

The Development of Game-Based Learning Activities Integrated with STAD Cooperative Learning to Enhance Mathematics Achievement and Motivation on Matrices of Grade 11 Students at Khemmarat Pittayakom School

Supaporn Wannasai^{1*} and Umporn Wutchana²

¹ *Master of Education Program in Innovative Curriculum and Learning Management, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand*

² *Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand*

* *Corresponding author. E-mail: 6614442016@rumail.ru.ac.th*

ABSTRACT

The research aimed to 1) compare the mathematics achievement on the topic of matrices of Grade 11 students before and after being taught through game-based learning combined with the Student Teams Achievement Divisions (STAD) cooperative learning technique, and 2) investigate the learning motivation in mathematics regarding matrices of Grade 11 students after receiving instruction through game-based learning integrated with STAD. The sample consisted of 40 Grade 11 students from class 5/4 at Khemmarat Pittayakom School in the first semester of the 2025 academic year, selected using cluster random sampling. The research instruments included (1) lesson plans designed with game-based learning integrated with the STAD technique, (2) a 30-item multiple-choice mathematics achievement test on matrices, and (3) a 20-item questionnaire measuring learning motivation toward mathematics concerning matrices. The data were analyzed using means, standard deviations, dependent sample t-tests, and one-sample t-tests. The findings revealed that 1) the mathematics achievement scores of Grade 11 students on matrices after receiving game-based learning combined with STAD were significantly higher than before at the .05 significance level, and 2) the students' learning motivation in mathematics regarding matrices after receiving game-based learning integrated with STAD was overall at the highest level ($M = 4.78$, $S.D. = 0.17$).

Keywords: Game-Based Learning, STAD Cooperative Learning, Achievement, Learning Motivation

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเขมรราชูพิทยาคม

สุภาพร วรรณไส^{1*} และ อัมพร วัจนะ²

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชานวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

² ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

* Corresponding author. E-mail: 6614442016@rumail.ru.ac.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังได้รับการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD และ 2) ศึกษาแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD กลุ่มตัวอย่างในการทดลอง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนเขมรราชูพิทยาคม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 40 คน ได้จากวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย (1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD โดยใช้เกมเป็นฐาน (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เมทริกซ์ จำนวน 30 ข้อ (3) แบบวัดแรงจูงใจในการเรียนเรื่อง เมทริกซ์ จำนวน 20 ข้อ และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบค่าที (Dependent sample t-test, One sample t-test) ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) แรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการเรียนรู้โดยใช้ เกมเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ($M = 4.78$, $S.D. = 0.17$)

คำสำคัญ: เกมเป็นฐาน, การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, แรงจูงใจในการเรียน

© 2026 JAE: Journal of Applied Education

บทนำ

การจัดการศึกษาในยุคปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและบริบทสังคมโลก ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้ต้องปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนและสถานศึกษา โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญในการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา ทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) จึงมุ่งพัฒนาความรู้ความเข้าใจเชิงเนื้อหาและทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รวมถึงการประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตจริง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) อย่างไรก็ตาม ผลการประเมิน PISA ปี 2022 (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2566) พบว่านักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยด้านคณิตศาสตร์ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศในกลุ่ม OECD และคะแนนลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับผลการประเมิน PISA ปี 2018 สะท้อนถึงแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ไม่สามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2564) ดังนั้น สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) จึงกำหนดนโยบายมุ่งเน้นการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ยึดนักเรียนเป็นสำคัญ โดยส่งเสริมให้ครูออกแบบการ

เรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วมและบูรณาการสื่อเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาศักยภาพของนักเรียน ลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา และยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างยั่งยืน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2564)

