

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกม เพื่อส่งเสริมความรู้สึก

เชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

LEARNING PROVISION USING GAMES TO PROMOTE NUMBER SENSES OF GRADE 7 STUDENTS

¹ณิชาภา จันรียา และ ²เกศราพรรณ พันธุ์ศรีเกตุ

¹Nichapa Janriya and ²Ketsaraphan Punsrigate

¹สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, วิทยาลัยการศึกษา, มหาวิทยาลัยพะเยา

¹Department of Curriculum and Instruction, College of Education, University of Phayao, Thailand

¹Corresponding Author's Email: aralewarunya@gmail.com

Received: 2025-09-19

¹เบอร์โทร: 082-893-7125

Revised: 2025-12-15

Accepted: 2025-12-18

บทคัดย่อ

งานวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกม เพื่อส่งเสริมความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2) ศึกษาความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกม กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 16 คน โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนการทำอากาศยานแห่งประเทศไทย เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกม ที่ส่งเสริมความรู้สึกเชิงจำนวน 4 แผน 2) ใบกิจกรรมเพื่อวัดความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนระหว่างเรียน 3) แบบบันทึกหลังการสอน 4) แบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวนโดยประเมินความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนทั้งหมด 5 ด้าน ได้แก่ 1) ความเข้าใจจำนวนทั้งจำนวนเชิงการนับและจำนวนเชิงอันดับ 2) ความเข้าใจความสัมพันธ์ของจำนวน 3) การรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ 4) การคิดคำนวณในใจอย่างยืดหยุ่น 5) การประมาณค่า วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย การหาร้อยละของความก้าวหน้า และวิเคราะห์การเนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกม ที่สามารถส่งเสริมความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนได้นั้น สามารถใช้เกมที่นักเรียนคุ้นเคย นำมาปรับปรุงกติกาใหม่หรือเพิ่มเติมเงื่อนไขใหม่ที่สอดคล้องกับความรู้สึกเชิงจำนวนแต่ละตัว และในการจัดการเรียนรู้ควรเริ่มต้นผ่านสถานการณ์ที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวันเพื่อให้ให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการใช้ความรู้สึกเชิงจำนวนในการช่วยแก้ปัญหา ระหว่างเล่นเกมควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้อภิปรายเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และให้เหตุผลที่สมเหตุสมผล และ 2) ความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกม ซึ่งเปรียบเทียบความก้าวหน้าระหว่างเรียน และหลังจากการทดสอบ

ด้วยแบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน ด้านที่ 1 ความเข้าใจจำนวนทั้งจำนวนเชิงการนับ และจำนวนเชิงอันดับที่ ร้อยละของความก้าวหน้าเพิ่มขึ้น 44.52 ด้านที่ 2 ความเข้าใจขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน ร้อยละของความก้าวหน้าเพิ่มขึ้น 15.48 ด้านที่ 3 การรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ ร้อยละของความก้าวหน้าเพิ่มขึ้น 8.25 ด้านที่ 4 การคิดคำนวณในใจอย่างยืดหยุ่น ร้อยละของความก้าวหน้าลดลง 16.37 ด้านที่ 5 การประมาณค่า ร้อยละของความก้าวหน้าลดลง 2.56 จากการวิจัยพบว่าความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเพิ่มขึ้น 3 ด้าน และลดลง 2 ด้าน

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกม; ความรู้สึกเชิงจำนวน

Abstract

This research had the following objectives: 1) to study the organization of game-based learning activities designed to promote number sense among lower secondary school students, and 2) to examine the number sense of Grade 7 students who were taught through game-based learning activities. The target group consisted of 16 Grade 7 students from the Border Patrol Police School of the Airports of Thailand Public Company Limited in honor of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn, during the second semester of the 2024 academic year, Mae Fah Luang District, Chiang Rai Province. The research instruments included: 1) four game-based learning activity plans designed to enhance number sense; 2) activity worksheets used to assess students' number sense during instruction; 3) post-teaching reflection records; 4) a number sense assessment used to evaluate students' overall number sense in five dimensions, namely: (1) understanding of whole numbers in terms of counting and ordinal numbers; 2) understanding of numerical relationships; 3) awareness of the effects of operations; 4) flexible mental computation; and 5) estimation. The data were analyzed using mean values, percentage gain scores, and content analysis.

The research findings revealed that:

1) the organization of game-based learning activities that were able to promote students' number sense could be achieved by utilizing games with which students were familiar, and by modifying the rules or adding new conditions that aligned with each component of number sense. In addition, learning activities should have begun with situations related to daily life in order to enable students to recognize the importance of applying number sense to problem solving. During gameplay, opportunities should have been provided for students to engage in discussion, exchange ideas, and present reasonable justifications.

2) The number sense of students who were taught through game-based learning activities, as determined by comparing progress during instruction and after testing with the number sense assessment, showed varying levels of improvement. In Dimension 1, understanding of whole numbers in terms of counting and ordinal numbers, the percentage of progress increased by 44.52%. In Dimension 2, understanding of the relative magnitude of numbers, the percentage of progress increased by 15.48%. In Dimension 3, awareness of the effects of operations, the percentage of progress increased by 8.25%. In Dimension 4, flexible mental computation, the percentage of progress decreased by 16.37%. In Dimension 5, estimation, the percentage of progress decreased by 2.56%. Overall, the findings indicated that the number sense of students who learned through game-based learning activities increased in three dimensions and decreased in two dimensions.

