

ผลการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันที่มีต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนและความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยม

วัดบึงทองหลาง กรุงเทพมหานคร

**The Results on Learning Cell Based on Gamification Concepts Toward
Mathematical Achievement and Problem Posing Ability for
Mathayomsuksa Five Students at Matthayom
Watbuengthonglang School
in Bangkok**

ปวาริต ศรีทะแก้ว และ ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Pawarit Sritakaew and Chommanad Cheausuwantavee

Srinakharinwirot University, Thailand

Corresponding Author, E-mail: pawarit.next@g.swu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันกับเกณฑ์ร้อยละ 70 3) เปรียบเทียบความสามารถในการตั้งปัญหา-ทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันและ 4) เปรียบเทียบความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันกับเกณฑ์ร้อยละ 70 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 26 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่มโดยมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองจำนวน 18 คาบ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

* วันที่รับบทความ: 29 มิถุนายน 2565; วันที่แก้ไขบทความ 21 กรกฎาคม 2565; วันที่ตอบรับบทความ: 23 กรกฎาคม 2565

Received: June 29, 2022; Revised: July 21, 2022; Accepted: July 23, 2022

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่; แนวคิดเกมมิฟิเคชัน; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์; การตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์

Abstracts

The purposes of this research were as follows: (1) to compare the student's mathematical achievements before and after learning; (2) to compare the mathematical achievements of the students after learning with the 70% criterion; (3) to compare the mathematical problem posing ability of the students before and after learning; and (4) to compare the mathematical problem posing ability of students after learning with the 70% criterion. The subjects of this study were 26 Matthayomsuksa Five students in the Science-Mathematics program in the second semester of the 2021 academic year at Matthayom Wat Bueng Thonglang School in Bangkok. They were randomly selected using cluster random sampling. The experiment lasted for 18 fifty-minute periods. The findings were as follows: (1) the mathematical achievements of students in the experimental group after learning was statistically higher than before learning and the 70% criterion and at a .05 level of significance; and (2) the mathematical problem posing ability of the students in the experimental group after learning was statistically higher than before learning and the 70% criterion with a .05 level of significance.

Keywords: Learning Cell Learning Method; Gamification Concept; Mathematical Achievement; Mathematical Problem Posing

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาวิทยาการต่าง ๆ ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์คาดการณ์ วางแผน และตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2560 : 1) การเรียนการสอนคณิตศาสตร์จึงต้องมุ่งพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ และมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ตระหนักและเห็นคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์ จนสามารถใช้คณิตศาสตร์ช่วยในการวินิจฉัยและการตัดสินใจนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (ขมนาด เชื้อสุวรรณทวี, 2561 : 2)

สำหรับประเทศไทยได้ดำเนินการจัดและส่งเสริมสนับสนุนการจัดการศึกษาภายใต้บทบาทของกฎหมายที่สำคัญหลายฉบับ ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการบังคับใช้กฎหมายในข้างต้นอยู่ในระดับที่น่าพอใจในเชิงปริมาณ แต่ในเชิงคุณภาพยังคงมีสภาพปัญหาปรากฏอยู่ (สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2559 : 4) เช่น ผลการประเมิน PISA ที่ชี้ให้เห็นว่าความรู้และทักษะด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนไทยไม่มีการพัฒนาขึ้น โดยในการทดสอบครั้งล่าสุดในปี 2018 พบว่า นักเรียนไทยยังมีคะแนนวิชาคณิตศาสตร์

ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของนักเรียนในกลุ่ม OECD แปลความหมายได้ว่า นักเรียนไทยส่วนใหญ่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ไม่ถึงระดับ 2 (ระดับพื้นฐาน) (ศูนย์ดำเนินงาน PISA แห่งชาติ สถาบันส่งเสริมการสอน-วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2564 : 177) และผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน O – NET ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2562 มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 25.41 คะแนน (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.), 2563 : ออนไลน์) นอกจากนี้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานที่ผู้วิจัยพบ คือ นักเรียนจำนวนมากมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 สาเหตุสำคัญอาจเกิดจากลักษณะของวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยสิ่งที่เป็นนามธรรมและจับต้องไม่ได้ นักเรียนจึงมักคิดว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก ยิ่งไปกว่านั้นการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนมุ่งให้ผู้เรียนได้รับความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เน้นเนื้อหาและการทำงานตามขั้นตอนหรือกระบวนการที่ผู้สอนยกตัวอย่างหรือทำให้ดู (อัมพร ม้าคนอง, 2559 : 1-13) เมื่อนักเรียนพบสถานการณ์เปลี่ยนไปจากตัวอย่าง จะไม่สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ได้เรียนรู้มานั้นแก้ปัญหาได้ ทำให้รู้สึกไม่สนุก เบื่อหน่าย และไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ที่เน้น “พูด บอก เล่า” ไม่สามารถจะพัฒนาให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ในชั้นเรียนไปปฏิบัติได้ดี ดังนั้นผู้สอนจึงต้องปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมเทคโนโลยี และการเรียนรู้ของผู้เรียน (ทีศนา ขัมมณี, 2551 : 34) โดยยึดหลักการที่ว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด และการจัดกระบวนการเรียนรู้ต้องเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542, 2542 : 7) ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ (The Learning Cell) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ วิธีการเรียนนี้เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียน 2 คนกระทำกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน เช่น การถาม – ตอบปัญหา อภิปราย หรือแสดงความคิดเห็นซึ่งกันและกันเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน สอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ที่ว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเมื่อผู้เรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยตลอด ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้ให้ข้อมูลสะท้อนกลับ (Feedback) เพื่อให้ผู้เรียนได้แก้ไขในส่วนที่ผิดพลาดเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน (บุญชม ศรีสะอาด, 2541 : 118) ซึ่ง ศิริพร ลิ้มพิมพ์ (2561 : 106) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีนักเรียนมีความพึงพอใจต่อวิธีการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวอยู่ในระดับมาก

ในการจัดการเรียนการสอนนั้น ความตั้งใจ ความใส่ใจ และความกระตือรือร้นของผู้เรียน นับเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ ดังนั้นการจูงใจให้ผู้เรียนเกิดสภาวะดังกล่าวจึงถือเป็นหน้าที่สำคัญประการหนึ่งของผู้สอน (นุชลี อุภักย์, 2555 : 103) การใช้เทคนิคและกลไกของเกมหรือเกมมิฟิเคชัน (Gamification) เข้ามาสร้างแรงจูงใจและกระตุ้นให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้จัดกิจกรรมและผู้ร่วมกิจกรรม คือ หนึ่งในทางออกที่สามารถยกระดับการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สำหรับเกมมิฟิเคชันนั้นไม่ใช่การเล่นเกมนะ แต่เป็นการนำแนวคิดและกลไกในการออกแบบเกมมาใช้ในกิจกรรม มีองค์ประกอบอยู่ด้วยกัน 3 อย่าง ดังนี้ 1) กลไกของเกม 2) พลวัตของเกม และ 3) อารมณ์ ผู้สอนสามารถนำแนวคิดนี้มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ได้ ทำให้กระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนมีความตื่นตัวและมีความกระตือรือร้นในการเรียน สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ง่าย ๆ เช่น นักเรียนทุกคนมีแต้มสะสมโดยจะได้รับแต้มเพิ่มขึ้นจากการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น แก้ไขปัญหาปริศนาที่กำหนด ได้รับ 40 แต้ม ทำแบบฝึกหัดซึ่งเป็นการทบทวนเนื้อหาที่ได้เรียนมาแล้ว โดยแต้มที่ได้รับจะมีระดับที่แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับร้อยละของความถูกต้อง ได้รับ 10 – 30 คะแนน เข้าชั้นเรียนตรงเวลา ได้รับ 10 แต้ม ทำงานกลุ่มร่วมกันจนงานสำเร็จ ได้รับ 30 แต้ม หรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน ได้รับ 20 แต้ม เป็นต้น โดยนักเรียนแต่ละคนสามารถตรวจสอบดูแต้มสะสม เหยี่ยุทธรางวัลหรือของรางวัลที่ได้รับ ท้ายสุดแต้มสะสมเหล่านี้ของนักเรียนจะถูกแปลงเป็นคะแนนในรายวิชา (ฉัตรพงศ์ ชูแสงนิล, 2561 : ออนไลน์)

