

**การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่องเลขยกกำลัง
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ Spot It Game อิมเลขยกกำลัง**
**Developing learning achievement About exponents For Mathayom 1 students
using the Spot It Game, exponent theme.**

พิมพ์ชนก พักงามและ ปิลันธนา พลิด
โรงเรียนเทศบาลวัดท้ายตลาด(กวีธรรมสาร)
Pimchanok Fakngam and Pilanthana Phlied
Wat Tai Talat Municipal School (Kaweethammasan)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลัง 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องเลขยกกำลังของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลังเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 3) เพื่อเปรียบเทียบการสอนโดยแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลังและการสอนปกติ และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลัง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 โรงเรียนเทศบาลวัดท้ายตลาด (กวีธรรมสาร) ตำบลท่าอิฐอำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 27 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดความรู้หลังเรียน (Post-test) และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลัง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และ t-test

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลังพบว่าคะแนนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 73.80 และจากการทำแบบทดสอบวัดความรู้หลังเรียน(Post-test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 76.67 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลังมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องเลขยกกำลังของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลังสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนตัวอย่างที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลังสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลังในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเป็น 4.75 ± 0.47 โดยทุกหัวข้อการประเมินมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: Spot It Game; เลขยกกำลัง; เกมการศึกษา

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop the learning management plans with the Spot It Game Exponent's theme, 2) to compare the learning achievement in the exponent of grade 7 students using the learning management plans with the Spot It Game Exponent's theme and criterion of average score about 70 percentage, and 3) to compare the teaching by the learning management plans with the Spot It Game Exponent's theme and traditional teaching, and 4) to study the students' satisfaction toward the learning management plans with the Spot It Game Exponent's theme. The sample in research consisted of 27 grade 7 students, Room 1/3 at Wattaitalad Municipal School, Tha It Subdistrict, Mueang District, Uttaradit Province in the first semester of the academic year 2023. They were selected by cluster random sampling. The research instruments were 1) Learning management plans, 2) The achievement tests (post-test), and 3) A questionnaire on students' satisfaction toward the learning management plans with the Spot It Game Exponent's theme. The statistics used for analyzing the collected data were mean, standard deviation, percentage, and t-test.

The results of the study were as follows:

1. The efficiency of the learning management plans with the Spot It Game Exponent's theme were 73.80/76.67 which was the criteria set at 75/75.
2. The learning achievement about the exponent of grade 7 students after using the learning management plans with the Spot It Game Exponent's theme was more the criterion of average score about 70 percentage which was significantly different at .05 level.
3. The learning achievement about the exponent of grade 7 students after using the learning management plans with the Spot It Game Exponent's theme was higher than the traditional teaching at the statistically significant .05 level.
4. The overall mean scores of students' satisfaction of grade 7 students using the learning management plans with the Spot It Game Exponent's theme was at the highest level and the total mean score was 4.75 ± 0.47 .

Keywords: Spot It Game; exponent; educational games

บทนำ

วิชาคณิตศาสตร์ถือได้ว่าเป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้เพราะทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผล วางแผนในการแก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ได้กล่าวว่าคณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีความเฉพาะตัว ทำให้คณิตศาสตร์มีความแตกต่างจากศาสตร์อื่นคนส่วนใหญ่มักมองว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก เนื่องจากมีทฤษฎีบท สูตร และนิยามมากมาย ความรู้ทางคณิตศาสตร์จึงดูเหมือนจะห่างไกลจากตัวเรา แต่ในความเป็นจริงแล้วความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นความรู้ที่อยู่ใกล้ตัว และคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถนำไปใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับแบบรูปและความสัมพันธ์ เพื่อให้ได้ข้อสรุปและสามารถนำไปถ่ายทอดความรู้ระหว่างศาสตร์ต่างๆ ได้ แม้ว่าคณิตศาสตร์จะเป็นวิชาที่มีความสำคัญแต่จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลวัดท้ายตลาด (กวีธรรมสาร) พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่องเลขยกกำลังต่ำเพราะนักเรียนยังสับสนกับสมบัติและวิธีการดำเนินการของเลขยกกำลังซึ่งเป็นพื้นฐานของคณิตศาสตร์ในระดับสูงขึ้นไปส่งผลให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากวิธีการจัดการเรียนการสอนในเนื้อหาต่างๆ ที่ไม่สามารถใช้จิตวิทยาและเลือกนวัตกรรมการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาที่สอนได้ ทำให้นักเรียนไม่เล็งเห็นความสำคัญที่จะนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (วิริยะ บุญยะนิवासน์, 2537)