Keywords: Study Learning Provisions Using Games; Promote Number Senses

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นวิชาพื้นฐานที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต และสามารถเชื่อมโยงกับวิชาอื่น ๆ รวมถึงนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การซื้อของ การวัด หรือการประมาณค่า การจัดการเรียนรู้จึงควรมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะ “ความรู้สึกรู้จักจำนวน” ซึ่งหมายถึงความเข้าใจในความหมายของจำนวน ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวน ผลของการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ และความสามารถในการประเมินความสมเหตุสมผลของคำตอบ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่ส่งผลต่อการคิดอย่างยืดหยุ่น

ความรู้สึกรู้จักจำนวน เป็นความสามารถในการเข้าใจค่าและความสัมพันธ์ของตัวเลข การคิดคำนวณอย่างยืดหยุ่น การประมาณค่า และการตรวจสอบเหตุผล ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานสำคัญในคณิตศาสตร์ หลักทฤษฎีที่สนับสนุนแนวคิดนี้ประกอบด้วย ทฤษฎีพัฒนาการทางปัญญาของ Piaget (1970) ที่มองว่าความเข้าใจจำนวนเกิดจากการสร้างประสบการณ์เรียนรู้ทีละขั้นตอนจากรูปธรรมสู่นามธรรม ทฤษฎีโซนพัฒนาการใกล้เคียงของ Vygotsky (1997) ที่เน้นบทบาทของครูและเพื่อนในฐานะผู้ชี้แนะ และแนวคิดสร้างองค์ความรู้ (Constructivism) ที่ให้นักเรียนสร้างความหมายตัวเลขผ่านการแก้ปัญหาและสถานการณ์จริง กรอบแนวคิดสำคัญของ McIntosh et al. (1992) แบ่งองค์ประกอบเป็น ความเข้าใจค่าประจำหลัก ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวน ความคล่องตัวในการคำนวณ การประมาณค่า และการเลือกใช้กลยุทธ์ที่เหมาะสม งานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ เช่น ของ Reys (1991) และ Yang (2019) พบว่าการสอนที่ใช้โจทย์เปิด เกมคณิต และการอภิปราย ช่วยพัฒนาทักษะการประมาณ การคิดหลายวิธี และความมั่นใจในการแก้ปัญหาได้อย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการลงมือปฏิบัติ การตั้งคำถามปลายเปิด และการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมเชิงลึกเป็นกุญแจสำคัญในการเสริมสร้างความรู้สึกรู้จักจำนวนองค์ประกอบของความรู้สึกรู้จักจำนวน ได้แก่ การใช้จำนวนในบริบทต่าง ๆ การรู้เชิงสัมผัส การรู้ผลของการดำเนินการ การคำนวณในใจ และการประมาณค่า ทั้งนี้ ความรู้สึกรู้จักจำนวนยังเป็นหนึ่งใน

ตัวชี้วัดที่ใช้ประเมินผลการศึกษาทั้งในระดับชาติและนานาชาติ เช่น ข้อสอบ TIMSS, PISA และ O-NET ที่มุ่งเน้นการวัดความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนและทักษะการใช้เหตุผล ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวน โดย Burns (2007) เสนอให้ใช้การสร้างแบบจำลอง การฝึกคิดคำนวณ การอภิปราย การตั้งคำถามปลายเปิด และการประมาณค่า ซึ่งสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะได้อย่างรอบด้าน นักเรียนส่วนใหญ่มักขาดความสามารถในการประมาณค่าและไม่สามารถใช้จำนวนในสถานการณ์จริงได้ เช่น การประเมินระยะทาง หรือการเปรียบเทียบขนาด จากเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ “เกมคณิตศาสตร์” เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพราะช่วยเพิ่มความสนใจ และสามารถใช้ได้หลากหลายรูปแบบในแต่ละขั้นตอนของบทเรียน งานวิจัยที่ผ่านมา เช่น ของ (Sangthongjeen, Techasiriyunong, Khamphake, and Sanitya, 2010) พบว่าการใช้เกมช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาได้จริง

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกม เพื่อส่งเสริมความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างแท้จริง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกม เพื่อส่งเสริมความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อศึกษาความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการใช้เกม

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการทำวิจัยในครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนการทำอากาศยานแห่งประเทศไทย เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย จำนวน 16 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่จะใช้ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล มีดังนี้

- 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม
- 2) ใบกิจกรรม
- 3) แบบวัดความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวน
- 4) แบบบันทึกหลังการสอนของครู

3. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 1) แผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกม จำนวน 4 แผน ใช้ในการสอนทั้งหมด 6 คาบ

ซึ่งแบ่งการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม ดังนี้

แผนที่ 1 เกมบิงโก	จำนวน 1	ชั่วโมง
แผนที่ 2 เกมคิดเลขเร็ว	จำนวน 1	ชั่วโมง
แผนที่ 3 เกมใครกันนะ	จำนวน 2	ชั่วโมง
แผนที่ 4 เกมเศรษฐี	จำนวน 2	ชั่วโมง

เนื้อหาทฤษฎีบทที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกจากเนื้อหาที่เหมาะสมกับการพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้แก่ ทศนิยม เศษส่วน อัตราส่วน และร้อยละ ซึ่งเป็นเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความรู้สึกเชิงจำนวน ตามที่ (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2002: pp. 21-23)

2) ใบกิจกรรม จะมีทั้งแบบกลุ่ม และแบบเดี่ยวที่ใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอนซึ่งในแต่ละคาบ ผู้วิจัยจะมอบหมายใบกิจกรรมที่แตกต่างกันไป ตามเกมที่ใช้จัดการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง โดยใบกิจกรรมจะสอดคล้องกับความรู้สึกเชิงจำนวนแต่ละด้าน

3) แบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน แบ่งออกเป็น 3 ชุด มีวิธีการสร้าง ดังนี้