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำแนวคิดเกมมิฟิเคชันมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ร่วมกับวิธีเรียนเป็นคู่ในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น เพื่อศึกษาว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นอย่างไร อันจะเป็นสารสนเทศที่จะนำไปสู่แนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในบทเรียนนี้และบทเรียนอื่น ๆ รวมไปถึงวิชาต่าง ๆ ต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กับเกณฑ์ร้อยละ 70
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
4. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กับเกณฑ์ร้อยละ 70

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Design) แบบ One Group Pretest – Posttest Design คือ เป็นการวิจัยที่มีกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียวและมีการจัดการทดสอบก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยรายละเอียดระเบียบวิธีวิจัยมีดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 แผนการเรียน วิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ โรงเรียนมัธยมวัดบึงทองหลาง กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 52 คน ซึ่งโรงเรียนจัดห้องเรียนโดยความสามารถของนักเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ โรงเรียนมัธยมวัดบึงทองหลาง กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 26 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) มีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นเครื่องมือในการวิจัยโดยดำเนินการดังนี้

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น จำนวน 14 คาบ แผนการเรียนรู้นี้ดังกล่าวผ่านการหาคุณภาพเครื่องมือโดยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ (IOC) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ แบบทดสอบดังกล่าวผ่านการหาคุณภาพเครื่องมือโดยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ (IOC) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 และได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ 0.82

2.3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ แบบทดสอบดังกล่าวผ่านการหาคุณภาพเครื่องมือโดยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ (IOC) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการทดลองในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2564 – พฤษภาคม 2565 มีรายละเอียดการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้ 1) ชี้แจงกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน การวัดประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียน และข้อตกลงในการเรียน 2) ทดสอบก่อนเรียน จำนวน 2 คาบ แบ่งออกเป็นทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียน จำนวน 1 คาบ และ

ทดสอบวัดความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียน จำนวน 1 คาบ 3) จัดการเรียนรู้จำนวน 14 คาบ คาบละ 50 นาที 4) ทดสอบหลังเรียน จำนวน 2 คาบ แบ่งออกเป็นทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียน จำนวน 1 คาบ และทดสอบวัดความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียน จำนวน 1 คาบ ซึ่งทั้งหมดเป็นชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน และ 5) ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบ แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

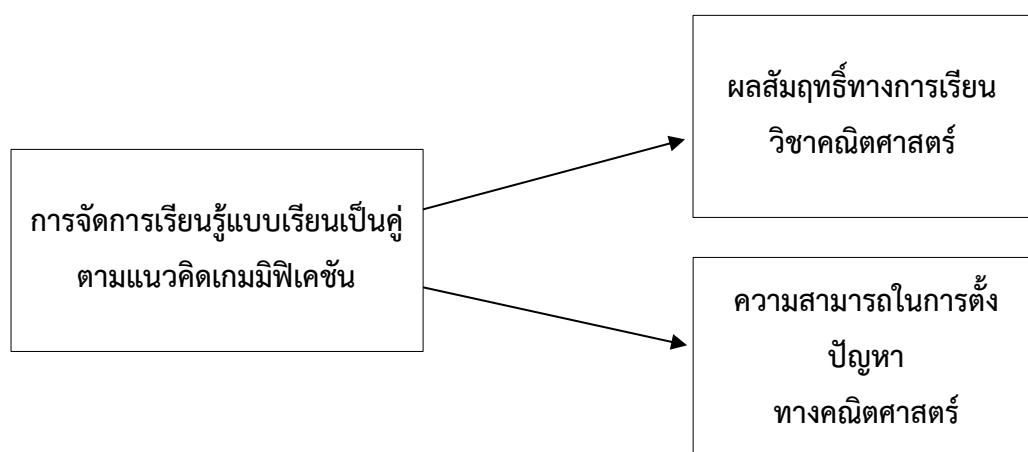
4. การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่

