

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์
เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โรงเรียนสระหลวงพิทยาคม

Mathematics Learning Activities Based on Gamification through Online Classroom
on Relative Dimension of Geometric Figures of Secondary 1 Students
Saluang Pitthayakom School

รพีพรรณ ชูเมือง, ชลิดา กิจขยัน, วรดิตา อธิพงษ์, รัตนาภรณ์ เทชะ และ สุภาภรณ์ สดวกดี*

Rapeeparn Chumuang, Chalida kitkhayan, Wandita Asipong, Radtanaporn Taecha and Supaporn Saduakdee*

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม กรุงเทพมหานคร 10900

Program of Mathematics, Faculty of Science, Chandrakasem Rajabhat University, Bangkok, 10900

*To whom correspondence should be addressed. e-mail: aa_o_rr@hotmail.com

Received: 20 December 2021, Revised: 26 March 2022, Accepted: 16 June 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ ก่อนเรียนและหลังเรียน 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ กับเกณฑ์ร้อยละ 70 และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของ รูปเรขาคณิต โดยประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสระหลวงพิทยาคม จังหวัดพิจิตร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 8 ห้องเรียน และกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ห้องเรียน คือ ห้อง 1/4 รวมทั้งสิ้น 49 คน ซึ่งมาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t-test

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : เกมมิฟิเคชัน ห้องเรียนออนไลน์ มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต

Abstract

The objectives of this research were to 1) compare the Mathematics learning achievement on Relative Dimension of Geometric Figures of secondary 1 students who received the learning activities based on Gamification through online classroom before learning and after learning, 2) compare the Mathematics learning achievement on Relative Dimension of Geometric Figures of secondary 1 students who received the learning activities based on Gamification through online

classroom with the criteria of 70 percent, and 3) study a satisfaction of secondary 1 students on the learning activities based on Gamification through online classroom on Relative Dimension of Geometric Figures. The population consisted of 8 classrooms of secondary 1 students at Saluang Pitthayakom School in Phichit Province in the first semester of the academic year 2021, and the sample consisted of 49 students in secondary 1/4 obtained by using the purposive sampling. The instruments used in the research consisted of: achievement test and a satisfaction assessment form for the learning activities. The statistics used in the data analysis were percentage, mean, standard deviation, and t- test.

The results of the research were as follows 1) the Mathematics learning achievement on Relative Dimension of Geometric Figures of secondary 1 students who received the learning activities based on Gamification through online classrooms after learning was higher than before learning, at a significant level of .05, 2) the Mathematics learning achievement on Relative Dimension of Geometric Figures of secondary 1 students who received the learning activities based on Gamification through online classrooms was higher than the 70% criteria, at a significant level of .05 and 3) the overall satisfaction of secondary 1 students towards learning activities based on Gamification through online classroom on Relative Dimension of Geometric Figures was at high level.

Keywords : Gamification, Online Classroom, Relative Dimension of Geometric Figures

บทนำ

ความสามารถของนักเรียนไทยส่วนใหญ่ยังอยู่ในระดับที่ต้องเร่งพัฒนา นักเรียนส่วนใหญ่ขาดทักษะความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ซึ่งก็คือ สมรรถภาพของสมองในด้านการรับรู้เกี่ยวกับรูปทรงเรขาคณิตที่ไม่มีการเคลื่อนที่ และการมองเห็นความสัมพันธ์ของรูปภาพเมื่อมีการเปลี่ยนตำแหน่ง หรือหมุนภาพเปลี่ยนไปจากเดิม ซึ่งอาจใช้องค์ประกอบทางด้านจินตนาการร่วมด้วย ทักษะนี้ จึงเรียกได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของทักษะสำคัญในการใช้ชีวิตประจำวัน ที่เป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพราะจะช่วยให้เด็กนักเรียนเข้าใจเรื่องสัญลักษณ์ รูปร่าง ตาราง และตัวเลข นอกจากนี้ยังช่วยให้เด็กนักเรียนเข้าใจภาพได้ ทำให้ง่ายต่อการประมวลผลข้อมูลที่มีความซับซ้อน และส่งผลต่อความคิดในรูปแบบที่แตกต่าง ดังนั้น ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิตจึงมีบทบาทสำคัญต่อการประสบความสำเร็จทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะบนพื้นฐานของการสร้างรูปทรงเรขาคณิต [1] ซึ่งความสามารถทางมิติสัมพันธ์สามารถเสริมสร้างและพัฒนาได้จากการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่กระตุ้นจินตนาการ การสร้างสรรค์ และการใช้ความคิดอย่างอิสระให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้นั้น ต้องให้ความสำคัญกับบทบาทของนักเรียนเป็นหลัก โดยให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างตื่นตัว สนุกสนาน มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันกับเพื่อนในห้องเรียน สามารถเรียนรู้และลงมือปฏิบัติด้วยตนเองได้ตลอดเวลา จึงมีความจำเป็นที่จะต้องอาศัยเทคโนโลยีเข้ามาเป็นตัวช่วยของครู

ในปัจจุบันการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ได้มีการพัฒนารูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีการนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นส่วนมากแล้ว โดยเฉพาะการเรียนในลักษณะของออนไลน์ และการเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning) แต่ครูส่วนใหญ่ก็ยังพบกับปัญหาในการจัดการเรียนรู้ให้มีความสนุกสนาน และน่าสนใจ เป็นเหตุให้นักเรียนมักจะรู้สึกที่ต้องใช้ความอดทนเป็นอย่างมากในการเรียนในแต่ละครั้ง และยังทำให้นักเรียนขาดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างครู นักเรียน และเพื่อนร่วมห้องเรียน ทั้งที่เป็นการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว การแก้ปัญหาดังกล่าวจึงถูกยกมาเป็นประเด็นสำคัญ จนถูกนำมาพัฒนาเป็นแนวคิดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เรียกว่า เกมมิฟิเคชัน (Gamification Concept) โดยแนวคิดเกมมิฟิเคชันเป็นการนำองค์ประกอบและกลไกของเกมมาประยุกต์ใช้ในชีวิตอื่นๆ ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม สร้างแรงจูงใจ และเพิ่มการมีส่วนร่วมของนักเรียนผ่านทางโลกเสมือน [2] โดยสิ่งสำคัญสำหรับครูเมื่อต้องการนำแนวคิดเกมมิฟิเคชันมาใช้ คือ การกำหนดส่วนประกอบของเกมมิฟิเคชัน โดยพิจารณาถึงการนำกลไกของเกมมาปรับใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ซึ่งกลไกดังกล่าวแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) กลไกที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตนเอง (Self-Element) เช่น การสะสมแต้มการเลื่อนระดับชั้น เหรียญรางวัล เป็นต้น 2) กลไกที่เกี่ยวข้องกับผู้อื่น (Social-Element) เช่น กระดานผู้นำการแข่งขัน การทำกิจกรรมเป็นทีม

หรือการแบ่งปันข้อมูลส่วนตัว เป็นต้น [3] ดังนั้น เกมมิฟิเคชันกับการเรียนผ่านห้องเรียนออนไลน์จึงเป็นวิธีการสอนในรูปแบบใหม่ที่เหมาะสมในการนำมาใช้ในช่วงสถานการณ์โควิด-19 ที่นักเรียนจะต้องเรียนออนไลน์ ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์เพื่อผสมผสานกลไกของเกมเข้ากับการเรียนการสอน ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และเพื่อสร้างความเข้าใจและความสนุกในเนื้อหาเกมมิฟิเคชันที่มีประสิทธิภาพไม่ได้มุ่งเน้นการวางเป้าหมายและรางวัลให้มีความสำคัญเหนือเนื้อหา แต่นั่นเป็นวิธีการคิดที่ก่อให้เกิดปัญญา เพื่อผสมผสานกลไกของเกมเข้ากับการเรียนการสอนที่วางแผนไว้แล้ว เกมมิฟิเคชันที่มีประสิทธิภาพจะมีอิทธิพลทางด้านจิตวิทยาและเทคโนโลยี สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นๆ นอกเหนือจากการเล่นเกม วิธีการคิดแบบเกมมิฟิเคชันนั้นครอบคลุมถึงวิธีการต่างๆ ที่มากกว่าการให้รางวัลและการแสดงตารางผลคะแนน ซึ่งจำเป็นต้องมีความเข้าใจ การสร้างแรงจูงใจ และการออกแบบพฤติกรรมที่รอบคอบ โครงสร้างของหลักสูตรออนไลน์ รวมทั้งสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสม

