

การสร้างบอร์ดเกมเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

The Creation of a Board Game to Develop Mathematics Learning Achievement on Introduction to Real Numbers for Grade 8 Students

ธนพงษ์ หัตถสาร¹, ปวีณา ชันธิศา² และ ประภาพร นงนุชพิทักษ์³

Thanapong Huttasarn¹, Paweena Khansila² and Prapaporn Nongharnpituk³

คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์^{1,2,3}

Faculty of Education and Education Innovation, Kalasin University, Thailand^{1,2,3}

E-mail: thanapong.hu@ksu.ac.th¹

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ประเมินประสิทธิภาพของบอร์ดเกม เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนห้วยผึ้งพิทยาที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 29 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บอร์ดเกม แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และแบบวัดความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบอร์ดเกมที่พัฒนาขึ้นเท่ากับ 82.97/80.86 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนที่ได้เรียนโดยใช้บอร์ดเกมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 4.70

คำสำคัญ: บอร์ดเกม, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, จำนวนจริง

Abstract

This research aimed to 1) evaluate the effectiveness of the board game on the topic of "Introduction to Real Numbers" for Grade 8 students to meet the 75/75 efficiency criterion, 2) compare students' mathematics learning achievement before and after learning through the board game, and 3) study the students' satisfaction with learning through the board game. The sample consisted of 29 Grade 8 students from Huaiphungpittaya School, studying in the first semester of the academic year 2024, selected through cluster random sampling. The research instruments included a board game, lesson plans, a mathematics achievement test, and a satisfaction survey. The research findings revealed that: 1) the efficiency of the developed board game was 82.97/80.86, which exceeded the specified criterion; 2) the students' mathematics achievement after learning with the board game was significantly higher than before at the .05 level; and 3) students expressed the highest level of satisfaction with the board game-based learning approach, with an average satisfaction score of 4.70.

Keywords: board game, learning achievement, real numbers

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่เน้นความคิดเชิงตรรกะและเหตุผล โดยใช้ตัวเลขและสัญลักษณ์ที่เป็นสากล การจัดการเรียนรู้จึงควรเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน เพื่อให้นักเรียนสามารถนำไปใช้ได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ คณิตศาสตร์ยังถือเป็นทักษะชีวิตที่จำเป็น ทั้งในการดำเนินชีวิต การทำงาน และการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ ยังมีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างคุณลักษณะพื้นฐาน เช่น การคิดวิเคราะห์ การวางแผน และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและความสามารถในการอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข ทั้งนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการศึกษาและพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ซึ่งช่วยส่งเสริมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ของผู้เรียน ส่งผลต่อการดำรงชีวิตในโลกปัจจุบันได้อย่างแท้จริง (สุวรรณ สืบกลิ่น, 2564)

อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนยังอยู่ในระดับต่ำ โดยเฉพาะด้านการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ นักเรียนขาดทักษะในการแสดงแนวคิดและการแก้ปัญหาย่าง

เป็นระบบ ผลการประเมินคุณภาพระดับชาติ (O-NET) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนห้วยผึ้งพิทยาในช่วงปีการศึกษา 2564-2566 พบว่าคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นน้อยอย่างต่อเนื่อง โดยในปีการศึกษา 2564 มีคะแนนเฉลี่ย 19.96 ปีการศึกษา 2565 เฉลี่ย 20.74 และปีการศึกษา 2566 เฉลี่ย 20.80 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2566) สะท้อนถึงปัญหาในการจัดการเรียนการสอนที่จำเป็นต้องปรับปรุงวิธีการสอนคณิตศาสตร์ควรมุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งส่งเสริมทักษะสำคัญ เช่น การให้เหตุผล การสื่อสาร และการคิดสร้างสรรค์

