นผลจากการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความเที่ยงตรงด้วยการหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีของ Kuder-Richardson (KR-20) มีค่าเท่ากับ 0.68 ค่าความยากง่าย (p) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.43-0.77 และค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20-0.60

3. แบบทดสอบวัดทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ (3) เป็นแบบทดสอบแบบอัตนัยที่วัดทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ โดยเป็นการเชื่อมโยงความรู้ภายในเนื้อหาคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ มีค่าความเที่ยงตรงด้วยการหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นโดยวิธี Cronbach's (α - coefficient) มีค่าเท่ากับ 0.91 และค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.51-0.94

4. แบบสอบถามความมุ่งมั่นในการทำงาน เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดลักษณะการแสดงออกที่สะท้อนถึงความตั้งใจและความรับผิดชอบในการทำงานด้วยความเพียรพยายามและความอดทน เพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย โดยแบบสอบถามนี้มุ่งวัดในประเด็นสำคัญ ได้แก่ การเอาใจใส่ต่อการปฏิบัติหน้าที่ การตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงาน การพัฒนาปรับปรุงการทำงานด้วยตนเอง ความทุ่มเทในการทำงาน รวมถึงความอดทนและความพยายามแก้ไขปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น จำนวน 10 ข้อ มีค่าความเที่ยงตรงด้วยการหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นโดยวิธี Cronbach's (α - coefficient) มีค่าเท่ากับ 0.82

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียน
2. จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกันร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน โดยมีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นเตรียมการ ขั้นตอนที่ 2 ขั้นเรียนรู้ ขั้นตอนที่ 3 ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตรวจสอบผลงาน และทดสอบ ขั้นตอนที่ 5 ขั้นสรุปผลเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม จำนวน 8 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง รวม 8 ชั่วโมง
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แบบวัดทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และแบบวัดความมุ่งมั่นในการทำงาน หลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกันร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิเคราะห์โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test dependent)
2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 วิเคราะห์โดยใช้การทดสอบค่าที (paired sample t-test)
3. การศึกษาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์หลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิเคราะห์โดยใช้ผลคะแนนรวมเทียบกับความถี่และร้อยละและแปลผลคะแนนรวมดังนี้

คะแนน	ระดับ	คำอธิบาย
23 – 25	ดีมาก	เชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ทุกข้อได้ถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน
20 – 22	ดี	เชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง ส่วนใหญ่ครบถ้วน ชัดเจน
17 – 19	ปานกลาง	เชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง บางส่วนครบถ้วน ค่อนข้างชัดเจน
14 – 16	น้อย	เชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง เพียงเล็กน้อย ไม่ครบถ้วน ไม่ชัดเจน
0 – 13	น้อยที่สุด	เชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ไม่ได้ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน และไม่ชัดเจน

4. การศึกษาความมุ่งมั่นในการทำงานหลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและแปลผลค่าเฉลี่ย ดังนี้

- 4.50 – 5.00 คะแนน หมายถึง ความมุ่งมั่นในการทำงาน ระดับมากที่สุด
- 3.50 – 4.49 คะแนน หมายถึง ความมุ่งมั่นในการทำงาน ระดับมาก

- 2.50 – 3.49 คะแนน หมายถึง ความมุ่งมั่นในการทำงาน ระดับปานกลาง
 1.50 – 2.49 คะแนน หมายถึง ความมุ่งมั่นในการทำงาน ระดับน้อย
 1.00 – 1.49 คะแนน หมายถึง ความมุ่งมั่นในการทำงาน ระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้ผลการเปรียบเทียบดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์	n	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนการจัดการเรียนรู้	26	13.12	1.42	12.26*	.00
หลังการจัดการเรียนรู้	26	21.62	3.11		

*p < .05

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐานอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยมีค่า t = 12.26 และค่า Sig. = .00

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ได้ผลการเปรียบเทียบดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์ร้อยละ 70

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์	n	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
หลังการจัดการเรียนรู้	26	21.62	3.11	1.01*	.323

*p < .05

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่า t = 1.01 และค่า Sig. = .323

3. การศึกษาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์หลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาแสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงคะแนน จำนวน และร้อยละของทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์หลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์	คะแนน	จำนวน	ร้อยละ
ดีมาก	23 - 25	18	69.20
ดี	20 - 22	5	19.20
ปานกลาง	17 - 19	3	11.50
น้อย	14 - 16	0	0.00
น้อยที่สุด	0 - 13	0	0.00
รวม		26	100.00

