



การพัฒนาความก้าวหน้าทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาผลคูณ
โดยใช้เกมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

Development of Learning Progress in a Mathematics Course , Entitled
Multiplication by the Game-Based for Grade 4 Students

เปรมวดี บุญใบ¹ พรรณธิดา ยลวิลาศ²

Premwadee Boonbai¹ Wannatida Yonwilad²

Received: 5 December 2023, Revised: 16 December 2023, Accepted: 25 January 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาความก้าวหน้าทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาผลคูณ โดยใช้เกมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงจำนวน 10 คน โดยมีเกณฑ์ในการเลือกคือนักเรียนที่มีผลทางการเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 เครื่องมือวิจัยในการวิจัย ได้แก่ แบบสังเกต แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน วิเคราะห์ข้อมูลโดย การหาค่าร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีการพัฒนาความก้าวหน้าทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การหาผลคูณ โดยใช้เกมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนร้อยละ 34.00 เป็นคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนร้อยละ 79.5 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนร้อยละ 45.5 2) ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : การพัฒนาความก้าวหน้า, การหาผลคูณ, เกมเป็นฐาน



ABSTRACT

This research aimed to: 1) develop learning progress in a mathematics course on multiplication using a game-based approach for Grade 4 students, and 2) study the students' satisfaction with this game-based learning management. The research sample included 10 Grade 4 students, selected from a total of 20 by purposive sampling, based on the criterion that 50% of the selected students had not passed the learning achievement criteria. The research instruments included an observation form and game-based learning management plans. Data were analyzed using percentages. The research findings revealed that: 1) students demonstrated significant learning progress in the mathematics course on multiplication, with the mean score before learning at 34.00 percent and the mean score after learning at 79.50 percent, indicating a mean score increase of 45.50 percent, and 2) the students' satisfaction level with the game-based learning management was high, with a mean score (\bar{x}) of 4.23 and a standard deviation (S.D.) of 0.71.

Keywords: Progress development, Multiplication calculation, Learning With The Game-Based

¹ นักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์, คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
e-mail: Premwadee.bu@ksu.ac.th

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
e-mail: Wannathda.yo@ksu.ac.th



บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2008) เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วนช่วยคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นการแก้ปัญหาเป็นหนึ่งในทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นและต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ซึ่งการแก้ปัญหาเป็นความสามารถในการทำเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์ วางแผนแก้ปัญหาและเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบพร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง จากการศึกษาแนวโน้มด้านคณิตศาสตร์ศึกษา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา ซึ่งให้เห็นว่าประเทศต่างๆ ทั่วโลกให้ความสำคัญกับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) ที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 หนึ่งในนั้น ได้แก่ การคิดแบบมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ซึ่งนับได้ว่า ทักษะการแก้ปัญหานั้นสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาคนในชาติให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล

ปัจจุบันนักวิชาการได้เสนอแนวทางในการจัดเรียนรู้ที่ส่งเสริมพัฒนาการคิดเชิงคำนวณอย่างหลากหลาย ได้แก่ การใช้เหตุการณ์จำลองหรือการสร้างสถานการณ์ในห้องเรียน การใช้เว็บไซต์ Scratch การจัดการเรียนรู้ด้วยภาษา Python การเรียนรู้จากประสบการณ์จริงการใช้วิดีโอเกม การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-based Learning) และการเรียนรู้โดยกลยุทธ์ การคำนวณเชิงระบบ (Systematic Computational Strategies) แต่การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดเชิงคำนวณให้สอดคล้องกับพัฒนาการการเรียนรู้ของนักเรียนประถมศึกษาที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย คือ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ซึ่งแนวคิดดังกล่าวจะส่งผลให้เกิดทั้งการเรียนรู้และความสนุกสนาน (Hsu, Chang & Hung, 2018)

การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเป็นแนวคิดที่เน้นการเรียนรู้และเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้จากเกม กระตุ้นให้นักเรียนบรรลุเป้าหมายของเกม ไม่เน้นรางวัลหรือลำดับผู้ชนะที่เกิดจากการเล่นเกม และสามารถนำเกมคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่เข้ามาร่วมใช้ในการเรียนรู้ได้ (Al Azawi, Bulshi & Farsi, 2016) นอกจากนี้ สุวิทย์ ไวยกุล (2016) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเป็นการเรียนรู้ที่ใช้สื่อในการเรียนรู้ โดยการออกแบบมาให้ผู้เรียนได้รับความรู้ต่างๆ ของเนื้อหาผ่านการเล่นเกม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ทั้งในระดับความจำและความเข้าใจ สามารถสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ สร้างความรู้สึกสนุกสนานให้แก่ผู้เรียน และชักจูงให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้จนกระทั่งเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง อีกทั้งยังพบว่า การใช้เกมปริศนา (Puzzle Game) ทำให้เกิดการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา (Problem Solving) กระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอน (Algorithm Thinking) และ การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) รวมถึงสร้างอิสระและความบันเทิงในการเรียนรู้ได้อีกด้วย (Law, 2016)



นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดดังกล่าวยังช่วยส่งเสริมการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์และภาษาศาสตร์ (Prez, Duque & Garca, 2018) อีกทั้งเพิ่มแรงจูงใจ และความสำเร็จในการเรียนรู้ของผู้เรียน (Chen, 2017)

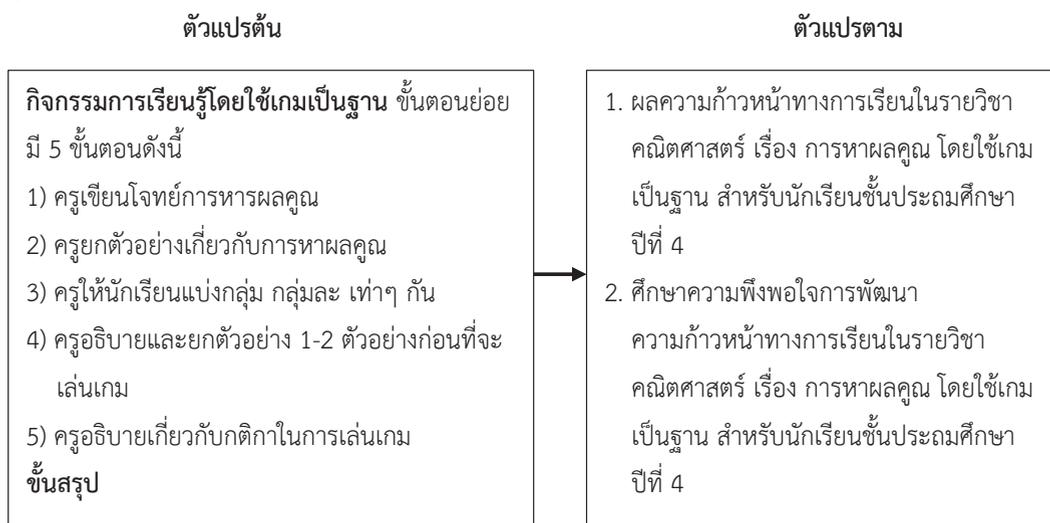
จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะครูผู้รับผิดชอบตระหนักถึงปัญหาและความสำคัญดังกล่าว จึงได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์ที่ได้รับมาพัฒนาการเรียนการสอนโดยสร้างเกม เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพมีความเหมาะสมกับผู้เรียนและเนื้อหา เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ มีทักษะในการแก้ปัญหา ซึ่งผู้วิจัยมีความเชื่อมั่นว่า การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เป็นนวัตกรรมที่จะช่วยปรับปรุงแก้ไขกระบวนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาความก้าวหน้าทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาผลคูณ โดยใช้เกมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจการพัฒนาความก้าวหน้าทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาผลคูณ โดยใช้เกมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษาแนวคิดหลักการและทฤษฎีการออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ผู้วิจัยสรุปเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยดังนี้



ภาพประกอบที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 4 ของโรงเรียนหนองกุงศรีวิทยาคม ตำบลหนองกุงศรี อำเภอนองกุงศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้อง รวมทั้งสิ้น 20 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหนองกุงศรีวิทยาคม อำเภอนองกุงศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 10 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง ด้วยการคัดเลือกคือนักเรียนที่มีผลทางการเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้พัฒนาความก้าวหน้าทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาผลคูณ โดยใช้เกมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. แบบทดสอบรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาผลคูณ โดยใช้เกมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และข้อสอบแบบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ

การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้การพัฒนาความก้าวหน้าทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาผลคูณโดยใช้เกมเป็นฐาน มีขั้นตอนการสร้างดังนี้
 - 1.1 ศึกษาสาระการเรียนรู้แกนกลาง พุทธศักราช 2551 มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประจำปีภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2566 จากเอกสารตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อให้ทราบความสำคัญ ธรรมชาติของวิชา พันธกิจ วัตถุประสงค์ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางมาตรฐานการเรียนรู้คุณภาพผู้เรียน คำอธิบายรายวิชา เวลาเรียนและการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 1.2 ศึกษาทฤษฎีหลักการและแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการใช้เกมเป็นฐาน เพื่อให้ทราบแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และวิธีการสอนคณิตศาสตร์จากเอกสารและตำราต่างๆ
 - 1.3 ศึกษาสาระการเรียนรู้สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ แนวการสอนเรื่อง การหาผลคูณ จากคู่มือครู สาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 - 1.4 ศึกษาวิธีการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ และประเมินผลรายวิชาจากหนังสือการวัดและประเมินผลอิงมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อให้ทราบแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการวัดผลประเมินผล



1.5 ศึกษาแนวทางการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน จากตำรางานวิจัยต่างๆ และดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาผลคูณ โดยแบ่งการจัดการเรียนรู้เป็นรายคาบ จำนวน 5 แผน คาบละ 50 นาที

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ภาษา สาระสำคัญ สาระการเรียนรู้สื่อการเรียนรู้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้เกมเป็นฐาน การวัดผลและการประเมินผลแล้ว นำมาปรับปรุงและแก้ไขตามข้อเสนอแนะที่ได้รับ

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงและแก้ไขจนสมบูรณ์แล้วนำไปใช้ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบเจาะจง

2. แบบทดสอบการพัฒนาความก้าวหน้าการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาผลคูณ จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียน ลักษณะของข้อสอบเป็นแบบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน ข้อสอบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ 2.5 คะแนน รวม 30 คะแนน มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 หลักสูตรสถานศึกษา คู่มือการวัดและประเมินผล ตัวชี้วัดและคำอธิบายรายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จัดทำตารางวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อกำหนดอัตราส่วนของเนื้อหา จำนวนข้อสอบในแต่ละเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด ได้แก่ ความรู้ความจำ ความเข้าใจและการนำไปใช้

2.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบการพัฒนาทางการเรียนคณิตศาสตร์จากเอกสารต่างๆ แล้วดำเนินการสร้างแบบทดสอบการพัฒนาทักษะการหาผลคูณ ตามที่ได้ศึกษาและตามตารางวิเคราะห์ข้อสอบ โดยเป็นข้อสอบแบบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบฉบับจริง จำนวน 20 ข้อ ข้อสอบเป็นแบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบฉบับจริงจำนวน 2 ข้อ

2.3 นำแบบทดสอบการพัฒนาการหาผลคูณ ที่สร้างขึ้นเสนอต่อครูปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมในด้านความครอบคลุมเนื้อหา ความเหมาะสมและความชัดเจนของข้อคำถาม รวมทั้งความเหมาะสมของเกณฑ์การให้คะแนนจากนั้น นำมาปรับปรุงและแก้ไขตามข้อเสนอแนะที่ได้รับ

2.4 นำแบบทดสอบที่ได้รับการปรับปรุงและแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทางการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยการประเมินความสอดคล้องของข้อสอบในแต่ละข้อกับสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อนำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ความเหมาะสมและความชัดเจนของข้อคำถามและตัวเลือก จากนั้นนำแบบทดสอบมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะที่ได้รับและทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีความเหมาะสม โดยพิจารณาข้อสอบที่มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 ทุกข้อแสดงให้เห็นว่า ข้อสอบทุกข้อสามารถนำไปใช้ได้

2.5 นำแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์ความสอดคล้องและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนหนองสูงศรีวิทยาكم จำนวน 20 คน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความยากง่าย (p) ค่าดัชนีอำนาจจำแนก (r) และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ผลจากการทดลองใช้พบว่า ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ จำนวน 30 ข้อมีค่าดัชนีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.36