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงตั้งเป้าหมายที่จะเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในหัวข้อ "ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง" ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนห้วยผึ้งพิทยา โดยใช้แบบฝึกทักษะ ซึ่งคาดว่าจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น และสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น รวมถึงเป็นแนวทางให้ครูพัฒนาวิธีการสอนที่มีคุณภาพยิ่งขึ้น ในกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายเหล่านั้น การจัดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมถือเป็นนวัตกรรมการสอนเชิงรุก (Active Learning) ที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากการเรียนการสอนสมัยใหม่เน้นกิจกรรมและสื่อที่น่าสนใจ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและได้ทดลองปฏิบัติด้วยตนเอง บอร์ดเกมเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ใช้เกมเป็นฐาน ช่วยฝึกให้ผู้เรียนกล้าคิดและตัดสินใจ โดยเฉพาะบอร์ดเกมการศึกษาที่มีจุดประสงค์หลักเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เฉพาะด้าน (ขจรพงษ์ พุ่มมรโกธภาพและคณะ, 2563, หน้า 110-117) นักวิชาการระบุว่า การใช้เกมในการสอนคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะการประยุกต์ใช้บอร์ดเกมสำหรับนักเรียนประถมศึกษา เป็นแนวทางที่ได้รับความสนใจในปัจจุบัน เนื่องจากช่วยแก้ไขปัญหการสอนแบบดั้งเดิมได้อย่างมีประสิทธิภาพ (อชิป อนันต์ กิตติกุลและเพ็ญพนา พวงแพ 2565) ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (จิรพัฒน์ พวงจำปา, 2562)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมุ่งพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมในหัวข้อ "ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง" เพื่อแก้ไขปัญหการเรียนรู้ของนักเรียนที่พบว่าเข้าใจยาก การจัดการเรียนรู้นี้ดังกล่าวไม่เพียงช่วยเพิ่มความน่าสนใจและสร้างแรงจูงใจ แต่ยังส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา และช่วยให้ครูพัฒนารูปแบบการสอนที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งคาดว่าจะส่งผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระยะยาวอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ประเมินประสิทธิภาพของบอร์ดเกม เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บอร์ดเกม เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนห้วยผึ้งพิทยา อำเภอห้วยผึ้ง จังหวัดกาฬสินธุ์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 3 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 82 คน

กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มตัวอย่างนักเรียนจากประชากรดังกล่าวของโรงเรียนห้วยผึ้งพิทยา 1 ห้อง จำนวน 29 คน เพื่อให้เป็นตัวแทนที่เหมาะสมสำหรับการศึกษา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง

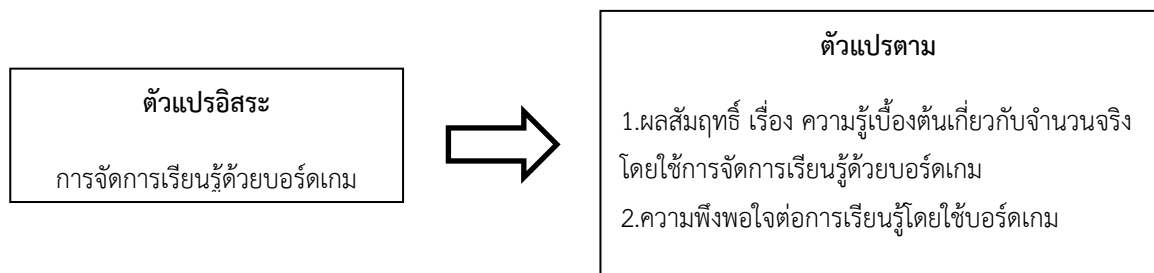
ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ดำเนินการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง จำนวน 8 แผน ใช้เวลาจำนวน 8 ชั่วโมง ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจำนวน 2 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 10 ชั่วโมง

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น: การจัดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม

ตัวแปรตาม: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และความพึงพอใจของนักเรียน



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บอร์ดเกมจำนวน 4 บอร์ดได้รับการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำไปใช้ประกอบกับแผนการจัดการเรียนรู้ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1
2. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมจำนวน 8 แผน ใช้เวลา 8 ชั่วโมง ได้รับการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่ามีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมโดยรวมเท่ากับ 4.76 ซึ่งจัดอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด รายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้และการดำเนินการจัดการเรียนรู้แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้และเกมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้	เรื่อง	เกมที่ใช้
1-2	จำนวนตรรกยะ	บันไดงู   บอร์ดเกม บัตรโจทย์
3-4	จำนวนอตรรกยะ	เศรษฐีแบบที่ 1   บอร์ดเกม บัตรโจทย์