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์หลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน ในระดับดีมาก มากที่สุด จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 69.20 (เชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ทุกข้อได้ถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน) รองลงมาเป็นระดับระดับดี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 19.20 (เชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง ส่วนใหญ่ครบถ้วน ชัดเจน) และปานกลาง จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 11.50 (เชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง บางส่วนครบถ้วน ค่อนข้างชัดเจน) ตามลำดับ

4. การศึกษาความมุ่งมั่นในการทำงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน ผลการศึกษาแสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความมุ่งมั่นในการทำงานหลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน

ความมุ่งมั่นในการทำงาน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. เอาใจใส่ต่อการปฏิบัติหน้าที่	4.77	0.51	มากที่สุด
2. ตั้งใจในการทำงานให้เสร็จ	4.92	0.39	มากที่สุด
3. รับผิดชอบในการทำงานให้เสร็จ	4.85	0.46	มากที่สุด
4. ปรับปรุงการทำงานด้วยตนเอง	4.85	0.46	มากที่สุด
5. พัฒนาการการทำงานด้วยตัวเอง	4.85	0.46	มากที่สุด
6. ทุ่มเทในการทำงาน	4.77	0.43	มากที่สุด

ความมุ่งมั่นในการทำงาน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
7. อดทนต่อปัญหาหรืออุปสรรค	4.42	0.70	มาก
8. ไม่ย่อท้อปัญหาหรืออุปสรรค	4.42	0.70	มาก
9. พยายามแก้ปัญหาและอุปสรรค	4.65	0.49	มากที่สุด
10. ขึ้นชมผลงานด้วยความภาคภูมิใจ	4.62	0.50	มากที่สุด
รวม	4.71	0.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความมุ่งมั่นในการทำงานหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.71, S.D. = 0.51) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนตั้งใจในการทำงานให้เสร็จ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}$ = 4.92, S.D. = 0.39) รองลงมา คือ นักเรียนรับผิดชอบในการทำงานให้เสร็จ ปรับปรุงการทำงานด้วยตนเอง และ พัฒนาการการทำงานด้วยตัวเอง ($\bar{X}$ = 4.85, S.D. = 0.46) และนักเรียนเอาใจใส่ต่อการปฏิบัติหน้าที่ที่ทุ่มเทในการทำงาน ($\bar{X}$ = 4.77, S.D. = 0.51, 0.43) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลดังกล่าวเกิดขึ้นเนื่องจากการใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน กระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้คณิตศาสตร์มากขึ้น การเรียนรู้ในลักษณะนี้ไม่เพียงแต่ช่วยให้เกิดการสื่อสารและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนักเรียน แต่ยังช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในเนื้อหาผ่านการเล่นเกมที่ท้าทายและสนุกสนาน โดยที่เกมสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ที่ช่วยให้คณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่น่าสนใจและไม่เครียด นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือยังช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันและการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของดาเรณี แก้วบุญเรือง (2560) พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ควบคู่กับแบบฝึกทักษะ มีผลช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันในกลุ่มช่วยเสริมสร้างความเข้าใจและทักษะการคิดอย่างมีระบบ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของปริญทร์ ธัญญะภู (2566) ที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมทางคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีผลคะแนนการนำเสนอทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลคะแนนโดยรวมหลังการเรียนยังสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยเช่นกัน โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวเป็นการประยุกต์แนวคิดของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT (Learning Together) ที่เปิดโอกาสให้สมาชิกในกลุ่มมีบทบาทและหน้าที่ร่วมกันอย่างเท่าเทียม ทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการลงมือทำงาน แบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบ และร่วมกันนำเสนอผลงานต่อครูผู้สอน ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้ง ผ่านกระบวนการมีปฏิสัมพันธ์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการช่วยเหลือซึ่งกัน

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อย่างไรก็ตาม จากการพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนน เท่ากับ 13.12