ผู้วิจัยหลายท่านได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน ดังนี้ พรรณิสรา จันแยม [4] ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมด้วยกลยุทธ์เกมมิฟิเคชันและผังความคิดกราฟิกแบบร่วมมือออนไลน์ในการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เชิงธุรกิจและจริยธรรมของนักศึกษาปริญญาตรี สาขาบริหารธุรกิจ ต่อมา จันทิมา เจริญผล และจินตวิธ คล้ายสังข์ [5] ได้ศึกษาการพัฒนาแบบวิธีโอเอสเอ็มแบบปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการเรียนแบบรอบรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการกำกับตนเองสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต จากนั้น จิรัชพรณ ชาญช่าง [6] ได้ศึกษาผลของการใช้ชุดการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน และสิทธิชัย สระตอมูฮัมหมัด [7] ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ธนบุรี หลังจากนั้น ณัฐพงศ์ มีใจธรรม และทำรงค์ลักษณ์ เอื้อนครินทร์ [8] ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน (GAMIFICATION) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และมีผู้วิจัยหลายท่านได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ผ่านห้องเรียนออนไลน์ ดังนี้ ศิริพร มีพรบูชา [9] ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ โดยใช้ระบบห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณแก้ปัญหา ต่อมา ทรงยุทธ ตันวัน และรัชตภาพ บุญกอง [10] ได้ศึกษาการพัฒนา การเรียนการสอนโดยใช้ Google Classroom ในสถานการณ์โควิด-19 สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร นอกจากนี้ ยังมีผู้วิจัยหลายท่านได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ดังนี้ รวิศุทธิ์ จันทวิ, ทรงชัย อักษรคิด และชนิศวรา เลิศอมรพงษ์ [11] ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ โดยใช้กิจกรรมที่ส่งเสริมความรู้สึกเชิงปริภูมิของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต่อมา เพชรชนก จันทรหอม รัชฎา วิริยะพงศ์ และวณินทร สุภาพ [12] ได้ศึกษาการพัฒนาโมเดลทางคณิตศาสตร์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด Concrete-Pictorial-Abstract (C-P-A) เรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จากหลักการและเหตุผลที่กล่าวมาและงานวิจัยที่ศึกษาข้างต้น คณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความน่าสนใจ แปลกใหม่ สนุกสนาน ช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียน สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลา และได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองอย่างอิสระ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ ก่อนเรียนและหลังเรียน

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ กับเกณฑ์ร้อยละ 70

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

นิยามศัพท์เฉพาะ

แนวคิดเกมมิฟิเคชัน หมายถึง เทคนิคการสอนอย่างหนึ่งที่มีการจำลองสภาพแวดล้อมให้เสมือนการเล่นเกม โดยนำเอาหลักการพื้นฐานด้านแนวคิดและกลไกของเกมมาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมเพื่อเป็นตัวดำเนินการในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียน ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมและยังเป็นการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับนักเรียน โดยมีกลยุทธ์ในการสร้างความท้าทาย คือ การให้รางวัลแก่ผู้ที่ทำภารกิจสำเร็จหรือผู้ที่ตอบถูกระหว่างการเรียนรู้เป็นเหรียญรางวัล (Digital Badge) ซึ่งหากนักเรียนสะสมคะแนนได้สูงก็จะสามารถเล่นในระดับ (Levels) ที่มีความยากมากขึ้นต่อไป และยังได้ขึ้นในกระดานผู้นำ (Leader Board)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นจากแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ใช้การจัดการเรียนการสอนผ่าน Google Classroom โดยเป็นการสร้าง ผลการเรียนรู้ในเชิงบวก ทำให้นักเรียนเกิดความมุ่งมั่นและตื่นตัวจากสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ และเพื่อตอบสนองต่อรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลายอย่างมีประสิทธิภาพภายใต้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ สามารถทำได้ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบการสร้างสถานการณ์จำลองและเกมในรูปแบบสถานการณ์จริง เพื่อช่วยสื่อเนื้อหาสาระของการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการสร้างแรงจูงใจในการเรียนจากการเล่นเกม เพื่อให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียน และยังช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการคิด การวางแผน การสร้างพฤติกรรมเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวัยและความสามารถของนักเรียน บนพื้นฐานความสนุกของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบเกม โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรม ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจกลุ่มเป้าหมายและเนื้อหาที่ใช้ โดยศึกษาช่วงอายุ ความสามารถในการเรียนรู้ ความสนใจ และทักษะพื้นฐาน นอกจากนี้ควรศึกษาบริบทต่างๆ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น ขนาดของกลุ่มนักเรียน ระยะเวลา และความสามารถในการเข้าถึงเทคโนโลยี