แผนการจัดการเรียนรู้	เรื่อง	เกมที่ใช้
5-6	รากที่ 2	เศษฐิ แบบที่ 2   บอร์ดเกม บัตรโจทย์
7-8	รากที่ 3	Splendor   บอร์ดเกม บัตรโจทย์

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง "ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง" เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ รวม 20 คะแนน แบบทดสอบดังกล่าวผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ และมีค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.25–0.55 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.20–0.30 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.82

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้บอร์ดเกม ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมชีวิตด้านความพึงพอใจของนักเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้ค่า (IOC) ตั้งแต่ 0.67–1.00 ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแผนการวิจัย แบบแผนกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลัง (One Group Pretest – Posttest Design)

ตารางที่ 1 แบบแผนของการวิจัย

กลุ่ม	Pre – test	Treatment	Post – test
N	T ₁	X	T ₂

N แทน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

T₁ แทน การทดสอบก่อนการทดลอง (Pre – test)

X แทน การจัดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม

T₂ แทน การทดสอบหลังการทดลอง (Post – test)

2. ขั้นตอนในการทดลอง

1. ก่อนการจัดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง "ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง" ด้วยแบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ เพื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดสอบด้วยตนเอง

2. จัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม ซึ่งมีทั้งหมด 8 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง โดยดำเนินการสัปดาห์ละ 2 แผน รวมระยะเวลา 4 สัปดาห์



3. หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม ผู้วิจัยทำการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง "ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง" ด้วยแบบทดสอบชุดเดิม เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดสอบด้วยตนเอง

4. เก็บข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม โดยใช้แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

5. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม

6. วิเคราะห์ข้อมูลโดยได้จากการทดลองด้วยสถิติ เพื่อสรุปผลการทดลองตามวัตถุประสงค์การวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลหาประสิทธิภาพของบอร์ดเกม โดยใช้ สูตรการหาประสิทธิภาพ E_1/E_2
2. การวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังใช้บอร์ดเกม โดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และใช้สถิติ t-test แบบ Dependent sample
3. การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจต่อการ โดยใช้บอร์ดเกม โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างบอร์ดเกมที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ผลการศึกษาประสิทธิภาพของบอร์ดเกม เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง โดยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้วิจัยได้นำบอร์ดเกมไปใช้จัดการเรียนการสอนกับกลุ่มตัวอย่าง โดยนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลหาประสิทธิภาพ โดยใช้สูตร การหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ผลปรากฏดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของบอร์ดเกม

คะแนน	N	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	ร้อยละ	ประสิทธิภาพ (E ₁ /E ₂)
ระหว่างเรียน (E ₁)	29	80	66.38	82.97	82.97/80.86
หลังเรียน (E ₂)	29	20	16.17	80.86	

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการสร้างบอร์ดเกมในหัวข้อ "ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง" สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แสดงให้เห็นว่า ในช่วงระหว่างเรียน นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 66.38 จากคะแนนเต็ม 80 คิดเป็นร้อยละ 82.97 ขณะที่ผลคะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 16.17 จากคะแนนเต็ม 20 คิดเป็นร้อยละ 80.86 ทั้งนี้ ผลการประเมินประสิทธิภาพของบอร์ดเกมดังกล่าวมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.97/80.86 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ สะท้อนให้เห็นว่าบอร์ดเกมที่สร้างขึ้นสามารถตอบสนองต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียน

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยนำผลคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบก่อนเรียน มาเปรียบเทียบกับแบบทดสอบหลังเรียน แสดงได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน(คน)	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	SD	t	Sig
ก่อนเรียน	29	20	4.70	2.12	15.41*	.00
หลังเรียน	29	20	16.30	3.31		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 16.30 คะแนน ซึ่งสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนที่เท่ากับ 4.70 คะแนน เมื่อพิจารณาค่า Sig. ซึ่งเท่ากับ .00 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 จึงสรุปได้ว่าผลการทดสอบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริงช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้นักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพอย่างมีนัยสำคัญของสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง โดยใช้บอร์ดเกม

ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความพึงพอใจสำหรับนักเรียนที่เรียนด้วยบอร์ดเกม แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจสำหรับนักเรียนที่เรียนด้วยบอร์ดเกม

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. บอร์ดเกมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความน่าสนใจ	4.69	0.66	มากที่สุด
2. เข้าใจเนื้อหาใน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง จากการ การเล่นบอร์ดเกม	4.66	0.61	มากที่สุด
3. มีส่วนร่วมในการเล่นบอร์ดเกมอย่างเต็มที่	4.59	0.68	มากที่สุด
4. ได้รับความสนุกสนานและความเพลิดเพลินจากการเล่น บอร์ดเกม	4.55	0.78	มากที่สุด
5. ได้มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับเพื่อน ๆ ในขณะที่เล่นบอร์ดเกม	4.66	0.55	มากที่สุด
6. ได้ฝึกทักษะด้านอื่น ๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา จากการเล่นบอร์ดเกม	4.76	0.51	มากที่สุด
7. ระยะเวลาในการเล่นบอร์ดเกมมีความเหมาะสม	4.59	0.73	มากที่สุด
8. รูปแบบ และลักษณะของบอร์ดเกมมีความเหมาะสมกับ เนื้อหา	4.86	0.44	มากที่สุด
9. การนำบอร์ดเกมมาใช้ในวิชาเรียน ทำให้ท่านเข้าใจเนื้อหา ในรายวิชาได้ง่ายขึ้น	4.79	0.56	มากที่สุด
10. ภาพรวมความพึงพอใจในการนำบอร์ดเกมเข้ามามีใช้ ในการจัดการเรียนการสอน	4.90	0.31	มากที่สุด

รวม	4.70	0.58	มากที่สุด
-----	------	------	-----------

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, $SD = 0.58$) โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดคือ ข้อที่ 10 ซึ่งเป็นภาพรวมของความพึงพอใจต่อการนำเกมมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.90$, $SD = 0.31$) รองลงมาคือ ข้อที่ 8 รูปแบบและลักษณะของเกมมีความเหมาะสมกับเนื้อหา ($\bar{X} = 4.86$, $SD = 0.44$) และข้อที่ 9 การนำเกมมาใช้ในวิชาเรียนช่วยให้เข้าใจเนื้อหาในรายวิชาได้ง่ายขึ้น ($\bar{X} = 4.79$, $SD = 0.56$) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพของบอร์ดเกมในหัวข้อ "ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง" แสดงให้เห็นว่ามีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.97/80.86 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้สามารถอภิปรายผลได้ว่าบอร์ดเกมและแผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวได้รับการพัฒนาผ่านกระบวนการที่มีความเป็นระบบ และได้รับการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ซึ่งให้คะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.82 อยู่ในระดับดีมาก โดยนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยจากกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ 82.97 และคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 80.86 ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมนี้มีประสิทธิภาพเนื่องจากช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผ่อนคลายและกระตุ้นการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียน ส่งผลให้นักเรียนมีสมาธิและตั้งใจเรียนมากขึ้น นอกจากนี้ บอร์ดเกมยังเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะต่าง ๆ เช่น การแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ และการตัดสินใจในสถานการณ์จำลอง ซึ่งส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาอย่างลึกซึ้งซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ อัจฉราภรณ์ อัครภูมิ (2566, หน้า 88) ซึ่งศึกษาเรื่องการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในหัวข้อการบวก การลบ การคูณ และการหาร โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับบอร์ดเกมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยผลวิจัยพบว่ามีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.63/78.9 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของพาดิน จอมสังข์ (2566, หน้า 107) ที่ศึกษาเรื่องการพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือในหัวข้อร้อยละ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยผลการวิจัยพบว่ามีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.57/77.33 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 75/75 เช่นเดียวกับ