3.1) ศึกษาเรื่องความรู้สึกเชิงจำนวน ใช้ทั้งหมด 5 ด้าน คือ ความเข้าใจจำนวนทั้งจำนวน เชิงการนับและจำนวนเชิงอันดับที่ ความเข้าใจขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน การรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ คิดคำนวณในใจอย่างยืดหยุ่น การประมาณค่า

3.2) ศึกษาวิธีการวัดความรู้สึกเชิงจำนวน

3.3) สร้างแบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน โดยครอบคลุมในการวัดความรู้สึกเชิงจำนวนทั้ง 5 ด้าน ซึ่งแบบวัดความรู้สึก เชิงจำนวนจะเป็นแบบอัตนัย โดย

ตอนที่ 1 วัดความรู้สึกเชิงจำนวนทั้งหมด 3 ด้าน ประกอบด้วย 1) ความเข้าใจจำนวนทั้งจำนวน เชิงการนับ และจำนวนเชิงอันดับที่ 2) ความเข้าใจขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน 3) การรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ คำถามจำนวน 9 ข้อ

ตอนที่ 2 วัดความรู้สึกเชิงจำนวน 1 ด้าน คือ การคิดคำนวณในใจอย่างยืดหยุ่น คำถาม 3 ข้อ

ตอนที่ 3 วัดความรู้สึกเชิงจำนวน 1 ด้าน คือ การประมาณค่า คำถามจำนวน 3 ข้อ

4) นำแบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน ให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสมผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดความรู้สึกเชิงจำนวนจากผู้เชี่ยวชาญมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

5) ปรับปรุง และแก้ไขแบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน ตามที่อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้ให้คำแนะนำไว้

6) แบบบันทึกหลังการสอนของผู้วิจัย ใช้เพื่อบันทึกหลังจากที่จัดการเรียนการสอนเสร็จ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัย มีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1) จัดการเรียนรู้โดยใช้เกม ตามแผนการจัดกิจกรรมที่ได้ออกแบบไว้กับกลุ่มเป้าหมาย

2) เมื่อจัดกิจกรรมครบทั้ง 4 แผน ผู้วิจัย ให้นักเรียนทำแบบวัดความรู้สึกลงจำนวนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกม

3) วิเคราะห์ คะแนนที่ได้จากใบกิจกรรม และแบบวัดความรู้สึกลงจำนวนของนักเรียน จากนั้นนำมา เปรียบเทียบ แล้วดูความก้าวหน้าของความรู้สึกลงจำนวนในแต่ละด้าน

5. การดำเนินการจัดกิจกรรมในชั้นเรียน

ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งดำเนินการแต่ละแผน ดังนี้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เชื่อมโยงสถานการณ์ใกล้ตัวนักเรียน เพื่อกระตุ้นความสนใจ ทบทวนแนวคิดที่เกี่ยวข้อง และให้นักเรียนลองคิดคำนวณด้วยวิธีการของตนเอง

ขั้นทำกิจกรรมการเรียนรู้ อธิบายกติกาและวิธีการเล่นเกม ให้นักเรียนเป็นผู้เล่น ขณะที่ผู้วิจัยควบคุม และดูแลการสอน พร้อมกระตุ้นให้มีการแลกเปลี่ยนวิธีคิดและการใช้ความรู้สึกลงจำนวนร่วมกัน

ขั้นสรุป สอบถามวิธีคิดเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ พร้อมใช้ใบกิจกรรมเพื่อฝึกฝนเพิ่มเติมเนื้อหาที่เรียน

1) การดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมบิงโก

การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมบิงโก มุ่งเน้นพัฒนามโนคติของนักเรียนและส่งเสริมความรู้สึกลงจำนวน ด้านการคิดคำนวณในใจอย่างยืดหยุ่น ซึ่งเน้นการคิดคำนวณอย่างรวดเร็วโดยไม่ใช้เครื่องมือช่วย เกมนี้ใช้เวลาเรียน 1 คาบ

โดยเนื้อหาคณิตศาสตร์ประกอบด้วยการบวก ลบ คูณ และหารของจำนวนเต็ม ทศนิยม และเศษส่วน ลักษณะของเกมถูกปรับจากบิงโกทั่วไป โดยให้นักเรียนเลือกตัวเลขลงในตารางเปล่าตามที่กำหนด และใช้การหยิบ โจทย์คณิตศาสตร์แทนตัวเลข นักเรียนต้องร่วมกันแก้โจทย์และตรวจสอบคำตอบกับตารางของตนเอง เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดในใจอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

2) การดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมคิดเลขเร็ว

การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมคิดเลขเร็ว มุ่งเน้นการพัฒนามโนคติและส่งเสริมความรู้สึกลงจำนวน ด้านการประมาณค่า โดยให้นักเรียนฝึกประมาณคำตอบอย่างรวดเร็วผ่านเทคนิคต่าง ๆ เช่น การปัดเลข การใช้จุดอ้างอิง และการประมาณช่วงคำตอบ โดยไม่จำเป็นต้องได้คำตอบที่ถูกต้องเป๊ะ แต่ต้องอยู่ในช่วงที่เหมาะสมตามบริบทของโจทย์ ใช้เวลาในการจัดกิจกรรม 1 คาบ เนื้อหาคณิตศาสตร์ที่ใช้ประกอบด้วยการบวก ลบ คูณ และหาร ของจำนวนเต็ม ทศนิยม และเศษส่วน ลักษณะของเกมคล้ายกับเกมคิดเลขทั่วไป แต่เน้นที่การคิดอย่างยืดหยุ่นและการประมาณค่า แทนการหาคำตอบที่แน่นอน เพื่อพัฒนาทักษะการประเมินผลอย่างรวดเร็วและแม่นยำในชีวิตจริง

3) การดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมใครกันนะ

การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม “ใครกันนะ” เป็นกิจกรรมแนวแก้ปัญหาและฝึกปฏิบัติที่ส่งเสริมความรู้สึกลงจำนวนใน 3 ด้าน ได้แก่ ความเข้าใจจำนวนเชิงการนับและเชิงอันดับ ความเข้าใจขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน และการรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ ใช้เวลาในการจัดกิจกรรม 2 คาบ โดยเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่ใช้ประกอบด้วยการบวก ลบ คูณ หาร ของจำนวนเต็ม ทศนิยม เศษส่วน อัตราส่วน และร้อยละ ลักษณะของเกมเน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยนักเรียนจะช่วยกันหาคำตอบ อธิบายวิธีคิด และนำเสนอหน้าชั้นเรียน หากอธิบายได้ถูกต้อง

จะได้รับโบนัสและสิทธิในการเปิดป้ายเพื่อตามหาบุคคลปริศนา เป็นการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมที่สนุกและส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์

4) การดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเศรษฐี

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกม “เศรษฐี” เป็นเกมแนวแก้ปัญหาและฝึกปฏิบัติที่เน้นการพัฒนาโมเดลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน และส่งเสริมความรู้สึกเชิงจำนวนครบทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ความเข้าใจจำนวนเชิงการนับและอันดับ ความเข้าใจขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน การรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ การคิดคำนวณในใจอย่างยืดหยุ่น และการประมาณค่า ใช้เวลา 2 คาบเรียน โดยใช้เนื้อหาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร ของจำนวนเต็ม ทศนิยม เศษส่วน อัตราส่วน และร้อยละ ความเข้าใจขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน ส่วนเมื่อหยุดที่ใดของตนเองและต้องการซื้อบ้านหรือโรงแรม จะต้องตอบคำถามเกี่ยวกับการประมาณค่าและการคิดคำนวณในใจอย่างยืดหยุ่นตามลำดับ

5) การดำเนินการวัดความรู้สึกเชิงจำนวนจากแบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน

แบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน เป็นแบบวัดแบบอัตนัย ซึ่งมีลักษณะดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 วัดความรู้สึกเชิงจำนวนด้านที่ 4 การคิดคำนวณในใจอย่างยืดหยุ่น มี 3 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน
จับเวลาข้อละ 15 วินาที เพื่อให้นักเรียนฝึกคิดคำนวณในใจอย่างรวดเร็ว

ตอนที่ 2 วัดด้านที่ 5 การประมาณค่า มี 3 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน จับเวลาข้อละ 1 นาที นักเรียนต้องประมาณคำตอบที่มีค่าที่ยอมรับได้ พร้อมเหตุผลการหาคำตอบในกระดาษคำตอบ

ตอนที่ 3 วัด 3 ด้าน ได้แก่ ด้านที่ 1 ความเข้าใจจำนวนเชิงการนับและเชิงอันดับ ด้านที่ 2 ความเข้าใจขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน และด้านที่ 3 การรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ มี 9 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน ให้นักเรียนตอบในเวลา 15 นาที

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

ผู้วิจัยหาค่าเฉลี่ยจากคะแนนจากใบกิจกรรม ซึ่งเก็บในระหว่างเรียนและหาค่าเฉลี่ยจากคะแนนที่ได้จากแบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน แล้วนำมาหาค่าร้อยละของความก้าวหน้า เกณฑ์ที่ใช้กำหนดการแปลผลความก้าวหน้าของผลการเรียนรู้กำหนดไว้ที่ร้อยละ 20 หรือ 25 ขึ้นไป (Ritjharoon, 2006)

2) วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบบันทึกหลังการสอน แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนรายบุคคลและรายกลุ่ม และใบกิจกรรม ที่แสดงถึงลักษณะความรู้เชิงจำนวนของนักเรียนแต่ละด้าน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อส่งเสริมความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า 1. ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเพื่อส่งเสริมความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ในการดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรมออกเป็น 3 ขั้นตอน โดยผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมทั้งหมด 4 แผนการเรียนรู้รวม 6 คาบการเรียนรู้ ตามแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกม เพื่อส่งเสริมความรู้สึกรักเรียนจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เชื่อมโยงสถานการณ์ในชีวิตจริงเพื่อกระตุ้นความสนใจ ทบทวนแนวคิดและให้นักเรียนลองคิดคำนวณตามวิธีของตนเอง

ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้ อธิบายกติกาของเกม ให้นักเรียนเล่นเกมจริงในห้องเรียน โดยผู้วิจัยควบคุมชั้นเรียนและกระตุ้นให้นักเรียนแลกเปลี่ยนวิธีคิด ใช้ความรู้สึกรักเรียนจำนวน เพื่อค้นหาวิธีคิดที่รวดเร็วและหลากหลาย

ขั้นสรุป ตรวจสอบความเข้าใจผ่านการสอบถามวิธีคิดของนักเรียน และให้ทำใบกิจกรรมเพื่อฝึกฝนเพิ่มเติมจากเกมที่เล่น

1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมบิงโก

จากการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมบิงโก เป็นเกมพัฒนามโนคติของนักเรียน เพื่อช่วยส่งเสริมความรู้สึกรักเรียนจำนวนด้านที่ 4 การคิดคำนวณในใจอย่างยืดหยุ่น ใช้เวลา 1 คาบ เนื้อหาของโจทย์เป็นการใช้ความรู้เรื่องการบวก ลบ คูณ และหาร ของจำนวนเต็ม ทศนิยม และเศษส่วน