จากการวิเคราะห์สภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โรงเรียนเขมรราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนด โดยคะแนนเฉลี่ยในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 อยู่ที่ร้อยละ 63 ซึ่งต่ำกว่าร้อยละ 70 ที่สถานศึกษาตั้งไว้ นอกจากนี้ นักเรียนยังขาดแรงจูงใจในการเรียน ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายและไม่เห็นความสำคัญของเนื้อหา โดยเฉพาะในเรื่องเมทริกซ์ที่มีความนามธรรมสูง และการเรียนรู้ที่เน้นการบรรยายและการท่องจำสูตรไม่ได้ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักเรียน จึงขาดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ทั้งนี้ ทิศนา ขัมมณี (2560) ระบุว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานสามารถกระตุ้นแรงจูงใจและส่งเสริมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้เกมเป็นฐาน โดยนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เป็นกลไกในการดำเนินเกม เพื่อสร้างบรรยากาศที่สนุกสนานและท้าทาย ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มแรงจูงใจและความสนใจในการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) เป็นแนวทางที่บูรณาการเนื้อหาบทเรียนเข้ากับเกม เพื่อสร้างบรรยากาศที่ท้าทายและสนุกสนาน ซึ่งช่วยกระตุ้นความสนใจและแรงจูงใจในการเรียนรู้ รวมถึงส่งเสริมการแก้ปัญหาด้วยตนเองและการเรียนรู้จากประสบการณ์ (ทิศนา ขัมมณี, 2560) นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ที่พัฒนาโดย Slavin (1995) ช่วยเสริมสร้างความรับผิดชอบในกลุ่ม โดยสมาชิกแต่ละคนจะช่วยเหลือกันผ่านกิจกรรมกลุ่ม ส่งผลให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการพัฒนาตนเองและยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของเกษกานดา สุวรรณ์ (2565) ที่พบว่าการใช้เกมมีพิเคชันออนไลน์สามารถเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาและแรงจูงใจในการเรียนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่ ปรียาภัทร เพ็งลุน (2566) พบว่า การใช้รูปแบบ STAD ควบคู่กับเกมช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์และความร่วมมือในกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญ ล่าสุด งานวิจัยของจิรพรรณ บุญยาศิการโสภณ และอัมพร วัจนะ (2568) แสดงให้เห็นว่าการใช้เกมในวิชาคณิตศาสตร์เรื่องแคลคูลัสเบื้องต้นทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นและมีทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้ในระดับสูงสุด

จากบริบทของปัญหาและแนวคิดทฤษฎีดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงเนื้อหาผ่านเกม เรื่อง เมทริกซ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเขมรราชธานี เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเสริมสร้างแรงจูงใจในการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ โดยปรับเปลี่ยนเนื้อหาที่ซับซ้อนและบูรณาการความรู้ผ่านเกมให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น และเสริมสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังได้รับการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD
2. เพื่อศึกษาแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นแบบก่อนทดลอง (Pre-Experimental Design) เป็นการทดลองแบบกลุ่มตัวอย่างเดียววัดผลก่อนและหลังจัดกิจกรรม (One-Group Pretest-Posttest Design) โดยดำเนินตามระเบียบวิธีวิจัยดังนี้

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเขมรราชูพิทยาคม อำเภอเขมรราชู จังหวัดอุบลราชธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 8 ห้อง รวม 250 คน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนเขมรราชูพิทยาคม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมจำนวน 40 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการเลือกสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม ด้วยวิธีการจับสลาก เนื่องจากสถานศึกษาจัดนักเรียนแบบคละความสามารถ (เก่ง ปานกลาง และอ่อน) ไว้ใกล้เคียงกันทุกห้องเรียน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง เมทริกซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 6 แผน รวม 12 ชั่วโมง ซึ่งมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน 2) ชี้นำเสนอเนื้อหา 3) ชี้นำทำกิจกรรมกลุ่มโดยใช้เกมเป็นสื่อหลักในการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ความเข้าใจเนื้อหาจากขั้นที่ 2 มาฝึกทักษะและช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่มตามหลักการของ STAD 4) ชี้นำประเมินผลรายบุคคล 5) ชี้นำสรุปผลและประเมินความก้าวหน้า ผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อประเมินความถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ซึ่งเกณฑ์ การประเมินกำหนดค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป (ระดับมาก) ผลการประเมินภาพรวม พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุด ($M = 4.80$, $S.D. = .06$)

2.2 นวัตกรรมเกมของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง เมทริกซ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 6 เกม ประกอบด้วย 1) เกมบันไดงู 2) เกมบิงโก 3) เกมเศรษฐี 4) เกมจิ๊กซอว์ 5) เกมโดมิโน และ 6) เกมต่อบล็อกปริศนา ที่สร้างขึ้นนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของนวัตกรรมเกมประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ซึ่งเกณฑ์การประเมินกำหนดค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป (ระดับมาก) ผลการประเมินภาพรวม พบว่า นวัตกรรมเกมที่ใช้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับ มากที่สุด ($M = 4.74$, $S.D. = 0.04$) และเมื่อพิจารณาแต่ละเกมทุกเกมอยู่ในระดับ มากที่สุด