งานวิจัยของธิดาพร พันพ่อนและคณะ (2566, หน้า 106) ซึ่งศึกษาเรื่องการสร้างบอร์ดเกมเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในหัวข้อทฤษฎีบทพีทาโกรัสสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยพบว่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 76.15/75.42 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75

2. ผลการศึกษาพบว่านักเรียนมีพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนเพิ่มขึ้นจาก 4.70 ในการทดสอบก่อนเรียน เป็น 16.30 ในการทดสอบหลังเรียน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน การวิเคราะห์ข้อมูลยืนยันว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ การเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมมีลักษณะสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจและแปลกใหม่ ช่วยให้นักเรียนเกิดความตื่นตัวและกระตือรือร้นในการเรียนรู่มากขึ้น นอกจากนี้ บรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานและการแข่งขันที่พอเหมาะช่วยเพิ่มแรงจูงใจให้นักเรียนพยายามทำความเข้าใจเนื้อหาและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น ซึ่งสะท้อนถึงความสำเร็จในการพัฒนาความเข้าใจและทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียน บอร์ดเกมยังส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ และการแก้ปัญหาเชิงกลยุทธ์ อีกทั้งยังช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้แบบร่วมมือและทักษะการทำงานเป็นทีมที่ส่งผลดีต่อการพัฒนาทักษะทางสังคม ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของสรวิทย์ กรกขงามและพสุติ กลิ่นเกสร (2565, หน้า 10) ซึ่งศึกษาการพัฒนาบอร์ดเกมคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น โดยพบว่าคะแนนหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับวิทยานิพนธ์ของตุลา ประทับ (2565, หน้า 85) ซึ่งศึกษาการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรม MEAs ร่วมกับบอร์ดเกมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับงานวิจัยของอัจฉราภรณ์ อัครภูมิ (2566, หน้า 88) ที่ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในหัวข้อการบวก การลบ การคูณ และการหาร โดยใช้การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับบอร์ดเกมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 78.93 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 4.70 สะท้อนให้เห็นว่านักเรียนมีความสนใจและเพลิดเพลินกับการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกม ซึ่งช่วยเปลี่ยนเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนให้กลายเป็นเรื่องง่ายและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น การเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมยังช่วยลดความเครียดและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ อีกทั้งยังส่งเสริมการ

ทำงานร่วมกันในชั้นเรียน ช่วยพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม การสื่อสาร และการแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี กิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวยังช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริงและการทบทวนในตัวกิจกรรม ซึ่งส่งเสริมความเข้าใจและการจดจำเนื้อหาในระยะยาว ต่างจากการเรียนที่เน้นการฟังบรรยายหรือการท่องจำเพียงอย่างเดียว ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของแก้วกรานต์ พิมพ์พันธ์และวัชรีย์ เพ็ชรวงษ์ (2565, หน้า 117) ซึ่งพัฒนาบอร์ดเกมที่ช่วยส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในหัวข้อปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืชสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในระดับสูง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของอัจฉราภรณ์ อัครภูมิและนางลักษณ์ วิริยะพงษ์ (2567, หน้า 114) ซึ่งศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในหัวข้อ การบวก การลบ การคูณ และการหาร โดยใช้การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับบอร์ดเกมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่าผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริงอยู่ในระดับมากที่สุดสุดท้ายนี้ ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับงานของ นภาศรี สงสัยและทิพรัตน์ ลิทธิวงศ์ (2563, หน้า 8-9) ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับการใช้บอร์ดเกมประกอบการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในหัวข้อ "ระบบนิเวศ" สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์ โดยพบว่าในภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

1. ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 พัฒนาบอร์ดเกมให้หลากหลาย: ครูควรออกแบบบอร์ดเกมที่ครอบคลุมการพัฒนาทักษะที่หลากหลายและเพิ่มความท้าทาย เช่น การสร้างสถานการณ์ปัญหาที่ซับซ้อน หรือโจทย์ที่ต้องใช้การคิดวิเคราะห์หลายขั้นตอน เพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและการเรียนรู้เชิงลึกของนักเรียน

1.2 การจัดอบรมครู: เนื่องจากการใช้บอร์ดเกมยังไม่แพร่หลายในโรงเรียน การจัดอบรมหรือการให้คำแนะนำครูเกี่ยวกับวิธีการนำบอร์ดเกมไปใช้ในชั้นเรียนเป็นสิ่งสำคัญ ทั้งนี้ ควรเน้นเทคนิคการประยุกต์ใช้ที่เหมาะสมกับบริบทการเรียนรู้ของนักเรียนในแต่ละระดับ เพื่อให้บอร์ดเกมสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

พัฒนาบอร์ดเกมตามระดับความสามารถของนักเรียน: ควรพัฒนาบอร์ดเกมที่สามารถปรับระดับความยากง่ายให้เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนในแต่ละกลุ่ม เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ

References

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (1)*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- แก้วกรานต์ พิมพ์พันธ์และวัชรวิ เพ็ชรวงษ์. (2565). การสร้างบอร์ดเกมที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืชสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. *วารสารวิชาการ มทรส. มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*. 7(1) : 117.
- ขจรพงษ์ พุฒิกรไกรภาพและคณะ. (2563). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยกระบวนการสอนแบบ MIAP ร่วมกับบทเรียนผ่านเครือข่ายเรื่องการออกแบบเงื่อนไขระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ. *วารสารครูศาสตร์อุตสาหกรรม*. 110-117.
- จิรพัฒน์ พวงจำปา. (2562). การประยุกต์ใช้ *ACTIVE LEARNING* ในการเรียนการสอน. *NSRU BLOG*. สืบค้นเมื่อ 17 กันยายน 2563 จาก <https://blog.nsruc.ac.th/60111806048/5616>
- ธิดาพร ผ่องแผ้วและคณะ. (2566). การสร้างบอร์ดเกมเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารครูศาสตร์อุตสาหกรรม*. 22(1) : 99-109.
- ตุลา ประทับ. (2565). การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรม MEAs ร่วมกับเกม กระดานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน. วิทยาลัยครุศาสตร์. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต*.
- นภาศรี สงสัยและทิพรัตน์ ลิทธิวงศ์. (2563). การศึกษาผลการใช้บอร์ดเกมประกอบการเรียนการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบนิเวศเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์. *E-Journal of Media Innovation and Creative Education*. 3(2) : 1-11.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น ฉบับปรับปรุงใหม่ (พิมพ์ครั้งที่ 10)*. กรุงเทพฯ: บริษัทสุวีริยาสาส์น จำกัด.
- พาฝัน จอมสังข์. (2566). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องร้อยละ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *การค้นคว้าอิสระปริญญาโทมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยนเรศวร*.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2566). *รายงานผลการทดสอบระดับชาติการศึกษาขั้นพื้นฐาน(O-*

NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2566 กาฬสินธุ์. กาฬสินธุ์: งานทะเบียนโรงเรียนห้วยผึ้งพิทยา.

สรวิชัย กรกขงามและฟูสดี กลิ่นเกสร. (2565). การพัฒนาบอร์ดเกมคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น. สารนิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชานวัตกรรมการเรียนรู้และการสอน, มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

สุวรรณา สืบกลิ่น. (2564). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเกม ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนคงทองวิทยา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศิลปากร.

อชิป อนันต์กิตติกุลและเพ็ญพณอ พวงแพ. (2565). การเรียนรู้โดยใช้เกมดิจิทัลเป็นฐานในการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษา. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. 20(1) : 130-142.

อัจฉราภรณ์ อัครภูมิ. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเกมกระดาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

อัจฉราภรณ์ อัครภูมิและนางลักษณ์ วิริยะพงษ์. (2567). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเกมกระดาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วารสารวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา. 7(1) : 104-115.