จากประสบการณ์ที่พบมาจากการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาพบว่าในเวลาที่นักเรียนว่างจากการเรียน นักเรียนจะมีการจับกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมที่ชื่นชอบ ไม่ว่าจะเป็นการดูหนัง ฟังเพลง หรืออ่านหนังสือซึ่งกิจกรรมที่นักเรียนชื่นชอบมากที่สุดได้แก่การเล่นเกมที่หลากหลายประเภท โดยเกมที่นักเรียนเล่นโดยไม่ใช้โทรศัพท์มือถือ นั่นคือเกมการ์ด ผู้วิจัยจึงได้ทำการปรับวิธีการสอนให้เข้ากับยุคสมัยและความชื่นชอบของนักเรียน โดยนำเกมการ์ดมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน เนื่องจากในปัจจุบันการ์ดเกมได้รับความนิยมในเด็กเป็นอย่างมากด้วยปัจจัยที่สำคัญ 2 ประการคือ ปัจจัยเรื่องความสวยงามของการ์ดเกมที่มีการออกแบบได้สวยงาม และปัจจัยด้านระบบการเล่นที่ไม่ได้ขึ้นอยู่กับความสามารถหรือประสบการณ์ แต่ส่วนหนึ่งกับโชคของเราด้วย (ภาณุ ลภางษ์, 2554) โดยเกมการ์ดที่นำมาใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องเลขยกกำลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้แก่ Spot It Game เกมการ์ดนี้สร้างขึ้นในปี 2008 โดย Blue Orange Games ผู้เผยแพร่เกมในอเมริกาที่ให้บริการเกมไฟ เกมกระดาน ของเล่นตัวต่อและเกมมากมาย Spot It Game ได้รับรางวัล 10 Best Active Play Games Award ของ Dr. Toy ในปี 2011 ได้รับรางวัล the Specialty Retailers' 2012 Game Of The Year Award รวมถึงรางวัล Teachers' Choice Awards อีกหลายรางวัลสำหรับคุณค่าทางการศึกษา ซึ่งเมื่อนำมาใช้ร่วมกับการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเลขยกกำลังที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ จะทำให้นักเรียนเกิดความสุขสนุกสนานในการเรียนมากยิ่งขึ้น จนทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เกิดความอยากที่จะเรียนรู้และตั้งใจเรียนส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเลขยกกำลังสูงขึ้นสอดคล้องกับ (ลดาวัลย์ แยมครวญ, 2554) ที่กล่าวว่า การเรียนที่มีกิจกรรมหรือเกมที่นักเรียนสนใจเป็นพิเศษมาให้นักเรียนได้เล่น จะทำให้นักเรียนได้รับความรู้และความสนุกสนานไปพร้อมๆ กัน และช่วยให้นักเรียนบรรลุจุดมุ่งหมายตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ได้ เมื่อนำเกมมาเป็นส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนรู้เป็นการเสริมสร้างสมาธิพร้อมทั้งสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนใฝ่เรียนรู้มากขึ้น เมื่อนักเรียน