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์ ประเภทปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุมกับเนื้อหาตามทฤษฎีของ Bloom จำนวน 45 ข้อ ที่ผ่านการประเมินหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อสอบจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่า มีความสอดคล้อง อยู่ที่ 0.67 – 1.00 จำนวน 40 ข้อ หลังจากนั้นปรับปรุงแก้ไข นำไปทดลองใช้ (Try-Out) กับนักเรียนที่เคยเรียนเนื้อหาเรื่องนี้มาแล้ว จำนวน 40 คน ผลการวิเคราะห์ข้อสอบผ่านเกณฑ์ 37 ข้อ โดยมีค่าความยาก-ง่าย (p) ตั้งแต่ 0.25 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.205 – 0.673 จากนั้นพิจารณาเลือกข้อสอบ จำนวน 30 ข้อ และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ (KR-20) เท่ากับ 0.83

2.4 แบบวัดแรงจูงใจในการเรียน ประกอบด้วยเนื้อหาทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านแรงจูงใจภายใน ด้านแรงจูงใจภายนอก ด้านการรับรู้ความสามารถของตนเอง และด้านการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม จำนวน 20 ข้อ นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความถูกต้องและความเหมาะสม โดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ซึ่งเกณฑ์การประเมินกำหนดค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป (ระดับมาก) ผลการประเมิน พบว่า แบบวัดแรงจูงใจมีความถูกต้องเชิงเนื้อหาและความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุด ($M = 4.83$, $S.D. = 0.03$) และเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า 1. ด้านแรงจูงใจภายใน ($M = 4.92$, $S.D. = 0.14$) 2. ด้านแรงจูงใจภายนอก ($M = 4.80$, $S.D. = 0.20$) 3. ด้านการรับรู้ความสามารถของตนเอง ($M = 4.73$, $S.D. = 0.12$) และ 4. ด้านการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม ($M = 4.87$, $S.D. = 0.23$) พบว่า แบบวัดแรงจูงใจในการเรียน มีความเหมาะสมรายด้านทั้ง 4 ด้านอยู่ในระดับ มากที่สุด

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์ หลังได้รับการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD สูงกว่าก่อนเรียน

3.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์ หลังได้รับการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD อยู่ในระดับมาก

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

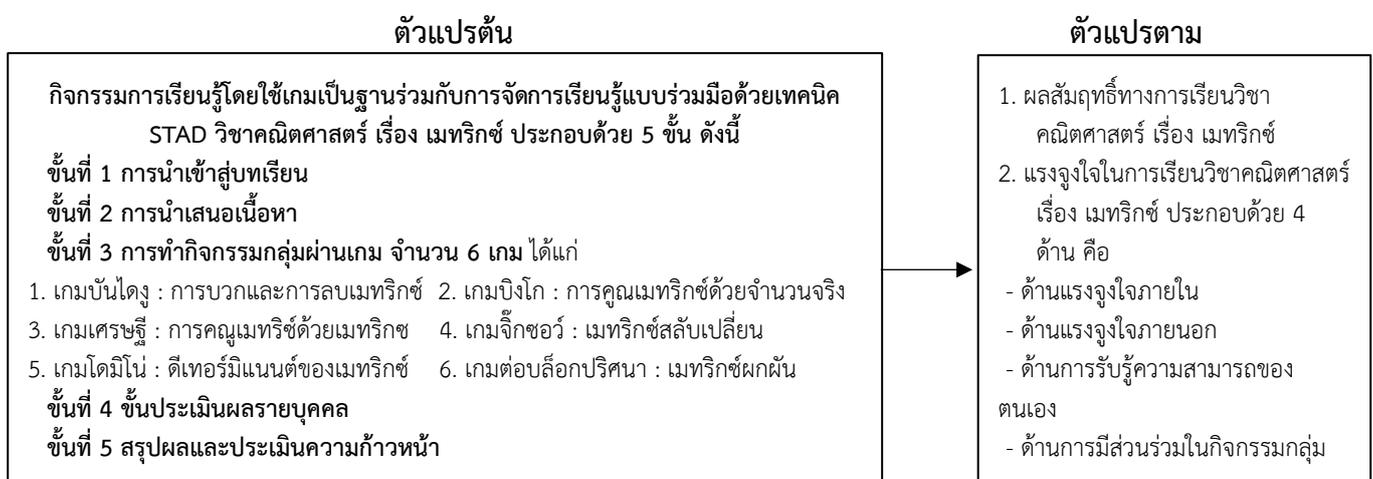
- 4.1 ชี้แจงแนวทางและข้อตกลงเบื้องต้นก่อนเริ่มดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้
- 4.2 ทดสอบความรู้ก่อนจัดการเรียนรู้ (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง เมทริกซ์ จำนวน 30 ข้อ
- 4.3 จัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 ฉบับ รวม 12 ชั่วโมง
- 4.4 ทดสอบความรู้หลังการจัดการเรียนรู้ (Post-test) ด้วยแบบทดสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)
- 4.5 วัดแรงจูงใจในนักเรียนหลังเรียน โดยใช้แบบวัดแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ
- 4.6 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนำคะแนนก่อนและหลังเรียนของนักเรียน มาเปรียบเทียบและทดสอบความแตกต่างโดยใช้การทดสอบค่าที่แบบกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Samples t – test)
- 4.7 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบวัดแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียน โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดด้วยการทดสอบค่าที่แบบกลุ่มตัวอย่างเดียว (One-Sample t-test)