2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมคิดเลขเร็ว

สำหรับการใช้เกมคิดเลขเร็ว เป็นเกมพัฒนามโนคติของนักเรียน เพื่อช่วยส่งเสริมความรู้สึกรักเรียนจำนวนด้านที่ 5 การประมาณค่า โดยโจทย์แต่ละข้อ จะใช้เวลาในการแสดงวิธีการคิดคำนวณ ข้อละ 1 นาที 30 วินาที ใช้เวลาในการสอน 1 คาบ โจทย์มีทั้งหมด 30 ข้อ เนื้อหาของโจทย์เป็นการใช้ความรู้เรื่องการบวก ลบ คูณ และหาร ของจำนวนเต็ม ทศนิยม และเศษส่วน

3) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมใครกันนะ

จากการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมใครกันนะ เป็นเกมแก้ปัญหา และฝึกปฏิบัติ ของนักเรียน เพื่อช่วยส่งเสริมความรู้สึกรักเรียนจำนวน 3 ด้าน คือ 1) ความเข้าใจจำนวนทั้งจำนวนเชิงการนับ และจำนวนเชิงอันดับที่ 2) ความเข้าใจขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน 3) การรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ ใช้เวลา 2 คาบ เนื้อหาของโจทย์เป็นการใช้ความรู้เรื่องการบวก ลบ คูณ และหาร ของจำนวนเต็ม ทศนิยม เศษส่วน อัตราส่วน และร้อยละ

4) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเศรษฐี

จากการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเศรษฐี เป็นเกมแก้ปัญหาฝึกปฏิบัติและพัฒนามโนคติของนักเรียน เพื่อช่วยส่งเสริมความรู้สึกรักเรียนจำนวน 5 ด้าน คือ 1) ความเข้าใจจำนวนทั้งจำนวนเชิงการนับ และจำนวนเชิงอันดับที่ 2) ความเข้าใจขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน 3) การรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ 4) การคิดคำนวณในใจอย่างยืดหยุ่น 5) การประมาณค่า ใช้เวลา 2 คาบ เนื้อหา ของโจทย์เป็นการใช้ความรู้ เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหาร ของจำนวนเต็ม ทศนิยม เศษส่วนอัตราส่วน และร้อยละ

วัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อศึกษาความรู้สึกรักเรียนจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกม ผลการวิจัยพบว่า ศึกษาความรู้สึกรักเรียนจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกม การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม เพื่อส่งเสริมความรู้สึกรักเรียนจำนวน

ของนักเรียน ซึ่งประกอบด้วย 5 ด้าน ดังนี้

1. ความเข้าใจจำนวนทั้งจำนวนเชิงการนับ และจำนวนเชิงอันดับที่
2. ความเข้าใจขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน
3. การรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ
4. การคิดคำนวณในใจอย่างยืดหยุ่น
5. การประมาณค่า

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน การตั้งคำถาม และการตอบคำถาม รวมถึงการแสดงความคิดเห็นของนักเรียน ในระหว่างการจัดการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางการใช้เกมเป็นสื่อการสอน พร้อมทั้งบันทึกปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น รวมถึงแนวทางการปรับปรุงแก้ไขในแต่ละเกม ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

- 1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมบิงโก

นักเรียนให้ความร่วมมือในการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนอย่างดี ทุกคนสนุกสนาน กล้าคิดกล้าแสดงความคิดเห็น และตั้งใจทำกิจกรรม จากการสังเกตในช่วงเริ่มต้นของการเล่นเกม พบว่านักเรียนบางส่วนใช้วิธีบวก-ลบทีละตัว และมีเพียงส่วนน้อยที่ใช้วิธีจับคู่ในการคำนวณ ส่วนการคูณและการหาร นักเรียนบางคนยังท่องแม่สูตรคูณไม่คล่อง ส่งผลให้ใช้เวลานานหรือคำนวณผิดพลาดจนไม่ได้คำตอบ อย่างไรก็ตาม หลังจากมีการแลกเปลี่ยนและอธิบายวิธีคิดร่วมกันในชั้นเรียน นักเรียนส่วนใหญ่สามารถใช้วิธีจับคู่เพื่อให้การคำนวณบวก-ลบง่ายและรวดเร็วขึ้น ปัญหาที่พบคือ นักเรียนประมาณ 3-4 คนยังท่องแม่สูตรคูณไม่ได้ ส่งผลให้เกิดข้อผิดพลาดในการคำนวณในใจบ่อยครั้ง

- 2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมคิดเลขเร็ว

นักเรียนให้ความร่วมมือในการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนเป็นอย่างดี ทุกคนสนุกสนานและกล้าคิดกล้าแสดงความคิดเห็นของตนเอง พร้อมตั้งใจทำกิจกรรมอย่างเต็มที่ ในช่วงเริ่มต้นของการเล่นเกม นักเรียนบางส่วนแสดงอาการกังวลเรื่องการอธิบายวิธีคิด เนื่องจากไม่มีตัวอย่างหรือแนวทางที่ชัดเจน รวมถึงการคำนวณในช่วงแรกเป็นการใช้ตัวเลขจากโจทย์โดยตรง ยังไม่มีการใช้การประมาณค่า แต่หลังจากมีการแลกเปลี่ยนวิธีคิดในกลุ่ม นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการประมาณค่าได้อย่างรวดเร็ว และในช่วงท้ายของกิจกรรม นักเรียนสามารถแสดงวิธีการคำนวณและอธิบายความคิดของตนเองได้อย่างชัดเจนมากขึ้น