ขั้นที่ 2 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยกำหนดเป้าหมายที่ผู้สอนต้องการให้นักเรียนไปถึง นั่นคือ ผ่านการทดสอบ และสามารถแก้ปัญหาที่กำหนดให้ได้

ขั้นที่ 3 กำหนดโครงสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ โดยกำหนดลำดับของการเรียนรู้ ซึ่งควรพิจารณาจากลำดับความสำคัญของ เนื้อหา หรือความจำเป็นของเนื้อหาในแต่ละเรื่อง

ขั้นที่ 4 กำหนดทรัพยากร ระบุทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ โดยคำนึงถึงแหล่งทรัพยากรที่มีอยู่ในปัจจุบันและทรัพยากรที่จำเป็นต้องจัดหาเพิ่มเติมสำหรับใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 5 การประยุกต์ใช้แนวคิดของเกมมิฟิเคชัน จากการกำหนดส่วนประกอบของเกมมิฟิเคชันที่ใช้ โดยพิจารณาถึงการนำกลไกของเกมมิฟิเคชันมาปรับใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งกลไกของเกมมิฟิเคชัน อาจจัดกลุ่มได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

- 1) กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตนเอง (Self-Element) เช่น แด้มสะสม ระดับขั้น เหรียญรางวัล สินค้าเสมือนจริง และ
- 2) กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับผู้อื่น (Social-Element) เช่น กระดานผู้นำ การแข่งขันกัน การร่วมกันทำกิจกรรม การแบ่งปันข้อมูลส่วนตัว

วิธีดำเนินการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) มีแบบแผนการทดลองเป็นแบบศึกษาทดลองเป็นแบบศึกษาทดลองโดยใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว วัดก่อนและหลังการทดลอง (The One-Group Pretest-Posttest Design) ซึ่งทำการศึกษาดูผลโดยใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว มีการวัดตัวแปรตามบางตัวแปรก่อนทำการทดลอง เมื่อทำการทดลองแล้วจึงทำการวัดผลที่เกิดขึ้นในตัวแปรตาม เพื่อเปรียบเทียบผลของตัวแปรตามก่อนและหลังการทดลอง โดยมีตัวแปรที่ศึกษา ดังนี้

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต และความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสระหลวงพิทยาคม จังหวัดพิจิตร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 8 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 397 คน

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสระหลวงพิทยาคม จังหวัดพิจิตร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้องเรียน คือ ห้อง 1/4 รวมทั้งสิ้น 49 คน ซึ่งมาจากการเลือกแบบเจาะจง ตามคุณสมบัติ ดังนี้

2.1 ห้องเรียนที่กำลังศึกษา เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต

2.2 นักเรียนมีคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก แท็บเล็ต หรือสมาร์ทโฟน ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้

2.3 นักเรียนมีการเรียนรู้ผ่าน Google Classroom

2.4 นักเรียนให้ความร่วมมือและยินยอมในการทดลอง

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

3.1.1 กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต

3.1.2 ใบงานที่ 1-3 เรื่อง หน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ ใบงานที่ 4-6 เรื่อง ภาพที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบน ของรูปเรขาคณิตสามมิติ และใบงานที่ 7-9 เรื่อง รูปเรขาคณิตที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์ รวมทั้งสิ้น 9 ใบงาน

3.1.3 สื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม PowerPoint เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

3.2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3.2.2 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

4. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

4.1 ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลพื้นฐาน ที่เกี่ยวข้องกับหลักการใช้นวัตกรรมเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์

4.2 ศึกษาเนื้อหาสำหรับนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต

4.3 สร้างกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต โดยใช้หลักและวิธีการตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์

4.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 25 ข้อ

4.5 หากคุณภาพของเครื่องมือ ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยการหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence : IOC)

4.6 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จำนวน 20 ข้อ จากการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งถือว่าเป็นข้อสอบที่มีความสอดคล้องกันระหว่างเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ สามารถนำไปใช้ได้

4.7 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ และให้ที่ปรึกษาวิจัยตรวจสอบความถูกต้อง

5. ขั้นตอนการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง และบันทึกเป็นคะแนนก่อนเรียน

5.2 นำกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ที่สร้างขึ้นโดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยมีขั้นตอน ดังนี้