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

- 5.1 วิเคราะห์คะแนนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์ ก่อนและหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD โดยใช้เกมเป็นฐาน พิจารณาจากการทดสอบค่าที่แบบกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Samples t – test)
- 5.2 วิเคราะห์ผลแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์ หลังได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD โดยใช้เกมเป็นฐาน พิจารณาจากค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
- 5.3 วิเคราะห์ผลแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด พิจารณาจากการทดสอบค่าที่แบบกลุ่มตัวอย่างเดียว (One-Sample t-test)

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับเกมเป็นฐาน เพื่อช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสร้างเสริมแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ผลการวิจัย

จากการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD โดยบูรณาการเกมเป็นฐาน พบว่า

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังได้รับการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

ตารางที่ 1 แสดงตารางเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

นักเรียน	N	Mean	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	40	13.48	2.95	57.68	<.001*
หลังเรียน	40	25.10	2.37		

หมายเหตุ: * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง พบว่า คะแนนหลังเรียน ($M = 25.10$, $S.D. = 2.37$) สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ($M = 13.48$, $S.D. = 2.95$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 57.68$, $sig. = <.001^*$) โดยคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมีความสัมพันธ์กันในระดับสูง ($r = .91$) และเมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพล (Effect Size) โดยใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม (Pooled S.D.) พบว่า มีค่าเท่ากับ 4.35 ($d = 4.35$) ซึ่งจัดอยู่ในระดับ สูงมาก สะท้อนให้เห็นว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างชัดเจน

2. ผลการศึกษาแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

ตารางที่ 2 แสดงผลการศึกษาแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์

ข้อที่	รายการประเมิน	Mean	S.D.	แปลผล
1	ด้านแรงจูงใจภายใน	4.85	0.18	มากที่สุด
2	ด้านแรงจูงใจภายนอก	4.87	0.15	มากที่สุด
3	ด้านการรับรู้ความสามารถของตนเอง	4.72	0.26	มากที่สุด
4	ด้านการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม	4.70	0.27	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม		4.78	0.17	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 ผลการศึกษาแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง หลังได้รับการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.78$, $S.D. = 0.17$) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์การประเมินกำหนดค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป (ระดับมาก) และเมื่อพิจารณารายด้าน ได้แก่ 1. แรงจูงใจภายใน 2. แรงจูงใจภายนอก 3. การรับรู้ความสามารถ ของตนเอง และ 4. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม พบว่า ผลการศึกษาแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้ง 4 ด้านอยู่ในระดับ มากที่สุด

ตารางที่ 3 ผลเปรียบเทียบแรงจูงใจในการเรียนกับเกณฑ์กำหนด ดังนี้

นักเรียน	N	Mean	S.D.	t	Sig.
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4	40	4.78	0.17	49.16	<.001*