- 3) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมใครกันนะ

นักเรียนให้ความร่วมมือในการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนอย่างดี มีความตั้งใจและสนุกสนานกับกิจกรรม กล้าคิดและแสดงความคิดเห็นของตนเอง โดยในกิจกรรมการแข่งขัน นักเรียนทุกคนต้องออกมาอธิบายชุดคำถามของกลุ่มตนเองอย่างน้อย 1 คนต่อ 1 ชุด และมีการช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มที่มีความอ่อนกว่า เพื่อให้เพื่อนกล้าขึ้นนำเสนอผลงานหน้าห้อง อย่างไรก็ตาม มีปัญหานักเรียนที่มีความสามารถสูงกว่าต่อว่าหรือกดดันเพื่อนในกลุ่ม ผู้วิจัยจึงได้ตัดเตือนและกิจกรรมดำเนินต่อไปจนเสร็จสิ้น จากการสังเกตพบประเด็นสำคัญ 3 ด้าน คือ นักเรียนเกือบทุกกลุ่มมีความสามารถในการบอกจำนวนสิ่งของ (จำนวนเชิงการนับ) และจัดลำดับสิ่งของ (จำนวนเชิงอันดับ) พร้อมเชื่อมโยงระหว่างจำนวน สิ่งของ ตัวเลข และค่าประจำหลักได้ดี นักเรียนบางกลุ่มสามารถเปรียบเทียบค่าของจำนวนว่ามากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากันได้ นักเรียนบางกลุ่มมีความสามารถในการเข้าใจปัญหา

เลือกวิธีดำเนินการ วางแผน และแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

4) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเศรษฐกิจ

นักเรียนให้ความร่วมมือในการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนเป็นอย่างดี มีความตั้งใจและสนุกกับการทำกิจกรรม พร้อมกล้าคิดและแสดงความคิดเห็นของตนเอง แม้ว่าจะใช้เวลาคิดมาก แต่ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ กติกาโดยย่อของเกมเศรษฐกิจ คือ เมื่อนักเรียนทอยลูกเต๋าและหยุดที่ป้ายหมายเลขเพื่อซื้อสินค้า จะต้องตอบคำถามความรู้สึกเชิงจำนวนด้านที่ 3 คือ การรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ จากการสังเกตนักเรียนในชั้นเรียน พบประเด็นสำคัญ 3 ด้าน ได้แก่ นักเรียนเกือบทุกกลุ่มมีความสามารถในการบอกจำนวนของสิ่งต่าง ๆ (จำนวนเชิงการนับ) การจัดลำดับสิ่งของ (จำนวนเชิงอันดับ) และเชื่อมโยงระหว่างจำนวน สิ่งของ ตัวเลข และค่าประจำหลักได้อย่างชัดเจน นักเรียนบางกลุ่มสามารถเปรียบเทียบค่าของจำนวนว่ามากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากันได้ มีนักเรียนเพียงบางกลุ่มเท่านั้นที่สามารถทำความเข้าใจปัญหา เลือกวิธีดำเนินการ วางแผน และแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

5) ผลจากการทำแบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวนหลังเรียน เทียบกับความรู้สึกเชิงจำนวนระหว่างเรียน

ผู้วิจัยขอเสนอการเปรียบเทียบความก้าวหน้าของคะแนนเฉลี่ยที่ได้ระหว่างเรียนและจากแบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน

ตารางแสดงร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากคะแนนใบกิจกรรมในระหว่างเรียนและร้อยละของคะแนนที่ได้รับจากแบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวนหลังเรียน และร้อยละความก้าวหน้า

ส่งเสริมความรู้สึกเชิงจำนวนด้าน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย		ร ะ บ อย ล ะ ความก้าวหน้า
	ระหว่างเรียน	หลังเรียน	
1 ความเข้าใจจำนวนทั้งจำนวนเชิงการนับและจำนวนเชิงอันดับ	54.94	75.00	44.52
2 ความเข้าใจความสัมพันธ์ของจำนวน	40.84	50.00	15.48
3 การรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ	38.69	43.75	8.25
4 การคิดคำนวณในใจอย่างยืดหยุ่น	28.39	16.67	-16.37
5 การประมาณค่า วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย การหาร้อยละของความก้าวหน้า และวิเคราะห์การเนื้อหา	47.18	45.83	-2.56

จากตาราง พบว่า การเปรียบเทียบร้อยละความก้าวหน้าจากการวัดความรู้สึกเชิงจำนวนที่ได้รับจากการทำใบกิจกรรมระหว่างเรียน และแบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวนหลังเรียน นั้นด้านที่ 1 – 3 มีการพัฒนาร้อยละความก้าวหน้าจากการเรียนที่เพิ่มขึ้น แต่ด้านที่ 4 และ 5 นั้นมีการพัฒนาในการเรียนที่ลดลง โดยด้านที่มีร้อยละความก้าวหน้าเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ ด้านที่ 1 ความเข้าใจจำนวนทั้งจำนวนเชิงการนับ

และจำนวนเชิงอันดับที่ และด้านที่มีร้อยละความก้าวหน้าลดลงมากที่สุด คือ ด้านที่ 4 การคิดคำนวณในใจ อย่างยืดยุ่น

องค์ความรู้ใหม่



แผนภาพ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเพื่อส่งเสริมความรู้สึกลึกซึ้งจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเกมมีศักยภาพในการพัฒนาความรู้สึกลึกซึ้งจำนวนหลายมิติ โดยเฉพาะด้านความเข้าใจจำนวนเชิงการนับและจำนวนเชิงอันดับที่พัฒนามากที่สุด สะท้อนว่าการเรียนผ่านเกมที่ สอดคล้องกับชีวิตจริงช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงและประยุกต์ใช้ความรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. เกมแต่ละประเภทมีผลต่อการพัฒนาทักษะเชิงจำนวนแตกต่างกัน เช่น เกมบิงโกส่งเสริมการคิดคำนวณในใจ เกมคิดเลขเร็วช่วยการประมาณค่า เกมใครกันนะส่งเสริมความเข้าใจจำนวนเชิงการนับและอันดับ ขณะที่เกมเศรษฐีครอบคลุมทักษะเชิงจำนวนทั้ง 5 ด้าน แสดงว่าการเลือกเกมที่เหมาะสมเป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาทักษะเฉพาะด้าน