- 0.89 และค่าดัชนีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.21 – 0.88 และมีข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ จำนวน 4 ข้อ ต้องตัดทิ้ง เนื่องจากไม่ผ่านเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ จากนั้นทำการคัดเลือกข้อสอบตามจำนวนที่ต้องการโดย ข้อสอบสำหรับจัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับจริง มีจำนวน 20 ข้อ จากจำนวนข้อสอบ 30 ข้อ ซึ่งจากการหาคุณภาพของแบบทดสอบฉบับจริง ในด้านความยากง่ายอำนาจจำแนกและความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตรคำนวณค่าดัชนีความเที่ยงของ Cronbach พบว่า ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบมีค่าดัชนีความยากง่ายเฉลี่ยเท่ากับ 0.5 และค่าดัชนีอำนาจจำแนกเฉลี่ยเท่ากับ 0.71 และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.41

2.6 นำแบบทดสอบฉบับจริงที่ได้เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของแบบทดสอบอีกครั้งแล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงและแก้ไขให้สมบูรณ์

2.7 นำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ที่ได้ไปใช้กับกลุ่มเจาะจง

3. แบบสอบความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาองค์ประกอบและขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้การหาผลคูณ โดยการใช้เกมเป็นฐาน และนำมากำหนดประเด็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

3.2 สร้างข้อคำถามให้ครอบคลุมประเด็นคำตอบที่ต้องการ ได้แก่ ด้านการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านผู้สอน ด้านสื่อและด้านการวัดและประเมินผล ตลอดจนข้อเสนอนะเพิ่มเติมจากนั้นนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความครอบคลุมและความเหมาะสมของข้อคำถาม

3.3 นำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการที่ปรึกษาเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเจาะจง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ดำเนินการสอนสาระการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความก้าวหน้าทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาผลคูณ การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้งหมด 5 แผน แผนละ 50 นาทีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

2. เมื่อสอนครบตามแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 5 คาบ แล้วผู้วิจัย นำแบบทดสอบการพัฒนาความก้าวหน้าทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาผลคูณ การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานในคาบที่ 1 กับคาบที่ 9 ใช้กับกลุ่มแบบเจาะจง โดยใช้เวลาการทดสอบคาบละ 50 นาทีและให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการจัดกิจกรรมการหาผลคูณ การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

3 การพัฒนาความก้าวหน้าทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาผลคูณ สำหรับนักเรียนที่ได้เกณฑ์ร้อยละ 70 และวิเคราะห์ผลจากแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการหาผลคูณ การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน



การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ คือ

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
2. การวัดความพึงพอใจสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการหาผลคูณ

การเรียนรู้โดยการใช้เกมเป็นฐาน ใช้วิธีการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

หาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้จากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 5 แผน โดยคำนวณจากผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งใช้วิธีการ ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ย (Mean)
2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาความก้าวหน้าทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาผลคูณ เรียนโดยใช้เกมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปรากฏผลดังตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 จำนวนคะแนนบันทึกการสังเกตทางการเรียนของนักเรียนหลังทำกิจกรรม

| ลำดับที่ | คะแนนก่อนทำกิจกรรมโดย ใช้เกมเป็นฐาน | คะแนนหลังทำกิจกรรมโดย ใช้เกมเป็นฐาน | เพิ่มขึ้น (คะแนน) | คิดเป็นร้อยละ |
|-----------|--|--|----------------------|---------------|
| 1 | 7.00 | 16.00 | 9.00 | 45.00 |
| 2 | 6.00 | 14.00 | 8.00 | 40.00 |
| 3 | 5.00 | 15.00 | 10.00 | 50.00 |
| 4 | 8.00 | 17.00 | 9.00 | 45.00 |
| 5 | 6.00 | 16.00 | 10.00 | 50.00 |
| 6 | 8.00 | 15.00 | 7.00 | 35.00 |
| 7 | 6.00 | 16.00 | 10.00 | 50.00 |
| 8 | 7.00 | 18.00 | 11.00 | 55.00 |
| 9 | 8.00 | 17.00 | 9.00 | 45.00 |
| 10 | 7.00 | 15.00 | 8.00 | 40.00 |
| \bar{X} | 6.80 | 15.90 | 9.10 | 45.50 |
| S.D. | 1.03 | 1.19 | 1.19 | 5.98 |



จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนก่อนทำกิจกรรมโดยใช้เกมเป็นฐาน ค่าเฉลี่ย 6.80 และมีคะแนนหลังทำกิจกรรมโดยใช้เกมเป็นฐานเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 15.90 แสดงให้เห็นว่า ความก้าวหน้าทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาผลคูณ เรียนโดยใช้เกมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจการพัฒนาความก้าวหน้าทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาผลคูณ โดยใช้เกมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปรากฏดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

| รายการ | \bar{X} | S.D. | ระดับความพึงพอใจ |
|------------------------|-----------|------|------------------|
| ด้านการจัดกิจกรรม | 4.10 | 0.80 | มาก |
| ด้านผู้สอน | 4.54 | 0.50 | มากที่สุด |
| ด้านการวัดและประเมินผล | 4.05 | 0.83 | มาก |
| รวม | 4.23 | 0.71 | มาก |

จากตารางที่ 2 พบว่า ระดับความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เกมเป็นฐาน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.23$, S.D. = 0.71) เมื่อพิจารณาด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.05) รองลงมาคือ ด้านครูผู้สอน โดยมีความพึงพอใจระดับมาก ($\bar{X} = 4.10$, S.D. = 0.83) และด้านการวัดและประเมินผล มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.05$, S.D. = 0.83) ตามลำดับ

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการพัฒนาความก้าวหน้าทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาผลคูณ โดยใช้เกมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้นำมาสรุปและอภิปรายการวิจัย เป็นประเด็น ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน กระตุ้นแรงจูงใจภายในและภายนอกของนักเรียนในการพัฒนาการคิดเชิงคำนวณ ซึ่งแรงจูงใจภายในที่นักเรียนได้รับจากการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว คือ ความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม ความสนใจในการร่วมกิจกรรมมากขึ้น รวมถึงการมีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกในกลุ่มเพิ่มขึ้น 72 ตัวอย่างเช่น เมื่อเปรียบเทียบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการบวกจำนวนไม่เกิน 100,000 ของกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน และกลุ่มปกติพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานให้ความสนใจในกิจกรรมมากกว่า เมื่อครูอธิบายวิธีการทำกิจกรรมและยกตัวอย่าง นักเรียนจะแสดงความสนใจและไม่สงสัยรบกวน และครูไม่ต้องตักเตือนหรือให้รางวัลเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสนใจในกิจกรรม นอกจากนี้ในระหว่างทำกิจกรรมยัง



กระตุ้นให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกในกลุ่ม โดยการให้นักเรียนเสนอความคิดเห็นของตนเองอย่างอิสระ การสอบถามสมาชิกด้วยกันเอง และการแนะนำวิธีการทำกิจกรรมเมื่อสมาชิกในกลุ่มไม่เข้าใจหรือทำผิด ส่วนนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติจะแสดงความสนใจในการจัด การเรียนรู้น้อยกว่าและบางครั้งจะมีนักเรียนส่งเสียงรบกวนหรือมีกิจกรรมส่วนตัวในระหว่าง การจัดการเรียนรู้ นอกจากนี้นักเรียนยังไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนในห้องเท่าที่ควร เนื่องจากกิจกรรม ส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมเดี่ยวหรือกลุ่มที่ไม่ได้เน้นการร่วมกันแก้ปัญหา เช่น การแบ่งกลุ่มเพื่อ แสดงวิธีทำบนกระดานและให้คะแนนผู้ที่ทำถูกต้อง หรือการทำกิจกรรมกลุ่มที่ให้นักเรียนส่งกระดาษ ต่อกันเพื่อแสดงวิธีแก้ปัญหาเป็นขั้นตอน และแรงจูงใจภายนอกที่นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดดังกล่าว คือ การแข่งขันและรางวัลที่จะได้รับ จากการสังเกตพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดดังกล่าวจะมีโอกาสในการแข่งขันมากกว่า เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้จะเน้นการทำกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งจะมีการจัดลำดับนักเรียนด้วยตัวเดินในกระดาน สำหรับทำกิจกรรมหรือนักเรียนที่หาแนวทางการแก้ปัญหาได้รวดเร็วเพื่อให้ตนเองประสบความสำเร็จ ในเกม ทำให้เกิดการแข่งขันมากขึ้น นอกจากการจัดการลำดับภายในกลุ่มแล้ว ครูยังจัดลำดับคะแนนระหว่างกลุ่มเพิ่มเติม โดยกลุ่มที่ทำเสร็จหรือหาแนวทาง การแก้ปัญหาได้เร็วที่สุดจะเป็นผู้ชนะและได้รับรางวัลในการแข่งขันแต่ละครั้ง จากข้อค้นพบดังกล่าว สอดคล้องกับการศึกษาของ Josiek et al. (2020) ซึ่งกล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานสร้างทำให้มีแรงจูงใจและใช้เวลาในกิจกรรม การเรียนรู้นักเรียนเพิ่มขึ้นและนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hartt et al. (2020) ที่กล่าวถึงผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยแนวคิดดังกล่าวจะส่งผลต่อความต้องการ เรียนรู้ของนักเรียนอย่างเป็นธรรมชาติ เนื่องมาจากการกระตุ้นแรงจูงใจภายในและภายนอก

2. ความพึงพอใจของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ อยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการสอนการทำงานกลุ่ม มีการปรึกษาหารือกัน พูดคุยกัน ซักถามและอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ก่อให้เกิดบรรยากาศ ที่ดีในการเรียน ประกอบกับการนำเกมคณิตศาสตร์มาร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ทำให้นักเรียนมีความสนุกสนาน มีความตื่นตัวและมีการเสริมแรง นักเรียนจึงมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุณารี นวลจันทร์ (2562) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการทำงานกลุ่ม เรื่อง ระบบจำนวนจริง โดยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนคณิตศาสตร์ โดย การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนและวิธีการจัดกิจกรรม และวางแผนการจัดการเรียนรู้ไว้เป็นอย่างดี เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมดังกล่าว เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการในหารหาผลคูณ ผู้เรียนอาจใช้เวลาในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มมาก ทำให้เวลาในการจัดการเรียนรู้ไม่เพียงพอ



2. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผู้วิจัยควรตระหนักถึงความแตกต่างระหว่างผู้เรียน ซึ่งในกิจกรรมกลุ่มอาจมีนักเรียนบางคนไม่เข้าใจในเนื้อหาและไม่อยากทำกิจกรรมร่วมกันกับเพื่อนครูจำเป็นต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรมร่วมกันทั้งกลุ่มเพื่อผลลัพธ์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานในเนื้อหาอื่นๆเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ในด้านอื่นๆ ต่อไป
2. ควรมีการศึกษาเกมที่มาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใหม่รูปแบบที่หลากหลายและมีความน่าสนใจ เพิ่มมากขึ้น เช่น จัดการแข่งขัน นอกเวลาเรียน จัดซุ้มคำถามเพื่อให้นักเรียนได้รวมตอบคำถามเพื่อลุ้นของรางวัล เป็นต้น
3. ควรมีการใช้เทคโนโลยีต่างๆ มาสร้างเกมหรืออาจจะมีการเล่นเกมโดยใช้เกมในเว็บไซต์แอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือหรือใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อจะทำให้ให้นักเรียนเกิดความตื่นเต้นและสนใจกับเกมที่เล่นมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- สุนารี นวลจันทร์. (2562). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการทำงานกลุ่ม เรื่องระบบจำนวนจริง โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ปริญญาโท) วิทยาลัยการศึกษามหาบัณฑิต. สงขลา, 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), 132-136.
- Chen, Y. C. (2017). Empirical Study on The Effect of Digital Game-Based Instruction on Students' Learning Motivation and Achievement. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(7), 3177-3187.
- Hartt, M., Hosseini, H., & Mostafapour, M. (2020). Game on: Exploring the Effectiveness of Game-Based Learning. *Planning Practice & Research*, 35(5), 589-604.
- Hsu, T. C., Chang, S. C., & Hung, Y. T. (2018). How to Learn and How to Teach Computational Thinking: Suggestions Based on a Review of the Literature. *Computers & Education*, 126, 296-310.
- Josiek, S., Schleier, S., Steindorf, T., Wittrin, R., Heinzig, M., Roschke, C., ... & Ritter, M. (2021, June). Game-Based Learning using the Example of Finanzmars. In *2020 6th IEEE Congress on Information Science and Technology (CiSt)* (pp. 7-14). IEEE.
- Law, B. (2016, October). Puzzle Games: a Metaphor for Computational Thinking. In *European Conference on Games Based Learning* (p. 344). Academic Conferences International Limited.



Prez, M. D. M., Duque, A. G., & Garca, L. F. (2018). Game-Based Learning: Increasing the Logical-Mathematical, Naturalistic, and Linguistic Learning Levels of Primary School Students. *Journal of New Approaches in Educational Research (NAER Journal)*, 7(1), 31-39.