5.2.1 ครูออกแบบเกมมิฟิเคชันบน Google Classroom ซึ่งอยู่ในรูปแบบของ Google Form ประกอบด้วย 3 ด้านใหญ่ ในด้านใหญ่แต่ละด้านจะมีด้านย่อยให้เลือกอีก 3 ด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 เนื้อหาเกี่ยวกับหน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ ประกอบด้วย ด้านผัก-ผลไม้ (หน้าตัดจากรูปผัก-ผลไม้) ด้านของกิน (หน้าตัดจากรูปของกิน) และด้านของใช้เบ็ดเตล็ด (หน้าตัดจากรูปของใช้เบ็ดเตล็ดทั่วไป)

ด้านที่ 2 เนื้อหาเกี่ยวกับภาพที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติ ประกอบด้วย ด้านทางเดินรูปทรง (ให้มองแต่ละด้านของรูปสามมิติที่เป็นรูปทรงต่างๆ) ด้านทางเดินรูปตัวอักษร (ให้มองแต่ละด้านของรูปสามมิติที่เป็นรูปตัวอักษรภาษาอังกฤษ) และด้านทางเดินขึ้นบันได (ให้มองแต่ละด้านของรูปสามมิติที่เป็นรูปทางเดินขึ้นบันได)

ด้านที่ 3 เนื้อหาเกี่ยวกับรูปเรขาคณิตที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์ ประกอบด้วย ด้านกองสมบัติ (รูปเรขาคณิตที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์ 5-10 ลูก) ด้านถุงสมบัติ (รูปเรขาคณิตที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์ 12-18 ลูก) และด้านกล่องสมบัติ (รูปเรขาคณิตที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์ 20-35 ลูก)

5.2.2 ครูจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อการเรียนรู้จากโปรแกรม PowerPoint เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต

5.2.3 ครูเปิดด้านใหญ่ให้นักเรียนเล่นตามเรื่องที่นักเรียนได้เรียนจบไปแล้ว ส่วนด้านย่อยนั้น นักเรียนสามารถเลือกเล่นด้านใดก็ได้ตามที่ต้องการ (เลือกเล่นทั้ง 3 ด้านย่อยก็ได้ หรือจะเล่นเพียงด้านย่อยเดียวก็ได้)

5.2.4 เมื่อนักเรียนเล่นเสร็จในแต่ละด้านย่อยหนึ่ง ครูจะตรวจสอบความถูกต้องจากคำตอบของนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยต้องถูกต้องร้อยละ 70 ขึ้นไป จึงจะได้โค้ดลับจากครู เพื่อนำไปใช้เล่นในด้านถัดไป (หากนักเรียนไม่ได้โค้ดลับจากครู จะไม่สามารถเล่นด้านถัดไปได้)

5.2.5 ในทุกๆ วัน ครูจะคอยอัปเดตความก้าวหน้าของนักเรียนที่ผ่านด้านย่อยที่สุดขึ้นบน Leaderboard เพื่อเป็นการชื่นชมนักเรียน และกระตุ้นให้นักเรียนคนอื่นอยากที่จะเล่นสะสมให้ครบด้านได้มากกว่า เพื่อจะได้ขึ้นเป็นผู้นำ ซึ่งเป็นการสร้างบรรยากาศภายในห้องเรียนให้เปรียบเสมือนว่านักเรียนกำลังเล่นเกมแข่งขันกัน (กำหนดเวลาคือ 22.00 น. ของทุกวัน)

5.2.6 เมื่อนักเรียนเล่นในแต่ละด้านย่อยอย่างน้อย 1 ด้าน จากทุกๆ 3 ด้านหลัก นักเรียนจะได้รับ Digital Bridge เป็นรางวัลตามด้านที่นักเรียนเลือกเล่นมา เพื่อนำไปสะสมไว้ในพื้นที่เก็บสะสมเหรียญของตนเอง โดยจะมีเหรียญรางวัลใหญ่ที่จะได้เมื่อนักเรียนสะสมเหรียญได้ครบทุกเหรียญแล้ว โดยในแต่ละเหรียญครูจะทำการกำหนดคะแนนที่แตกต่างกันไว้ให้นักเรียน

5.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง และบันทึกเป็นคะแนนหลังเรียน

5.4 นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ไปสอบถามกลุ่มตัวอย่าง

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

คณะผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ดังนี้

6.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ ของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน

6.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติอ้างอิง Paired Sample t-test

6.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้สถิติอ้างอิง One Sample t-test

6.4 วิเคราะห์ผลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งใช้เกณฑ์การพิจารณาระดับความพึงพอใจจากช่วงค่าเฉลี่ย ดังนี้

- 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด
- 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
- 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
- 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
- 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ ก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการทดสอบค่า t (Paired Sample t-test)

ผลการทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	ΣD	t	Sig
ก่อนเรียน	49	5.59	2.18	506	-46.75*	0.00
หลังเรียน	49	15.92	1.98			

* ระดับนัยสำคัญที่ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า เมื่อเทียบค่า t ที่คำนวณได้คือ -46.75 กับค่า t ในตารางการแจกแจง คือ t.05, 48 = 1.6772 ซึ่งค่า t ที่คำนวณได้ (ใช้ค่าสัมบูรณ์) มากกว่าค่า t ในตารางการแจกแจง จึงสรุปผลได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ กับเกณฑ์ร้อยละ 70

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนสอบหลังเรียนและเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยการทดสอบค่า t (One Sample t-test)

ผลการทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	ร้อยละ 70	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig
หลังเรียน	49	20	14	15.92	1.98	56.353*	0.00

* ระดับนัยสำคัญที่ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า เมื่อเทียบค่า t ที่คำนวณได้คือ 56.353 กับค่า t ในตารางการแจกแจง คือ $t_{0.05, 48} = 1.6772$ ซึ่งค่า t ที่คำนวณได้มากกว่าค่า t ในตารางการแจกแจง จึงสรุปผลได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้			
1. กิจกรรมมีความแปลกใหม่ น่าสนใจ	4.23	0.72	มาก
2. กิจกรรมมีความเหมาะสมกับเนื้อหาที่เรียน	4.10	0.78	มาก
3. กิจกรรมต่างๆ สร้างความท้าทาย และช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจเรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ได้ดีขึ้น	3.92	0.68	มาก
4. สื่อที่ใช้มีความทันสมัย และสอดคล้องกับเหตุการณ์ในปัจจุบัน	4.05	0.62	มาก
ด้านบรรยากาศการเรียนรู้			
5. นักเรียนมีความสุขจากการเรียนรู้	4.21	0.70	มาก
6. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต	3.96	0.59	มาก
ด้านความเหมาะสม			
7. กิจกรรมมีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน	4.82	0.69	มากที่สุด
8. ลำดับการเรียนรู้มีความเหมาะสมและต่อเนื่อง	3.68	0.64	มาก
ด้านอรรถประโยชน์			
9. กิจกรรมช่วยกระตุ้นการเรียนรู้	4.02	0.75	มาก
10. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้	4.57	0.66	มาก
คะแนนเฉลี่ยทุกรายการ	4.18	0.68	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า ระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ย 4.18 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.68 ซึ่งอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า รายการที่มีความพึงพอใจเป็นอันดับแรก คือ กิจกรรมมีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน มีค่าเฉลี่ย 4.82 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.69 รองลงมา คือ ช่วยให้นักเรียนได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย 4.57 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.66 และอันดับสุดท้าย คือ ลำดับการเรียนรู้มีความเหมาะสมและต่อเนื่อง มีค่าเฉลี่ย 3.68 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.64

อภิปรายผล

1. จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ซิตีอัยเซาะห์ ปูเตะ, ชูไฮชัน มาอะ, ซอแลอะ แดเบาะ, ลุตฟี หะยิมะสะและ, อัสมานี ดาเซะบิง และมัยดี แวดราแม [13] ที่แสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ ช่วยให้นักเรียนเกิดความรู้ และความเข้าใจในเนื้อหาวิชาเพิ่มมากขึ้น

นักเรียนได้เรียนรู้จากการทำโจทย์ต่างๆ ตามด่านแต่ละด่านที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน ซึ่งถือว่าเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มีความแปลกใหม่ และได้เรียนรู้ผ่านสื่อการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายด้านการใช้งาน ทันสมัย และสะดวกสบาย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภาสกร เรืองรอง และมลชยา หวานชะเอม [14]

2. จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งคณะผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ให้เหมาะสมกับช่วงวัยและความสามารถของนักเรียนบนกลไกของเกมที่มีความหลากหลายของกิจกรรมการเรียนรู้ จึงส่งเสริมให้นักเรียนได้ประยุกต์ใช้ความรู้ในขณะทำโจทย์ตามด่านต่างๆ ของเกม ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจมากกว่าการฟังบรรยายจากครูเพียงอย่างเดียว และยังส่งผลให้นักเรียน มีประสิทธิภาพในการเรียน เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิทธิชัย สระตอมูฮัมหมัด [7] ที่ใช้การจำลองบรรยากาศการเรียนรู้ให้เหมือนการเล่นเกม โดยมีการแข่งขันกันตะลุยโจทย์ในแต่ละด่าน ทำให้นักเรียนเกิดแรงกระตุ้นในการทำกิจกรรมในชั้นเรียน มีแรงจูงใจในการเรียนรู้เนื้อหาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม ทั้งในเวลาเรียนและนอกเวลาเรียน เพราะต้องการสะสมเหรียญรางวัล ให้ได้จำนวนมาก เพื่อขึ้นเป็นอันดับหนึ่งของตาราง Leader Board ซึ่งเปรียบเสมือนการเป็นผู้ชนะ หรือผู้นำในชั้นเรียนนั้น จากปัจจัยดังกล่าวนี้เองทำให้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

3. จากผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ทำการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้จากความสนใจและธรรมชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น อีกทั้งยังเหมาะสมกับความสามารถ และช่วงวัยของนักเรียน นักเรียนจึงสามารถเรียนรู้ผ่านกิจกรรมหรือด่านต่างๆ ที่ครูมอบหมายให้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนัตถ์ พูนเดช และธนิศา เลิศพรกุลรัตน์ [3] นักเรียนจึงมีความชื่นชอบและความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เนื่องจากมีการนำนวัตกรรมมาจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ส่งผลให้รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา มีความเหมาะสม สวยงาม และน่าสนใจ ดึงดูดนักเรียนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมถึงยังมีการใช้สื่อที่มีความน่าสนใจ ทันสมัย สอดคล้องกับรูปแบบการใช้ชีวิตของนักเรียนในปัจจุบัน ซึ่งนักเรียนหลายคนมีความสนใจในการเล่นเกมนบนสมาร์โฟน และคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ของคณะผู้วิจัยจึงสอดคล้องและตรงกับความต้องการของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการปฏิบัติ

1.1 การวิจัยนี้มุ่งเน้นการเสริมสร้างความรู้ของนักเรียนอย่างสร้างสรรค์ และสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ ในการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่าน Google Classroom การศึกษาหลักการของเกมมิฟิเคชัน และหลักการใช้งาน Google Classroom ให้เข้าใจอย่างชัดเจน เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของนักเรียน และเพื่อป้องกันการเกิดจุดบกพร่องของเกมที่เราสร้างขึ้น จะนำไปสู่ผลที่คาดหวังได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 การออกแบบเกมเพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ การพิจารณาถึงความสนใจของนักเรียนในปัจจุบัน หรือรูปแบบของเกมที่นักเรียนเลือกเล่นผ่านสมาร์โฟนหรือคอมพิวเตอร์ ทำให้สร้างเกมที่สอดคล้องกับความสนใจของนักเรียน และสามารถสร้างแรงจูงใจในกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 การให้ความสำคัญกับการออกแบบโปรแกรมให้เข้าถึงง่าย สามารถนำไปปรับใช้ในการเรียนการสอนได้กับทุกช่วงอายุ มีวิธีใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน และมีความเสถียรภาพ จะทำให้สามารถนำไปปรับปรุงต่อยอด ให้กิจกรรมการรู้นั้นมีคุณภาพที่ดีมากยิ่งขึ้น

1.4 จากผลการวิจัย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์ มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียน ทำให้นักเรียนเกิดความรู้ และความเข้าใจในเนื้อหาวิชามากขึ้น ดังนั้น จึงควรมีการประยุกต์ใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านห้องเรียนออนไลน์กับรายวิชาคณิตศาสตร์เรื่องอื่นๆ ในระดับชั้นมัธยมศึกษา เพื่อต่อยอดองค์ความรู้และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดียิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาตัวแปรหรือปัจจัยอื่น ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่น ความคงทนในการเรียน เจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นต้น

2.2 ควรศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันผ่านช่องทางอื่น นอกเหนือจาก Google Classroom เพื่อให้กิจกรรมการเรียนรู้มีความสนุกสนาน และน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