3. การแลกเปลี่ยนวิธีคิดระหว่างผู้เรียนผ่านการอภิปรายในชั้นเรียนเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยลดข้อผิดพลาด เสริมความมั่นใจ และพัฒนากลยุทธ์คณิตศาสตร์ที่หลากหลาย

4. การเรียนรู้ด้วยเกมสร้างแรงจูงใจและบรรยากาศเชิงบวก ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น สนุกสนาน และกล้าแสดงความคิดเห็น ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์เชิงลึกและความมั่นใจ

5. ผลการวิจัยพบว่าทักษะการคิดคำนวณในใจอย่างยืดยุ่นและการประมาณค่าลดลงหลังเรียนชี้ให้เห็นว่าการใช้เกมเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ จำเป็นต้องออกแบบกิจกรรมเสริม ฝึกซ้ำอย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาทักษะเหล่านี้

อภิปรายผลการวิจัย

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเพื่อส่งเสริมความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า

1. การออกแบบกติกาเกมอย่างเหมาะสม ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนฝึกคิดเลขในใจและการประมาณค่าได้ดีขึ้น เนื่องจากกติกาที่ทำทายกระตุ้นให้คิดเร็วและแม่นยำ ผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมคณิตศาสตร์สามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้สูงขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเกมเป็นสื่อที่ช่วยกระตุ้นความสนใจ ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ Piaget (1972) ที่กล่าวว่าการเรียนรู้เกิดจากการลงมือปฏิบัติและการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งเกมคณิตศาสตร์เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Vygotsky (1978) ที่เน้นบทบาทของสังคมและการมีปฏิสัมพันธ์ในการพัฒนาการเรียนรู้ โดยการเล่นเกมช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันและการช่วยเหลือกันในกลุ่ม นอกจากนี้ผลการวิจัยยังพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยเกมคณิตศาสตร์ในระดับสูง อาจเนื่องมาจากเกมมีลักษณะทำทาย สนุกสนาน และลดความตึงเครียดจากการเรียนคณิตศาสตร์แบบเดิม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Slavin (1995) ที่พบว่าการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและการใช้กิจกรรมที่หลากหลายช่วยเพิ่มแรงจูงใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อีกทั้งยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Johnson & Johnson (1999) ที่ระบุว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ และพัฒนาทักษะทางสังคม ซึ่งเกมคณิตศาสตร์สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้รูปแบบดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม การใช้เกมคณิตศาสตร์ควรคำนึงถึงความเหมาะสมของเนื้อหา ระดับความยากง่าย และระยะเวลาในการจัดกิจกรรม เพื่อให้สอดคล้องกับวัยและศักยภาพของผู้เรียน มิฉะนั้นอาจทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสนหรือไม่บรรลุวัตถุประสงค์ การเรียนรู้ที่ชี้ว่าควรฝึกคิดในใจและประมาณค่าอย่างสม่ำเสมอเพื่อพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวน

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 ศึกษาความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกม มีความรู้สึกเชิงจำนวน (Number Sense) สูงขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเกมเป็นสื่อที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดอย่างเป็นระบบ ได้ลงมือปฏิบัติจริง และได้ใช้ทักษะการคำนวณในสถานการณ์ที่หลากหลาย ส่งผลให้เกิดความเข้าใจในจำนวนและความสัมพันธ์ของจำนวนได้ดียิ่งขึ้น ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ Piaget (1972) ที่กล่าวว่าผู้เรียนในช่วงวัยนี้อยู่ในขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาระดับรูปธรรม (Concrete Operational Stage) ซึ่งการเรียนรู้จะเกิดได้ดีเมื่อผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและมีประสบการณ์ตรง เกมคณิตศาสตร์จึงเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง อย่างไรก็ตาม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมควรคำนึงถึงความเหมาะสมของเนื้อหาและระดับความยากง่ายของเกมให้สอดคล้องกับ

ผู้เรียน รวมทั้งควรมีการสรุปองค์ความรู้หลังการเล่นเกม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์จากเกมไปสู่แนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและยั่งยืน

สรุป

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเพื่อส่งเสริมความรู้สึกลึกซึ้งจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถดำเนินการได้อย่างเป็นระบบโดยเริ่มจากการเลือกเกมที่นักเรียนคุ้นเคย แต่ปรับเงื่อนไขของเกมให้ช่วยพัฒนาทักษะด้านการคิดเร็วและการประมาณค่าให้ใกล้เคียงคำตอบจริงมากที่สุด ก่อนเริ่มกิจกรรมควรมีขั้นนำเข้าสู่บทเรียนที่ทบทวนความรู้พื้นฐานและยกตัวอย่างสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน เพื่อให้ นักเรียนตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของการใช้ความรู้สึกลึกซึ้งจำนวนในการแก้ปัญหา ระหว่างการจัดกิจกรรมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการหาคำตอบ พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้ที่ทำคำตอบได้แสดงวิธีคิด และแลกเปลี่ยนแนวคิดหลากหลายเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจและมองเห็นคุณค่าของการใช้ความรู้สึกลึกซึ้งจำนวนอย่างรอบด้าน ในขั้นสรุปครูควรเน้นย้ำวิธีการประยุกต์ใช้ความรู้สึกลึกซึ้งจำนวนที่เกิดขึ้นจากการเล่นเกม เพื่อให้ นักเรียนเห็นประโยชน์ในการนำไปใช้หาคำตอบและแก้ปัญหาได้อย่างชัดเจนและมั่นใจ

2. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเพื่อพัฒนาความรู้สึกลึกซึ้งจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนมีพัฒนาการที่แตกต่างกันในแต่ละด้าน โดยด้านความเข้าใจจำนวนทั้งในเชิงการนับและเชิงอันดับ มีความก้าวหน้าเพิ่มขึ้นมากที่สุดถึงร้อยละ 44.52 แสดงให้เห็นถึงการตระหนักรู้และการเข้าใจโครงสร้างของจำนวน ได้ดีขึ้น รองลงมาคือด้านความเข้าใจขนาดสัมพัทธ์ของจำนวนที่มีความก้าวหน้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 15.48 และด้านการรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการที่มีความก้าวหน้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.25 อย่างไรก็ตาม ในด้านการคิดคำนวณในใจ อย่างยืดหยุ่นกลับมีความก้าวหน้าลดลงร้อยละ 16.37 และด้านการประมาณค่าลดลงร้อยละ 2.56 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่ายังจำเป็นต้องมีการออกแบบกิจกรรมเพิ่มเติมหรือปรับกลยุทธ์การสอนเพื่อเสริมทักษะในสองด้านหลังนี้ ให้เกิดการพัฒนาที่สมดุลมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่า พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมคณิตศาสตร์สามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้สูงขึ้น ดังนั้นครูในระดับชั้นต่างๆ ควรนำเกมคณิตศาสตร์ไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับนักเรียนช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 ศึกษาความรู้สึกลึกซึ้งจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกม มีความรู้สึกลึกซึ้งจำนวน (Number Sense) สูงขึ้น ดังนั้นครูผู้สอนควรนำกิจกรรม

การเรียนรู้โดยใช้เกมไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกลึกซึ้งจำนวน เช่น การประมาณค่า การเปรียบเทียบจำนวน และการคำนวณในใจ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเชิงลึกมากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

สำหรับประเด็นในการวิจัยครั้งต่อไปควรทำวิจัยในประเด็นเกี่ยวกับ

- 2.1. ควรวิจัยเพิ่มเติมในการใช้เกมสำหรับการส่งเสริมความรู้สึกลึกซึ้งจำนวนในด้านอื่น
- 2.2. ควรศึกษาเพิ่มเติมในการใช้เกม ร่วมกับวิธีสอนแบบอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมความรู้สึกลึกซึ้งจำนวน
- 2.3. ควรศึกษาการใช้เกมที่อยู่ในอินเทอร์เน็ต ที่ส่งเสริมความรู้สึกลึกซึ้งจำนวน

References

- Burns, M. (2007). *About Teaching Mathematics: A K-8 Resource*. (3rd ed). Sausalito, CA: MathSolutions.
- Carlyle, A. & Mercado, B. (2012). *Teaching Preschool and Kindergarten Math: More than 175 Ideas, Lessons, and Videos for Building Foundations in Math, a Multimedia Professional Learning Resource*. Sausalito, CA: Math Solutions.
- Department of Academic Affairs. (2002). *Basic Education Curriculum B.E. 2544: Core and Learning Standards of Mathematics*. Bangkok: Express Transportation Organization of Thailand.
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2002). *Mathematical Knowledge Document on Number Sense*. (1st ed). Bangkok: S.P.N. Printing Company Limited.
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2002). *Supplementary Document for Teachers: Classroom Activities for Developing Number Sense*. (1st ed). Bangkok: S.P.N. Printing Company Limited.
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2009). *Examples of International PISA Mathematics Assessment*. Bangkok: Arun Printing Limited Partnership.
- Johnson, D.W., & Johnson, R.T. (1999). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning*. (5th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Khamphake, J. (2020). *The Development of Mathematical Problem-Solving Skills on Prisms and Cylinders Using the Think-Pair-Share Technique with Mathematical Games for Mattayom Suksa 2 Students*. Bangkok: Graduate School, Silpakorn University.

- McIntosh, D. N., Zajonc, R. B., Vig, P. S., & McIntosh, P. (1992). Facial movement, breathing, temperature, and affect: Implications of the vascular theory of emotion. *Psychological Review*, 99(3), 412–441.
- Piaget, J. (1970). *Science of education and the psychology of the child*. Orion Press.
- Piaget, J. (1972). *The psychology of the child*. New York: Basic Books.
- Reys, R. E., Suydam, M. N., Lindquist, M. M., & Smith, N. L. (1991). *Helping children learn mathematics*. (5th ed.). Allyn and Bacon.
- Ritjharoon, P. (2004). *Social Science Research Methodology*. (2nd ed.). Bangkok: House of Kermit.
- Sangthongjeen, S. (2011). *A Study of Learning Achievement and Interest in Mathematics on the Topic of Monomials Using Games in Instruction*. Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University.
- Sanitya, S. (2010). *The Development of Number Sense in Mattayom Suksa 1 Students Using the Storyline Method at Sathukij Prachasan Rajamangala Pisek School, Nan Province*. Chiang Mai: Graduate School, Chiang Mai University.
- Sirotamanon, S. (2011). *Games for Teaching*. Retrieved May 31, 2023, from <https://mathkrukao.wordpress.com/2011/08/17>.
- Slavin, R.E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice*. (2nd ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Techasiriyunyong, P. (2009). *A Study of the Learning Achievement of Mattayom Suksa 4 Students Taught by an Inquiry-Based Method Using Mathematical Games on the Topic of Reasoning*. Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University.
- Udomsin, P. (2001). *Measurement and Evaluation of Mathematics Instruction*. Bangkok: Department of Secondary Education, Faculty of Education, Chulalongkorn University.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S. (1997). *Education psychology*. Florida: CRC Press LLC.
- Yang, X. (2019). Exploring the relationship between learning motivation and academic performance. *Journal of Educational Research*, 112(3), 345–356.