หมายเหตุ: * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบแรงจูงใจในการเรียนกับเกณฑ์ที่ 3.50 ขึ้นไป (ระดับมาก) พบว่า นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนหลังได้รับการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

อยู่ในระดับ มากที่สุด ($M = 4.78$, $S.D. = 0.17$) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 49.16$, $sig. = <.001^*$) สะท้อนให้เห็นว่า นักเรียนเกือบทุกคนมีระดับแรงจูงใจที่สูงมากและสอดคล้องกันทั้งชั้นเรียน

อภิปรายผล

ผลการจัดกิจกรรมในการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค STAD โดยบูรณาการเกม ช่วยยกระดับพัฒนาการทางการเรียนด้านความรู้และแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์ สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 57.68$, $sig. = <.001^*$) ซึ่งสอดคล้องสมมติฐานวิจัย และมีขนาดของอิทธิพล ($d = 4.35$) อยู่ในระดับสูงมาก สะท้อนถึงประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการเนื้อหาบทเรียนผ่านกิจกรรมเกมที่มีลักษณะเป็นเกมกระดาน เกมจับคู่ หรือจัดกลุ่ม และ เกมปริศนา ซึ่งช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่สนุกสนาน ท้าทาย และลดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนกล้าที่จะลองผิดลองถูก ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้ (Constructivism Theory) ของ Piaget (1970) ที่ระบุว่า การเรียนรู้ที่เกิดจากสถานการณ์ปัญหาจะช่วยกระตุ้นพัฒนาการทางปัญญาให้นักเรียนต้องอธิบายเหตุผล ตรวจสอบคำตอบ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่ม ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่ซับซ้อนและเป็นนามธรรมได้ดีขึ้น ส่งผลให้นักเรียนมีคะแนนพัฒนาการหลังเรียนเพิ่มสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างชัดเจน สอดคล้องกับผลงานของ Lestari & Zetriuslita (2021) ที่พบว่ากลุ่มทดลองที่ได้รับ การเรียนรู้ด้วยเกมร่วมกับเทคนิค STAD ช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้การไ้ใช้ระบบคะแนนพัฒนาการ (Improvement Scores) ผ่านกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มร่วมกัน ตามหลักการของ STAD ยังช่วยส่งเสริมการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงบวก นักเรียนที่มีความสามารถสูงจะทำหน้าที่ช่วยอธิบายเนื้อหาหรือตรวจสอบความถูกต้องให้กับเพื่อนที่มีความสามารถอ่อนกว่า เกิดความรับผิดชอบ ต่อผลการเรียนรู้ของตนเองและกลุ่ม มีความมุ่งมั่นในการเรียนและพยายามที่จะบรรลุตามเป้าหมายของกลุ่มร่วมกัน ทำให้นักเรียนทุกระดับความสามารถมีโอกาสประสบความสำเร็จในการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ของ Slavin (1995) ทั้งนี้ ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับผลการศึกษาก่อนหน้าของ เกษกานดา สุวรรณ์ (2565) และจิรพรรณ บุญยาศิการ์โสภณ และอัมพร วัจนะ (2568) ที่พบว่า การจัดกิจกรรมที่บูรณาการเกมเป็นฐานและเทคนิคเกมมิฟิเคชัน ช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และแรงจูงใจในการเรียนรู้ของนักเรียน รวมถึงผลงานของ ประภาศิริ ปราโมทย์ (2561) สุนารี นวลจันทร์ (2562) และ ปรียาภัทร เฟ็งลุน (2566) ซึ่งมีข้อสรุปในทิศทางเดียวกันว่าการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ควบคู่กับเกมช่วยให้พัฒนาผลลัพธ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ

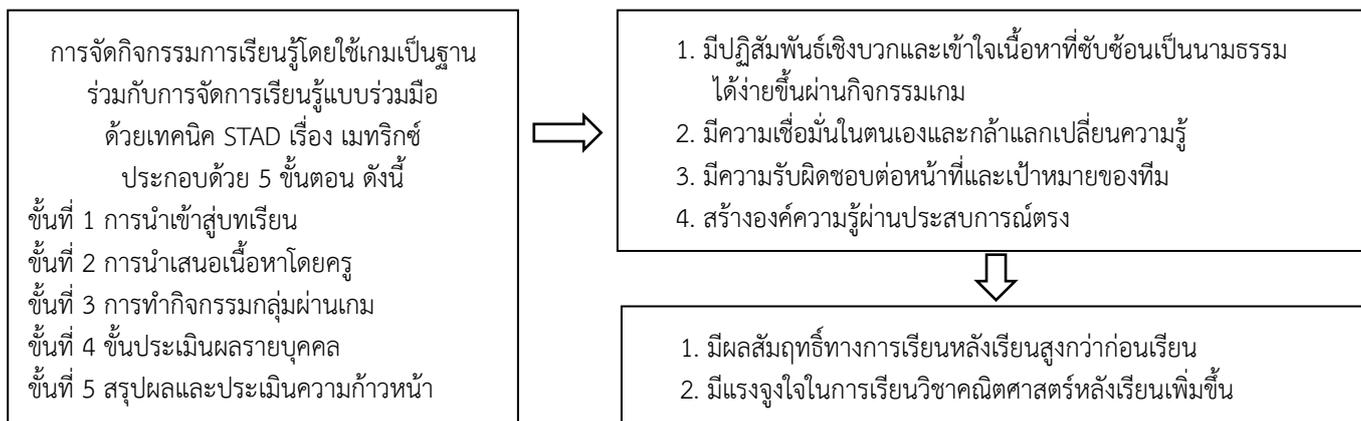
2. ผลการศึกษาแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD อยู่ในระดับ มากที่สุด ($M = 4.78$, $S.D. = 0.17$) สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป (ระดับมาก) สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย และจากผลการวิจัยพบว่าระดับแรงจูงใจของนักเรียนส่วนใหญ่เกาะกลุ่มกันอยู่ในระดับสูงสุด และสอดคล้องกันทั้งชั้นเรียน สะท้อนให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายทุกคน กระบวนการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ที่บูรณาการเกมเข้ากับเนื้อหาบทเรียน เรื่อง เมทริกซ์ ช่วยกระตุ้นความสนใจและสร้างปฏิสัมพันธ์เชิงบวกใน การเรียนรู้ สอดคล้องกับทฤษฎีการจูงใจ (Self-Determination Theory) ซึ่ง Al-Azawi et al. (2016) ระบุว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมจากการทำงานเป็นทีม ส่งเสริมความเป็นอิสระผ่านการเลือกวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง เสริมสร้างความสามารถด้วยกลไกของเกมให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตอบสนองความต้องการพื้นฐานจิตใจ (Basic Psychological Needs) และยังช่วยผลักดันให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ได้อย่างมีความหมาย และสอดคล้องกับแนวคิดของ Slavin (1995) ที่ระบุว่า แรงจูงใจเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการเรียนรู้ตามหลักของ STAD ที่เปิดโอกาสให้ทุกคนมีส่วนร่วมอย่างเท่าเทียมกัน เพื่อความสำเร็จตามเป้าหมายของตนเองและกลุ่ม เช่นเดียวกับกับทฤษฎีแรงจูงใจของ Deci & Ryan (1985) ที่เน้นบทบาทของโอกาสในการเลือกการมีส่วนร่วม

และการได้รับการยอมรับ จะช่วยกระตุ้นแรงจูงใจภายในของนักเรียนมากขึ้น ดังนั้น การเรียนรู้ผ่านเกมจะช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน ทำทาย และกระตุ้นให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์อย่างมีความหมาย ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของเกม ที่การบูรณาการกระบวนการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับผลงานของ เกษกานดา สุรรัตน์ (2565) และ เนตรกนก วิทย์เจียกขจร และคณะ (2561) ที่ให้ข้อสรุปไปในทิศทางเดียวกันว่าการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยบูรณาการเกมเข้ากับการจัด การเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีพัฒนาการในการเรียนสูงขึ้นและมีทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ พร้อมทั้งช่วยกระตุ้นความกระตือรือร้นในการเรียนอย่างเห็นได้ชัดเจน และส่งผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียน

อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้ ยังมีข้อสังเกตและข้อจำกัดในด้านบริบทเฉพาะของโรงเรียน พื้นฐานความแตกต่างของนักเรียน สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ และวัฒนธรรมการทำงานกลุ่มที่มีความเข้มแข็งอยู่เดิม การนำกิจกรรมเกมไปใช้กับนักเรียนกลุ่มที่ขาดทักษะการทำงานร่วมกัน ครูต้องเพิ่มบทบาทในการเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) เพื่อป้องกันนักเรียนที่มีระดับความสามารถสูงผูกขาดการทำกิจกรรมหรือละลายเพื่อนร่วมกลุ่ม รวมถึงต้องรักษาความสมดุลระหว่าง การเล่นเกมที่บูรณาการเข้ากับเนื้อหาวิชา โดยครูต้องตรวจสอบความรู้ความเข้าใจรวบยอด (Concept Check) อย่างสม่ำเสมอก่อนเริ่มกิจกรรมเกม เพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจและกำกับทิศทางในการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนเข้าใจในคุณค่าของเนื้อหาวิชาอย่างแท้จริง มากกว่าการมุ่งหวังรางวัลหรือผลการแพ้ชนะจากเกมเพียงอย่างเดียว หากขาดการกำกับดูแลอย่างใกล้ชิดในระหว่างที่นักเรียนทำกิจกรรม อาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ทำให้ไม่สามารถพัฒนาผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด

องค์ความรู้ใหม่

ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD โดยใช้เกมเป็นฐาน เป็นกระบวนการที่นำไปสู่การค้นพบองค์ความรู้ใหม่ของงานวิจัยในครั้งนี้ ที่สะท้อนให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ที่บูรณาการร่วมกับเกมเป็นฐาน สามารถช่วยลดทอนความเป็นนามธรรมและความซับซ้อนของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาในการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น โดยเฉพาะกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเกมในขั้นที่ 3 ซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญในการเรียนรู้ ทำหน้าที่เป็นสื่อกลาง ช่วยเปลี่ยนเนื้อหาที่เป็นนามธรรมให้กลายเป็นรูปธรรมที่จับต้องได้ ช่วยแก้ปัญหาความไม่พร้อมในการรับรู้เนื้อหาและขาดแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียน เปิดโอกาสให้ได้ฝึกฝนและนำความรู้มาประยุกต์ใช้ภายใต้สถานการณ์จำลองของเกม ในรูปแบบเกมกระดาน เกมจับคู่ และเกมปริศนา ที่ก่อให้เกิดความท้าทาย และความสนุกสนาน ช่วยลดภาวะความตึงเครียดและความวิตกกังวลในการเรียนรู้ ส่งผลให้นักเรียนเกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกันได้อย่างมีความสุข นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ยังมุ่งเน้นการสร้างความรักใคร่ชอบพอกันระหว่างสมาชิกภายในกลุ่ม ได้ฝึกทักษะการวางแผน การสืบค้นข้อมูล และการแก้ปัญหาพร้อมกันเป็นทีม เพื่อบรรลุตามเป้าหมายของทีม ภายใต้บรรยากาศการเรียนรู้ที่เกื้อกูลกัน สมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกันเกิดปฏิสัมพันธ์เชิงบวกในการช่วยเหลือ ตรวจสอบความถูกต้อง และอภิปรายวิธีการหาคำตอบร่วมกัน ทำให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าคิด กล้าทำ และสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองผ่านประสบการณ์ตรง สะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เกิดการเปลี่ยนแปลงไปอย่างชัดเจน จากกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าว ทำให้นักเรียนสามารถสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรมผ่านเกม เพื่อนำความรู้ไปใช้ในการประเมินผลรายบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์ สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และช่วยเสริมสร้างแรงจูงใจ ในการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานการบูรณาการเข้ากับเนื้อหาที่ซับซ้อนร่วมกับเทคนิค STAD ผ่านการทำกิจกรรมแบบเพื่อนช่วยเพื่อนในลักษณะเป็นกลุ่ม เป็นแนวทางที่ก่อให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์และการเรียนรู้เพิ่มขึ้นได้อย่างชัดเจน ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 องค์ความรู้ใหม่

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการเกมร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทางการเรียนและสร้างแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเขมรราชูพิทยาคม ปรากฏว่า กิจกรรมการสอนโดยบูรณาการเกมร่วมกับเทคนิค STAD ช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางการเรียนรู้ของนักเรียนให้เพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 แสดงว่า ประสิทธิภาพจากการดำเนินกิจกรรมส่งผลให้นักเรียนเกิดแรงกระตุ้นและเสริมสร้างแรงจูงใจเชิงบวก อยู่ในระดับ มากที่สุด (M = 4.78, S.D. = 0.17) เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