4.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการทดลอง ใช้สถิติ t- test for dependent samples

4.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ใช้สถิติ t- test for one sample

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถสรุปผลการวิจัยวิจัยได้ดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น โดยใช้วิธีการทางสถิติแบบ t- test for dependent sample พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น

กลุ่มตัวอย่าง	n	k	$\bar{x}$	S.D.	t
ก่อนการจัดการเรียนรู้	26	20	7.54	2.61	16.769*
หลังการจัดการเรียนรู้	26	20	15.85	1.69	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้วิธีการทางสถิติแบบ t- test for one sample พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 15.85 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.25 แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น กับเกณฑ์ร้อยละ 70

กลุ่มตัวอย่าง	n	k	$\bar{x}$	S.D.	μ_0 (70%)	t
หลังจัดการเรียนรู้	26	20	15.85	1.69	14	5.571*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เปรียบเทียบความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น โดยใช้วิธีการทางสถิติแบบ t- test for dependent sample พบว่า ความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น

กลุ่มตัวอย่าง	n	k	$\bar{x}$	S.D.	t
ก่อนการจัดการเรียนรู้	26	20	2.04	1.637	25.273*
หลังการจัดการเรียนรู้	26	20	15.00	1.811	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. เปรียบเทียบความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้วิธีการทางสถิติแบบ t- test for one sample พบว่า ความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 15 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 75.00 แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น กับเกณฑ์ร้อยละ 70

กลุ่มตัวอย่าง	n	k	$\bar{x}$	S.D.	$\mu_0(70\%)$	t
หลังจัดการเรียนรู้	26	20	15	1.811	14	2.815*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 15.85 คิดเป็นร้อยละ 79.25 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการปฏิบัติ มีบทบาทมากยิ่งขึ้นในการเรียนรู้ มีความตื่นตัวในการสืบค้นข้อมูลอยู่ตลอดเวลาเพื่อใช้ในการถามตอบกับเพื่อนในคู่ของตนเอง และนักเรียนรู้สึกว่ายู่ในสภาพแวดล้อมที่เป็นเกมทำให้มีเป้าหมายในการเรียนรู้ สนุก ทำท่าย และกระตือรือร้นมีส่วนร่วมในชั้นเรียน สอดคล้องกับการศึกษาของ ศิริพร ลิ้มพิศ (2561 : 106) ที่พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับการศึกษาของ วชิราพร ภักค์คุณพันธ์ (2561 : 212) ที่พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และแรงจูงใจในการเรียนรู้หลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับ ธนาภรณ์ ลัดดาสวัสดิ์ (2564 : 344) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 15.00 คิดเป็นร้อยละ 75.00 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันมีลักษณะกิจกรรมที่ให้นักเรียนฝึกการตั้งปัญหาจากเรื่องที่ศึกษาในตลอดการทดลองและมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้รูปแบบปัญหาทางคณิตศาสตร์จากเพื่อนในคู่ ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น มีความรู้สึกเพลิดเพลินและสนุกสนาน เนื่องจากได้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เสมือนเกม มีการใช้การคิดวิเคราะห์ วางแผน แก้ปัญหา โดยอาศัยความรู้ในบทเรียนเพื่อที่จะเอาชนะความท้าทายเพื่อพัฒนาตนเองไปสู่ระดับที่สูงขึ้น เมื่อสามารถผ่านอุปสรรคไปได้ ผู้เรียนจะเกิดความภาคภูมิใจในตนเองและต้องการจะทำกิจกรรมอื่น ๆ ที่มีความท้าทายมากขึ้น ในขณะที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เนื้อหาบทเรียนต่าง ๆ โดยไม่รู้ตัว ทำให้ความรู้ทักษะต่าง ๆ และเจตคติต่อวิชานั้นได้รับการพัฒนาไปด้วย ซึ่ง Hammer (2011 : 4) อธิบายว่า เกมมิฟิเคชันจะกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมของชั้นเรียน เรียนรู้ได้ทั้งแบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ

ด้วยความสนุกสนาน และต้องการสะสมแต้มเพื่อเลื่อนขั้นตามหลักการของเกมมิฟิเคชัน สอดคล้องกับการวิจัยของ Papp (2017 : 31 - 93) ที่พบว่า นักเรียนมีแรงจูงใจและมีส่วนร่วมในการเรียนเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งยังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ ครูควรชี้แจงวิธีการปฏิบัติอย่างละเอียดเพื่อให้ นักเรียนปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้องและคอยให้คำปรึกษานักเรียนอย่างใกล้ชิด
2. ในการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ ครูควรให้นักเรียนศึกษาเนื้อหามาก่อนล่วงหน้าและฝึกนักเรียนตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้ชัดเจน
3. ครูควรกำหนดเวลาในการทำกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน เพราะนักเรียนอาจใช้เวลานานเกินไปได้
4. ครูควรให้คำปรึกษาแก่นักเรียนอย่างทั่วถึงและสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนเป็นแบบร่วมมือในการสร้างการเรียนรู้มากกว่าเป็นบรรยากาศแห่งการแข่งขัน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันกับเนื้อหาคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ เช่น เซต ตรรกศาสตร์ เมทริกซ์ เป็นต้น และสามารถศึกษาผลที่เกิดขึ้นกับตัวแปรตามอื่น ๆ เช่น แรงจูงใจในการเรียน ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ฯลฯ

เอกสารอ้างอิง

- ฉัตรพงศ์ ชูแสงนิล. (2561). เกมมิฟิเคชัน เรียนเล่นให้เป็นเกม. ออนไลน์. สืบค้นเมื่อ 24 กันยายน 2564
แหล่งที่มา : <https://www.scimath.org/article-technology/item/8669-2018-09-11-08-06-48>
- ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี. (2561). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แหมมณี. (2551). รูปแบบการเรียนการสอน : ทางเลือกที่หลากหลาย. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ธนาภรณ์ ลัดดาสวัสดิ์. (2564). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (ฝ่ายมัธยม). *Journal of Roi Kaensarn Academi*. 6 (7), 344 – 355.
- นุชลี อุปภัย. (2555). *จิตวิทยาการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2541). *การพัฒนาการสอน*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร : ชมรมเต็ก.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542. (2542). ราชกิจจานุเบกษา (เล่มที่ 116 ตอนที่ 74ก หน้า 7). *ออนไลน์*. สืบค้นเมื่อ 30 มีนาคม 2565. แหล่งที่มา : <https://www.moe.go.th/backend/wp-content/uploads/2020/10/1.-พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ-พ.ศ.2542-ฉ.อัพเดท.pdf>
- วชิราพร ภักค์คุณพันธ์. (2561). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ. *การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้และสิ่งประดิษฐ์ ครั้งที่ 2 ประจำปี 2561*, 206 – 215.
- ศิริพร ลิ้มพิมพ์. (2561). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว. *วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา*. 12 (2), 106 – 125.
- ศูนย์ดำเนินงาน PISA แห่งชาติ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2564). ผลการประเมิน PISA 2018 การอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.).
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.). (2563). สรุปผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2562. *ออนไลน์*. สืบค้นเมื่อ 30 มีนาคม 2565 แหล่งที่มา : http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/PDF/SummaryONETM6_2562.pdf
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2559). แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564). *ออนไลน์*. สืบค้นเมื่อ 30 มีนาคม 2565 แหล่งที่มา : <http://www.kknpeo.moe.go.th/2018/wp-content/uploads/2018/11/เล่มแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ-ฉบับที่-12-พ.ศ.-2560-2564-1-1.pdf>

- อัมพร ม้าคนอง. (2559). *ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Hammer, Jessica. (2011). Gamification in Education: What, How, Why Bother?. *Academic Exchange Quarterly*. 15 (2), 1 - 5.
- Papp, Theresa A.. (2017). Gamification Effects on Motivation and Learning: Application to Primary and College Students. *International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education*. 8 (3), 3193 - 3201.