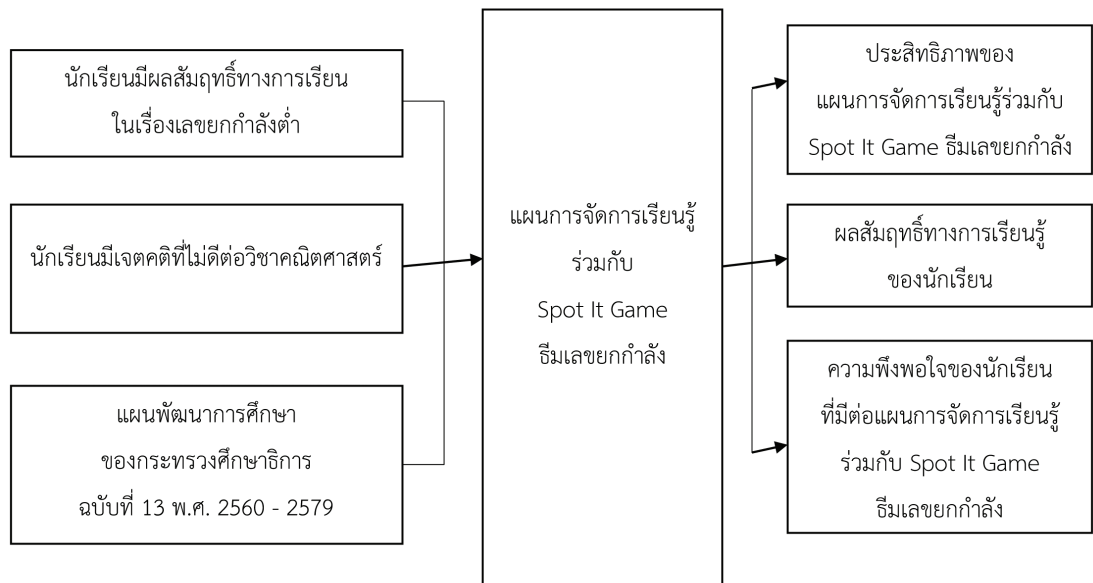
ได้รับความรู้และความสนุกสนานไปพร้อม ๆ กันนอกจากนี้การนำเทคนิคการ์ดเกมเข้ามาเชื่อมโยงกับสิ่งที่เรียนเป็นกิจกรรมที่มีส่วนช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนักเรียน ก่อให้เกิดความสนุกสนานและผ่อนคลายความตึงเครียด นักเรียนได้ฝึกสมองและประลองทักษะกันและกัน ได้ใช้ความคิดที่หลากหลาย และยังช่วยในเรื่องของการจดจำที่ให้นักเรียนจดจำเนื้อหาได้อย่างรวดเร็วแม่นยำ และไม่สับสนอีกด้วย

ดังนั้น จากความสำคัญและสภาพปัญหาที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงเลือกทำวิจัยโดยใช้ Spot It Game อิมเลขยกกำลังมาแก้ไขการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเลขยกกำลัง เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานในการเรียนจนทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เกิดความอยากรที่จะเรียนรู้และสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ จากการศึกษาที่นักเรียนได้ลงมือทำและฝึกฝนด้วยตนเองโดยการใช้เกมเป็นสื่อในการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกการคิด การตัดสินใจ และการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองทำให้นักเรียนรับทราบจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ที่ชัดเจน รู้วิธีการที่จะบรรลุจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้นั้นๆ รู้จักการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 13 พ.ศ. 2560 - 2579 ที่มีเป้าหมายในการพัฒนาระบบและกระบวนการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลัง
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องเลขยกกำลังของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลังเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70
3. เพื่อเปรียบเทียบการสอนโดยแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลังและการสอนปกติ
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลัง

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร : นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลวัดท้ายตลาด (กวีธรรมสาร)

ตำบลท่าอิฐอำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ ปีการศึกษา 2566 จำนวน 85 คน

กลุ่มตัวอย่าง : นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 โรงเรียนเทศบาลวัดท้ายตลาด (กวีธรรมสาร)

ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ ปีการศึกษา 2566 จำนวน 27 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา/ขอบเขตด้านตัวแปร

2.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

หน่วยที่ 3 เรื่องเลขยกกำลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ครอบคลุมเนื้อหาหัวข้อดังนี้

1. ความหมายเลขยกกำลัง
2. การคูณเลขยกกำลัง
3. การหารเลขยกกำลัง

2.2 ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลัง

ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลัง, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลัง, ผลการเปรียบเทียบการสอนโดยแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลังและการสอนปกติ และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลัง

3. ระยะเวลาที่ทำการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เริ่มตั้งแต่วันที่ 5 พฤษภาคม 2566 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม 2566