คะแนน ซึ่งค่อนข้างต่ำ และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยของคะแนนสูงขึ้น เท่ากับ 21.62 คะแนน ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการการเรียนรู้อย่างชัดเจน แม้จะไม่แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ก็สามารถช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนและส่งเสริมการเรียนรู้ได้จริง โดยการจัดกิจกรรมในรูปแบบกลุ่มทำให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นฝึกคิดวิเคราะห์ และเรียนรู้จากกันและกัน ในขณะที่การใช้เกมช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานและไม่น่าเบื่อ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ ยังพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่สามารถทำคะแนนได้สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และจำนวนผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด จึงสามารถสรุปได้ว่า แม้จะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แนวทางการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวยังคงมีประสิทธิภาพในทางปฏิบัติ และควรส่งเสริมให้มีการใช้อย่างต่อเนื่องและขยายผลในวงกว้างต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกริดา แก้วโต และคณะ (2561) พบว่า หลังการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือแบบเรียนรู้ร่วมกัน LT ส่งผลให้นักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงขึ้น เมื่อเทียบกับก่อนเรียนและเทียบกับเกณฑ์ ร้อยละ 70 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ประมินทร์ ธีธัญญะ (2566) พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการใช้เกมทางคณิตศาสตร์เป็นฐาน มีคะแนนการนำเสนอทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และคะแนนรวมหลังการเรียนยังสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยเช่นกัน การเรียนรู้ผ่านเกมได้รับ การออกแบบโดยอิงแนวคิดของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT (Learning Together) ซึ่งเปิดโอกาสให้สมาชิกในกลุ่มมีบทบาทและความรับผิดชอบร่วมกันอย่างเท่าเทียม โดยทุกคนร่วมกันวางแผน แบ่งหน้าที่ และทำงานจนบรรลุเป้าหมายของกลุ่ม พร้อมนำเสนอผลงานร่วมกันต่อครูผู้สอน ลักษณะเช่นนี้ช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ของผู้เรียน และก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและมีประสิทธิภาพ

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์หลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน มีทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์หลังการเรียนถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน คิดเป็นร้อยละ 69.20 รองลงมามีทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง ส่วนใหญ่ครบถ้วน ชัดเจน คิดเป็นร้อยละ 19.20 และมีทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง บางส่วนครบถ้วน ค่อนข้างชัดเจน คิดเป็นร้อยละ 11.50 ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผสมผสานการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) กับการใช้เกมเป็นฐาน ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านการเชื่อมโยงองค์ความรู้ภายในเนื้อหาคณิตศาสตร์เอง การเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ รวมถึงการเชื่อมโยงกับบริบทในชีวิตจริง ซึ่งล้วนเป็นกระบวนการคิดขั้นสูงที่ต้องอาศัยการคิดวิเคราะห์อย่างลึกซึ้งและความคิดสร้างสรรค์ ในการนำความรู้ เนื้อหา และหลักการทางคณิตศาสตร์มาสร้างความสัมพันธ์ที่มีเหตุผลกับสถานการณ์หรือปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ลุ่มลึกและการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของพาวา พงษ์พันธุ์ และคณะ (2560) พบว่านักเรียนมีความสามารถในการทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และวิจัยของนนท์ชัย ขุนวิเศษ (2564) พบว่า ทักษะการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และหลังใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความมุ่งมั่นในการทำงานหลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงานในระดับสูงสุด คือ ด้านตั้งใจในการทำงานให้เสร็จ มีค่าเฉลี่ย 4.92 รองลงมา ได้แก่ ด้านรับผิดชอบในการทำงานให้เสร็จ ปรับปรุงการทำงานด้วยตนเอง และพัฒนาการทำงานด้วยตัวเอง มีค่าเฉลี่ย 4.85 ตามด้วยด้านเอาใจใส่ต่อการปฏิบัติหน้าที่ และทุ่มเทในการทำงาน มีค่าเฉลี่ย 4.77 ตามลำดับ ผลดังกล่าวเกิดขึ้นเนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐานการเรียนรู้

ที่มีลักษณะกระตุ้นและส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม และการเรียนรู้ที่มีความสนุกสนาน ช่วยให้นักเรียนรู้สึกตื่นตัว และมีความกระตือรือร้นในการทำงานร่วมกัน ซึ่งส่งผลให้มีความมุ่งมั่นในการทำงานและสามารถแสดงออกถึงการรับผิดชอบ ในงานได้ดีขึ้น การปรับปรุงและพัฒนาตนเองในกระบวนการทำงานจึงมีประสิทธิภาพมากขึ้นตามลำดับ ขณะเดียวกันการให้ความสำคัญกับการทำงานอย่างมุ่งมั่นและทุ่มเททำให้นักเรียนเกิดความตั้งใจและความเอาใจใส่ในการปฏิบัติหน้าที่ จึงสามารถ พัฒนาทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเต็มที่ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของดารุณี แก้วบุญเรือง (2560) พบว่า การเรียนรู้ ร่วมมือแบบ LT เพิ่มความมุ่งมั่นในการทำงานของนักเรียน โดยการเรียนรู้ในลักษณะนี้ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำงาน กลุ่มและสามารถแสดงความรับผิดชอบในงานได้ดีขึ้น นอกจากนี้การใช้กิจกรรมที่กระตุ้นให้นักเรียนสนุกสนานและมีส่วนร่วม ในการเรียนรู้อย่างยิ่งช่วยทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการทำงานร่วมกัน

สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค เรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์หลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค เรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน มีทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์หลังการเรียน ถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน คิดเป็นร้อยละ 69.20 รองลงมา มีทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง ส่วนใหญ่ครบถ้วน ชัดเจน คิดเป็นร้อยละ 19.20 และมีทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง บางส่วนครบถ้วนค่อนข้างชัดเจน คิดเป็น ร้อยละ 11.50
4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความมุ่งมั่นในการทำงานหลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงานในระดับสูงสุด คือ ด้านตั้งใจในการทำงานให้เสร็จ มีค่าเฉลี่ย 4.92 รองลงมา ได้แก่ ด้านรับผิดชอบในการทำงานให้เสร็จ ปรับปรุงการทำงานด้วยตนเอง และพัฒนาการทำงานด้วยตัวเอง มีค่าเฉลี่ย 4.85 ตามด้วย ด้านเอาใจใส่ต่อการปฏิบัติหน้าที่ และทุ่มเทในการทำงาน มีค่าเฉลี่ย 4.77 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้
 - 1.1 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้เกมเป็นฐาน ครูผู้สอนจำเป็นต้องควบคุมเวลาให้ดีเนื่องจาก อาจจะมีการใช้เวลานาน
 - 1.2 ครูผู้สอนต้องควบคุมดูแลชั้นเรียนให้ดี ต้องสังเกตว่านักเรียนได้ปฏิบัติหน้าที่ภายในกลุ่มครบทุกคน
 - 1.3 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน ควรมีสมาชิกในกลุ่มไม่เกิน 5 คน และควรทำการเวียนกลุ่มอย่างน้อย 5-6 สัปดาห์
 - 1.4 ครูผู้สอนควรเตรียมการสอนมาอย่างดี เนื่องจากมีขั้นตอนและวิธีการที่หลากหลายเพื่อกระตุ้น นักเรียน ให้นักเรียนมีอารมณ์ร่วมไปกับกิจกรรมที่ครูผู้สอนได้จัดทำขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การทำวิจัยต่อไปควรมีการบูรณาการเทคนิคการสอนร่วมมือด้วยเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ร่วมกับวิธีหรือเทคนิคการสอนรูปแบบอื่นๆ หรือจะบูรณาการเทคนิคการสอนการใช้เกมเป็นฐานร่วมกับวิธีหรือเทคนิคการสอนอื่นๆ

2.2 การทำวิจัยครั้งต่อไปควรพัฒนาหรือปรับปรุงกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และคุณลักษณะอันประสงค์

2.3 การทำวิจัยครั้งต่อไปควรบูรณาการรายวิชาคณิตศาสตร์ร่วมกับรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา. (2566). รายงานความไม่เสมอภาคทางการศึกษาและทักษะพื้นฐานของนักเรียนไทย. กรุงเทพฯ: กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา (EEF).
- ดารุณี แก้วบุญเรือง. (2560). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค LT ประกอบแบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- นนท์ชัย ขุนวิเศษ. (2564). การศึกษาทักษะการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ปรินทร์ ัญญะภู. (2566). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมทางคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารและการนำเสนอทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ภริดา แก้วโต อุไรวรรณ ปานโพธิ์ และสายพิน ปรีกมาส. (2561). “ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง อสมการ โดยใช้การจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิค Learning Together (LT) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.” การประชุมวิชาการระดับชาติ ครุศาสตร์ศึกษา ครั้งที่ 1 ประจำปี 2561. (น.729-736), 29 มีนาคม พ.ศ. 2561. กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- พาวา พงษ์พันธุ์ วิจิต สุรัตน์เรืองชัย และอาพันธ์ชนิต เจนจิต. (2560). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยง ความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2. วารสารการศึกษาและการพัฒนาสังคม, 13(1), 335-346.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2559). ปัญหาวิกฤตในระบบการศึกษาและการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2566). รายงานวิเคราะห์แนวโน้มการศึกษาของไทยในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- Digital Promise. (2021). *The power of game-based learning in education*. Washington, DC: Digital Promise.
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice*. 2nd ed.. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- World Economic Forum. (2020). *The future of jobs report 2020*. Geneva, Switzerland: World Economic Forum.