2.3 ควรให้ความสำคัญกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย โดยการเพิ่มจำนวนของกลุ่มตัวอย่างให้มากขึ้น เพราะหากกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อยเกินไปอาจจะทำให้ผลการวิจัยที่ได้ ไม่เห็นความแตกต่างของสิ่งที่ต้องการจะศึกษาเท่าที่ควร

2.4 ควรมีการศึกษาพัฒนานักเรียนเพื่อให้เกิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ไปพร้อมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

เอกสารอ้างอิง

- [1] Dominguez A., Saenz-de-Navarrete J., De-Marcos L., Fernández-Sanz L., Pagés C., and Martínez- Herráiz J.J. Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education* 2013; 63:380-392.
- [2] กุลชัย กุลตวนิช และรัตมา รัตนวงศา. การศึกษาเปรียบเทียบความคิดเห็นและทัศนคติต่อแนวคิดเกมมิฟิเคชันของนิสิตนักศึกษา ระดับปริญญาตรี. การประชุมวิชาการ ปอมท.ประจำปี 2559 และการประชุมวิชาการ “การวิจัยระบบการศึกษาไทย (CRTES) ครั้งที่ 1; 24-25 พฤศจิกายน 2559; โรงแรมนนทบุรี การ์เดน รีสอร์ท. ชลบุรี: 2559. 97-104.
- [3] ชนัตต์ พุนเดช และธนิดา เลิศพรกุลรัตน์. แนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยแนวคิดเกมมิฟิเคชัน. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร* 2559; 18(3): 331-339.
- [4] พรณิสรา จันแยม. การพัฒนาชุดกิจกรรมด้วยกลยุทธ์เกมมิฟิเคชันและผังความคิดกราฟิกแบบร่วมมือออนไลน์ในการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เชิงธุรกิจและจริยธรรมของนักศึกษาปริญญาตรี สาขาบริหารธุรกิจ. [วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2558.
- [5] จันทิมา เจริญผล และจินตวีร์ คล้ายสังข์. การพัฒนาระบบวิดีโอเสริมแบบปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับ การเรียนแบบรอบรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการกำกับตนเองสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต. *วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา* 2559; 11(4):47-64.
- [6] จิรพรรณ ชาญช่วง. ผลของการใช้ชุดการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน. *วารสารครุศาสตร์* 2562; 47(2):18-30.
- [7] สิทธิชัย สระตอมอุ่มหมัด. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ธนบุรี. กรุงเทพมหานคร: โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยธนบุรี. 2561.
- [8] ณัฐพงศ์ มีใจธรรม และทำรงลักษณ์ เอื้อนครินทร์. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษโดยใช้เทคนิค เกมมิฟิเคชัน (GAMIFICATION) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา* 2564; 32(2):76-90.
- [9] ศิริพร มีพรบูชา. การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์โดยใช้ระบบห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์. ประจวบคีรีขันธ์: โรงเรียนบ้านห้วยมงคล; 2563.
- [10] ทรงยุทธ ต้นวัน. การพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้ Google Classroom ในสถานการณ์โควิด-19 สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ* 2564; 21(2):1-9.
- [11] วิศุทธิ์ จันทวี, ทรงชัย อักษรคิด และชนิศรดา เลิศอมรพงษ์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ โดยใช้กิจกรรมที่ส่งเสริมความรู้สึกเชิงปริภูมิของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย* 2561; 9(2):104-114.
- [12] เพชรชนก จันทร์หอม, รัชฎา วิริยะพงศ์ และวินิตรา สุภาพ. การพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด Concrete-Pictorial-Abstract (C-P-A) เรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร* 2563; 22(4):149-159.
- [13] ชิตอัยยเดช ปูเตะ, ชูไธชน มาฮะ, ซอแลยะ แดเปาะ, ลุตฟี หะยิมะสาและ, อัสมานี ดาเซบิง และมยดี แวดราแม. การใช้ Google Classroom ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้อง 10 โรงเรียน

เบญจมาชชุติศ ปัตตานี. การประชุมวิชาการระดับชาติ การเรียนรู้เชิงรุก ครั้งที่ 6 “Active Learning ตอบโจทย์ Thailand 4.0 อย่างไร”; 26-27 มีนาคม 2561; มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. นครศรีธรรมราช: 2561. 421-430.

- [14] ภาสกร เรืองรอง และมลชยา หวานชะเอม. การใช้เทคโนโลยี Google apps ในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2558.