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลวัดท้ายตลาด(กวีธรรมสาร) ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ ปีการศึกษา 2566 จำนวน 85 คน กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มแบบกลุ่มจำนวน 27 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 3 แผนการจัดการเรียนรู้ครอบคลุมเนื้อหา 3 เรื่องอันได้แก่

1.1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ความหมายเลขยกกำลัง มีการส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจากการเล่น Spot It Game อิมเลขยกกำลัง 1 ให้นักเรียนจับกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คนโดยใช้วิธีการเล่นคือ The Tower ซึ่งนักเรียนจะได้รับไพ่คนละ 1 ใบ ให้นักเรียนหาเลขยกกำลังจากกองกลางที่เหมือนกับเลขยกกำลังของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนพูดออกมาให้เร็วที่สุดเช่น $44 = 256$ หากพูดออกมาคนแรกจะได้ไพ่ใบนั้นไปนักเรียนที่ได้ไพ่มากที่สุดจะเป็นผู้ชนะ เช่น ในการเล่น 3 คน

1.2) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การคูณเลขยกกำลัง มีการส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจากการเล่น Spot It Game อิมเลขยกกำลัง 2 ให้นักเรียนจับกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คนโดยใช้วิธีการเล่นคือ The Poisoned Gift ซึ่งแจกไพ่ให้นักเรียนคนละ 1 ใบคว่ำไว้ มีกองกลางเปิดไพ่ไว้ ทุกคนเปิดไพ่ของตนเองแล้วหาเลขยกกำลังที่เหมือนจากกองกลางกับไพ่เพื่อนคนอื่น นักเรียนคนใดที่พูดได้ก่อนให้หยิบไพ่จากกองกลางไปวางทับไพ่ของเพื่อนคนนั้นเช่น ไพ่สองใบมีสัญลักษณ์หนึ่งที่ซ้ำกัน คือ 22×21 ให้นักเรียนตอบว่า 23 ซึ่งมาจาก $22 \times 21 = 22+1 = 23$ เล่นไปจนไพ่หมด นักเรียนคนใดที่มีไพ่น้อยที่สุดชนะ เช่นในการเล่น 3

1.3) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การหารเลขยกกำลัง มีการส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจากการเล่น Spot It Game อิมเลขยกกำลัง 3 ให้นักเรียนจับกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คนโดยใช้วิธีการเล่นคือ The Well ซึ่งให้นักเรียนวางไพ่ 1 ใบไว้ตรงกลาง แบ่งไพ่ที่เหลือให้เท่ากันทุกคนหาเลขยกกำลังที่เหมือนกับกองกลางแล้วพูดออกมาให้เร็วที่สุดเช่น ไพ่สองใบมีสัญลักษณ์หนึ่งที่ซ้ำกัน คือ $5^6 \div 5^5$ ให้นักเรียนตอบว่า 5^1 ซึ่งมาจาก $5^6 \div 5^5 = 5^{6-5} = 5^1$ ถ้าพูดได้ก่อนก็ไปวางทับไว้บนกองกลาง นักเรียนที่เล่นจนไพ่หมดมือก่อนชนะ เช่นในการเล่น 3

2. แบบทดสอบวัดความรู้หลังเรียน (Post-test)

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลัง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง ดังนี้

1. ครูชี้แจงจุดประสงค์และรายละเอียดการเก็บข้อมูลงานวิจัยให้แก่ นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทราบ
2. ครูทำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างตามแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลัง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องความหมายของเลขยกกำลัง โดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างได้ลงมือปฏิบัติจากการเล่น Spot It Game อิมเลขยกกำลัง 1 และให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างนำความรู้ไปใช้ในการฝึกทำใบงานที่ 1 เรื่อง ความหมายของเลขยกกำลัง

2.2. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการคูณเลขยกกำลัง โดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างได้ลงมือปฏิบัติจากการเล่น Spot It Game อิมเลขยกกำลัง 2 และให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างนำความรู้ไปใช้ในการฝึกทำใบงานที่ 2 เรื่อง การคูณเลขยกกำลัง