- 1.1 การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD ไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่น ๆ ที่มีเนื้อหาซับซ้อนเพื่อสร้างบรรยากาศเชิงบวกและช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น
- 1.2 ครูผู้สอนควรวางแผนการดำเนินกิจกรรมให้เหมาะสมกับเวลา และบริบทของสภาพแวดล้อมในห้องเรียนให้เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD
- 1.3 ครูผู้สอนควรปรับบทบาทจากผู้ถ่ายทอดความรู้ เป็นผู้อำนวยความสะดวก คอยให้คำแนะนำ และเสริมแรงทางบวกให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างแรงจูงใจและเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้

2. ข้อเสนอแนะด้านการวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 ควรศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ที่บูรณาการกับเกมผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์หรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ช่วยยกระดับกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีความท้าทาย และสร้างแรงจูงใจการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความแตกต่างที่เหมาะสมกับบริบทของนักเรียน
- 2.2 ควรศึกษาผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดขั้นสูงและความสามารถในการทำงานกลุ่มของนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อประเมินประสิทธิภาพของวิธีการจัดการเรียนการสอนในบริบทที่หลากหลาย
- 2.3 ควรศึกษาผลการพัฒนาเชิงเปรียบเทียบในการทดลองโดยเพิ่มกลุ่มควบคุมเพื่อขยายขอบเขตการทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบปกติ ซึ่งจะช่วยยืนยันประสิทธิภาพของนวัตกรรมที่ได้อย่างชัดเจนและเป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น
- 2.4 ควรศึกษาความพึงพอใจ และเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการประยุกต์ใช้เกมเป็นฐานด้วยเทคนิคอื่น และเป็นแนวทางต่อยอดในการพัฒนาคุณภาพของนวัตกรรมให้สอดคล้องกับบริบทของนักเรียน

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- เกษกานดา สุรัตน์. (2565). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชันแบบออนไลน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และแรงจูงใจในการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. (การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร).
- จิรพรรณ บุญยธิการโสภณ และ อัมพร วัจนะ. (2568). การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-based Learning) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แคลคูลัสเบื้องต้น ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปะเหลียนผดุงศิษย์. *วารสารสังคมศาสตร์ปัญญาพัฒนา*, 7(1), 304–314.
- ทิตินา แชมมณี. (2560). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 21). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- เนตรกนก วิทย์เจียกขจร, นิราศ จันทร์จิตร และ สฤณี ศรีขาว. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*, 10(28), 57-65
- ประภาศิริ ปราโมทย์. (2561). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือควบคู่กับเกม เพื่อส่งเสริมผลการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5* (ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่).
- ปรียาภัทร เฟ็งลุน, ปวีณา ชันธิศิลา และ ประภาพร หนองหารพิทักษ์. (2566). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD ร่วมกับการใช้เกม. *วารสารมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และนวัตกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์*, 2(1), 80-92.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2564). *ผลการประเมิน PISA 2018 การอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์*. สืบค้นจาก <https://pisathailand.ipst.ac.th/pisa2018-fullreport/>.
- _____. (2566). *ผลการประเมิน PISA 2022 การอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์*. สืบค้นจาก <https://pisathailand.ipst.ac.th/pisa2022-fullreport/>.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2564). *นโยบายและจุดเน้นของกระทรวงศึกษาธิการ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564*. กระทรวงศึกษาธิการ. สืบค้นจาก <https://www.moe.go.th/นโยบายและจุดเน้น-2564/>.
- สุนารี นวลจันทร์. (2562). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการทำงานกลุ่ม เรื่อง ระบบจำนวนจริง โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. (การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยทักษิณ).
- Al-Azawi, R., Al-Faliti, F., & Al-Blushi, M. (2016). Educational gamification vs. game based learning: Comparative study. *International journal of innovation, management and technology*, 7(4), 131.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Press.
- Lestari, D. A., & Zetriuslita. (2021). The effect of Monopoly game simulation in the STAD type cooperative learning model on the learning outcomes of middle school students. *Mathematics Research and Education Journal*, 5(1), 8–13.
- Piaget, J. (1970). *Science of education and the psychology of the child*. New York: Orion Press.
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, Research, and Practice*. Massachusetts: Allyn & Bacon.