2.3. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการหารเลขยกกำลัง โดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างได้ลงมือปฏิบัติจากการเล่น Spot It Game อิมเลขยกกำลัง 3 และให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างนำความรู้ไปใช้ในการฝึกทำใบงานที่ 3 เรื่อง การหารเลขยกกำลัง

3. ครูให้นักเรียนทำการทดสอบวัดความรู้หลังเรียน (Post-test) เรื่องเลขยกกำลัง ซึ่งเป็นข้อสอบแบบปรนัยจำนวน 20 ข้อใช้เวลา 30 นาที

4. ครูให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลัง

5. ครูนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลัง โดยการหาค่า E_1/E_2

2. วิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องเลขยกกำลังของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลังเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยทำการทดสอบ one sample t-test

3. วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบการสอนโดยใช้ Spot It Game อิมเลขยกกำลัง และการสอนปกติโดยการหาค่าเฉลี่ย () ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และใช้สถิติ Independent t-test ในการทดสอบ

4. วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลัง โดยการหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล SPSS ผลการวิจัย

1. ผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลังพบว่า คะแนนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 73.80 และจากการทำแบบทดสอบวัดความรู้หลังเรียน (Post-test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 76.67 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลัง มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากคะแนนตามจุดประสงค์การเรียนรู้และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการเรียนรู้

การทดสอบ	แผนการจัดการเรียนรู้			ค่าร้อยละ	
	1	2	3	E_1	E_2
ระหว่างได้รับการเรียนรู้	74.07	73.66	73.66	73.80	-
หลังได้รับการเรียนรู้	-	-	-	-	76.67

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อิงเลขยกกำลังของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลังสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ตัวแปร	N	Mean	S.D.	T	Sig.
ผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	27	16.48	1.60	8.047*	0.00

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนตัวอย่างที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลังสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบการสอนโดยแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลังและการสอนปกติ

ตัวแปร	n	mean	S.D.	t	Sig.
การสอนปกติ	58	13.83	1.87		
การสอนโดยแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลัง	27	16.48	1.60	6.740*	0.00

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลังในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเป็น 4.75 ± 0.47 โดยทุกหัวข้อการประเมินมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ดังรายละเอียดในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game ชีเมเลขยกกำลัง

รายการประเมิน	ค่า		ระดับความพึงพอใจ
	$\bar{X}$	S.D.	
1.ด้านปัจจัยนำเข้า			
1.1 คำชี้แจงของกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ฉันเข้าใจได้ง่าย	4.70	0.54	มากที่สุด
1.2 รูปแบบการจัดการเรียนการสอนมีความน่าสนใจสำหรับฉัน	4.59	0.57	มากที่สุด
1.3 สื่อในการจัดการเรียนการสอนมีความน่าสนใจทำให้ฉันอยากเรียน	4.67	0.62	มากที่สุด
1.4 เนื้อหาที่เรียนมีความเหมาะสมกับฉัน	4.59	0.64	มากที่สุด
2. ด้านกระบวนการ			
2.1 Spot It Game ชีเมเลขยกกำลังส่งเสริมให้ฉันได้ลงมือปฏิบัติ	4.81	0.40	มากที่สุด
2.2 Spot It Game ชีเมเลขยกกำลังทำให้ฉันเข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากยิ่งขึ้น	4.85	0.36	มากที่สุด
2.3 Spot It Game ชีเมเลขยกกำลังเหมาะสมกับความสามารถของฉัน	4.59	0.69	มากที่สุด
2.4 ฉันมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม	4.81	0.40	มากที่สุด
3. ด้านผลผลิต			
3.1 ฉันได้ทราบความก้าวหน้าของตนเองจากการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้	4.89	0.32	มากที่สุด
3.2 กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้ฉันเข้าใจเนื้อหาเรื่องเลขยกกำลังมากยิ่งขึ้น	4.85	0.36	มากที่สุด
3.3 การเรียนครั้งนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนเรื่องต่อไปได้	4.89	0.32	มากที่สุด
รวม	4.75	0.47	มากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game ชีเมเลขยกกำลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 73.80/76.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนด ผลการวิจัยข้างต้นเป็นค่าร้อยละของคะแนนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 73.80 จากการทำ

แบบทดสอบวัดความรู้หลังเรียน (Post-test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 76.67 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ทั้งนี้เป็นผลเนื่องมาจากการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งได้ดำเนินการตามขั้นตอนการจัดทำแผนการเรียนรู้ของอาภรณ์ ใจเที่ยง (2553 : 230) โดยมีการวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชาและมาตรฐานรายวิชา วิเคราะห์สาระการเรียนรู้หรือเนื้อหา วิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้หรือกระบวนการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์กระบวนการวัดผลและประเมินผล วิเคราะห์สื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ นำสู่การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้สนุกไปพร้อมๆกับการได้รับความรู้ ทำให้นักเรียนสนใจเกิดความพอใจ เกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และสอดคล้องกับวรรตต์ อินทสระ (2562 : 1) ที่กล่าวว่าในปัจจุบันทิศทางการเรียนการสอนสมัยใหม่ เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม จากการเน้นหนักที่วิชาการเป็นเน้นให้ความสำคัญไปที่นักเรียน การสอนสมัยใหม่ก็จะเน้นไปที่กิจกรรมและสื่อที่น่าสนใจ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจและทดลองทำด้วยตัวเอง (Learning by Doing : LbD) ด้วยเหตุนี้เอง จึงได้มีการออกแบบสื่อการเรียนรู้ใหม่โดยประยุกต์เอาเกมส์มาใช้ในการเรียนรู้ โดยมีการจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนได้เล่นและเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กัน เมื่อนักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ได้ตัดสินใจและลงมือปฏิบัติ และจากการนำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงทำให้แผนการเรียนรู้เกิดความสมบูรณ์และง่ายต่อการนำไปใช้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องเลขยกกำลังของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลังสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อ 2 ทั้งนี้เนื่องมาจาก Spot It Game อิมเลขยกกำลังที่ใช้ร่วมกับแผนการจัดการเรียนรู้ได้ผ่านกระบวนการสร้างที่เป็นระบบ ออกแบบเกมให้มีความน่าสนใจ ทำความความสามารถมีวิธีการเล่นที่หลากหลาย เมื่อนำมาปรับใช้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเลขยกกำลังทำให้นักเรียนได้ฝึกคิด ฝึกสายตาประสาทสัมผัส ฝึกการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกันและเน้นให้นักเรียนมีความสนุกควบคู่ไปกับการเรียนรู้การเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจะทำให้ นักเรียนจดจำได้มากกว่าการนั่งฟังบรรยายและสอดคล้องกับ Dale (1969) ที่มีการเสนอกรวยประสบการณ์การเรียนรู้ ที่กล่าวว่าประสบการณ์นักเรียนที่ได้ผลน้อยและน้อยที่สุดจะอยู่ที่ส่วนบนของกรวยประสบการณ์การเรียนรู้ซึ่งเป็นการให้สารสนเทศทางวาจา เช่นการฟัง และการพูด ส่วนวิธีการที่ได้ผลมากที่สุดจะอยู่ที่ส่วนล่างของกรวยประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการให้นักเรียนรับประสบการณ์ตรงและอย่างมีเป้าหมายเช่นการลงมือปฏิบัติหรือเป็นผู้ลงมือกระทำซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยใช้ Spot It Game อิมเลขยกกำลังตรงกับส่วนล่างของกรวยประสบการณ์การเรียนรู้ เนื่องจากส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ และมีเป้าหมายให้นักเรียนได้เรียนรู้ความหมายของเลขยกกำลังและสมบัติของเลขยกกำลัง

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนตัวอย่างที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game อิมเลขยกกำลังสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงของนักเรียน ทำให้เมื่อจัดการเรียนการสอนแล้วทำให้เกิดการเรียนรู้ได้เร็วและมีประสิทธิภาพ ดังที่ทิศนา ขวมนิ (2553) ได้กล่าวถึงหลักการเรียนรู้ตามสภาพจริงว่า สภาพการณ์จริง ปัญหาจริง เป็นโลกแห่งความเป็นจริงซึ่งทุกคนจะต้องเผชิญ ดังนั้นการให้นักเรียนได้เผชิญกับสภาพการณ์จริงจึงเป็นโอกาสที่ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ความเป็นจริง การเรียนรู้ความเป็นจริงของจริง เป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายเพราะสามารถนำไปใช้ได้ เป็นประโยชน์ต่อนักเรียน จึงเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความใฝ่รู้ อยากเรียน และสอดคล้องกับ Dale (1969) การลงมือปฏิบัติหรือเป็นผู้ลงมือกระทำ

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game ซึ่งมีเลขยกกำลังสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลจากการวิจัยพบว่านักเรียนที่ผ่านการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game ซึ่งมีเลขยกกำลัง มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด อาจเป็นผลเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ลงมือฝึกการดำเนินการของเลขยกกำลังผ่านกิจกรรมเกมได้ลงมือปฏิบัติและได้ทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อน เกิดความภาคภูมิใจเมื่อได้รับชัยชนะ เปิดโอกาสให้นักเรียนมีอิสระในการคิดและปฏิบัติกิจกรรม จึงก่อให้เกิดความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ สอดคล้องกับทิตินา แคมมณี (2556 : 69-70) ได้กล่าวไว้ว่าเมื่อนักเรียนได้รับการตอบสนองความต้องการพื้นฐานของตนอย่างเพียงพอ เช่นการมีอิสระภาพและเสรีภาพในการคิดหรือลงมือปฏิบัติ จะทำให้เกิดความพึงพอใจและแรงจูงใจที่สำคัญต่อการเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ และเกิดการพัฒนาดตนเอง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

1. การนำแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game ซึ่งมีเลขยกกำลังไปใช้ผู้ที่นำไปใช้ควรศึกษารายละเอียดต่าง ๆ ในการดำเนินกิจกรรมอย่างละเอียด เพื่อให้เกิดความสะดวกและง่ายต่อการให้คำชี้แนะหรือคำแนะนำให้กับนักเรียน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนมากขึ้น
2. การนำแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game ซึ่งมีเลขยกกำลังไปใช้ สามารถปรับเปลี่ยนวิธีการเล่นให้มีความเหมาะสมกับเวลา สถานที่ และความสามารถของนักเรียน เพื่อให้สามารถพัฒนานักเรียนได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
3. ครูควรให้การแนะนำกับนักเรียนเมื่อเกิดปัญหา และกระตุ้นให้เกิดบรรยากาศในการเรียนรู้
4. การจัดกิจกรรมในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ควรมีการแจ้งผลการประเมินความรู้ให้กับนักเรียนทราบเพื่อให้นักเรียนทราบถึงความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง นำไปสู่การพัฒนาตนเองของนักเรียน

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้นคว้าอิสระต่อไป

1. ควรพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game ให้สามารถใช้ประกอบการสอนในระดับชั้นอื่น ๆ หรือในสาระวิชาอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานไปพร้อมๆ กับการได้รับความรู้และการฝึกฝน
2. ควรมีการศึกษหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ Spot It Game โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลาย
3. ควรศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัยและเนื้อหาวิธีการสอนของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ให้ทันกับเหตุการณ์ปัจจุบันและนำมาปรับปรุงให้สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ทิตินา แคมมณี. (2553). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพฯ: ด้านสุทธาการพิมพ์.
- ทิตินา แคมมณี. (2556). *รูปแบบการเรียนการสอน : ทางเลือกที่หลากหลาย*. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภาณุ ฤาพงษ์. (2554). *ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกซื้อการ์ดเกมของผู้บริโภคในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา*. (วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทสาขาบริหารธุรกิจ). นครราชสีมา: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- วรรตต์ อินทสระ. (2562). *Game Based Learning TheLatest Trend Education 2019*. เอกสารประกอบการอบรมและปฏิบัติการเปลี่ยนห้องเรียนเป็นห้องเล่น. กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.
- วิริยะ บุญยะนิวาสน์. (2537). *มาพัฒนาการเรียนการสอนกันเถอะกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์*. *วารสารประชากรศึกษา*, 44(11), 26–32.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2553). *หลักการสอน*. พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- Dale Edgar. (1969). *Audio-visual methods in Teaching*. 3rd ed .New York: The Dryden Press.