

การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองร่วมกับ Base Ten Blocks
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
Developing the ability to solve decimal multiplication problems
using situational modeling learning combined
with Base Ten Blocks for 5th grade

โชคชัย แสนนาไต้¹, วรณธิดา ยลวิลาศ²
Chokchai Sannatai¹, Wannatida Yonwilad²

Received: november 28, 2024; Revised: June 20, 2025; Accepted : June 24, 2026

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองร่วมกับ Base Ten Blocks สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 10 คน โดยเลือกแบบเจาะจง โรงเรียนขนาดกลางแห่งหนึ่งในจังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองร่วมกับ Base Ten Blocks จำนวน 7 แผน 2) แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 3) แบบบันทึกท้ายปฏิบัติการแบบวงจร

ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ หลังการใช้การจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองร่วมกับ Base Ten Blocks โดยใน

^{1, 2} คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์; Faculty of Education and Educational Innovation, Kalasin University. E-mail: chokchai.sa@ksu.ac.th

วงจรปฏิบัติการที่ 1 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 80 วงจรปฏิบัติการที่ 2 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 90 การจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองร่วมกับ Base Ten Blocks สามารถช่วยแก้ปัญหาการคูณทศนิยมของนักเรียนให้ดีขึ้น

คำสำคัญ: ความสามารถในการแก้ปัญหา, การจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง, Base Ten Blocks, การจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองร่วมกับ Base Ten Blocks

Abstract

This research is an action research study aimed at examining the ability to solve decimal multiplication problems using simulation-based learning combined with Base Ten Blocks for Grade 5 students. The target group for the study consisted of 10 Grade 5 students, selected purposively from a medium-sized school in Kalasin Province during the first semester of the 2024 academic year. The research instruments included: 1) seven lesson plans employing simulation-based learning combined with Base Ten Blocks, 2) a test measuring the ability to solve decimal multiplication problems for Grade 5 students, and 3) a post-cycle reflection record.

The research findings revealed that the development of students' ability to solve problems involving decimal multiplication improved after the implementation of simulation-based learning combined with Base Ten Blocks. In the first action research cycle, 8 students met the criterion of 70 percent, representing 80 percent of the total. In the second action research cycle, 9 students met the criterion of 70 percent, representing 90 percent of the total. The simulation-based learning approach combined with Base Ten Blocks was effective in improving students' ability to solve decimal multiplication problems.

Keywords: Problem-solving ability, Simulation-based learning, Base Ten Blocks, Simulation-based learning combined with Base Ten Blocks

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อความก้าวหน้าในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากเป็นศาสตร์ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณและมีระบบ อีกทั้งยังช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์หรือปัญหาอย่างรอบด้าน ตลอดจนเสริมทักษะการคาดการณ์ การวางแผนกลยุทธ์ การตัดสินใจ และการแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเป็นผลสำเร็จ(กระทรวงศึกษาธิการ, 2560 หน้า 1) ในปัจจุบันสังคมไทยและสังคมโลกมีความซับซ้อนเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาไม่หยุดนิ่ง ดังนั้นการแก้ปัญหาโดยวิธีเดิม ๆ ที่เคยปฏิบัติมาอาจไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ จึงต้องมีการปรับตัวและแก้ปัญหาด้วยวิธีการใหม่ ๆ ที่แตกต่างจากวิธีเดิม และเป็นปัจจัยที่จำเป็นในการส่งเสริมการพัฒนาก้าวหน้าของประเทศ อีกทั้งการแก้ปัญหาก็เป็นกระบวนการคิดที่นำประสบการณ์เดิมมาเป็นพื้นฐานในการแก้ปัญหาใหม่ ๆ การแก้ปัญหาก็เป็นทักษะจำเป็นที่มนุษย์ต้องเร่งพัฒนาเพื่อใช้แก้ปัญหาที่พบเจอได้อย่างถูกต้อง ดังนั้นการแก้ปัญหากับความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นกุญแจสำคัญที่จะทำให้มนุษย์สามารถรับมือกับสถานการณ์ต่างๆที่พบเจอในสังคมปัจจุบันนี้ได้

ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยภาพรวมนั้นมีความจำเป็นที่จะต้องเน้นเรื่องความสามารถในการทางการแก้ปัญหาเป็นหลัก เนื่องจากในระหว่างที่มีการแก้ปัญหานั้น ผู้เรียนมีการแสดงออกในการให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย การนำเสนอข้อมูล รู้จัก เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และเกิดความคิดสร้างสรรค์ควบคู่ไปด้วย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2559) การแก้ปัญหาก็เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนควรเรียนรู้ ฝึกฝน และพัฒนาตนเองให้เกิดทักษะที่ช่วยสร้างองค์ความรู้ใหม่ อันจะนำไปสู่การมีแนวทางการคิดที่หลากหลาย สามารถประยุกต์และปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหามาให้เหมาะสมกับสถานการณ์ รวมถึงมีความสามารถในการตรวจสอบและสะท้อนกระบวนการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ อีกทั้งควรปลูกฝังนิสัย

ที่กระตือรือร้น ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค และมีความมั่นใจในการเผชิญหน้ากับปัญหาทั้งในห้องเรียนและในชีวิตประจำวัน ทั้งนี้ การแก้ปัญหาเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญซึ่งผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ การส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ ควรใช้สถานการณ์หรือปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่น่าสนใจและท้าทาย เพื่อกระตุ้นความคิด ส่งเสริมการประยุกต์ความรู้และการใช้กระบวนการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดและแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยเริ่มจากปัญหาที่เหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียน เพื่อพัฒนาทักษะอย่างต่อเนื่องและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยอาจเริ่มด้วยปัญหาที่ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้ที่เรียนมาแล้วมาประยุกต์ก่อน ต่อจากนั้นจึงเพิ่มสถานการณ์หรือปัญหาที่แตกต่างจากที่เคยพบมา สำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถสูงผู้สอนควรเพิ่มปัญหาที่ยากซึ่งต้องใช้ความรู้ที่ซับซ้อน หรือมากกว่าที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดด้วย ในการเริ่มพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะและกระบวนการแก้ปัญหา ผู้สอนจะต้องสร้างพื้นฐานให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยกับกระบวนการแก้ปัญหาซึ่งมีอยู่ 4 ขั้นตอนแล้ว จึงฝึกทักษะในการแก้ปัญหา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

ผลการประเมิน PISA 2022 ของประเทศไทย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2565) พบว่า นักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยด้านคณิตศาสตร์ 394 คะแนน ซึ่งเมื่อเทียบกับ PISA 2018 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของประเทศไทยด้านคณิตศาสตร์ลดลง โดยด้านคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยลดลง 25 คะแนน ทั้งนี้ ผลการประเมินของประเทศไทยตั้งแต่ PISA 2000 จนถึง PISA 2022 พบว่า คะแนนเฉลี่ยด้านคณิตศาสตร์มีแนวโน้มลดลง

ในภาพรวมของผลการประเมิน PISA 2022 สะท้อนให้เห็นว่า ระบบการศึกษาทั่วโลกมีคะแนนเฉลี่ยลดลงเมื่อเทียบกับ PISA 2018 ซึ่งเป็นผลกระทบจากที่ทุกประเทศต้องเผชิญกับความท้าทายของการจัดการเรียนรู้ในช่วงที่มีวิกฤตการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 สำหรับระบบการศึกษาไทยยังมีช่องว่างของคะแนนระหว่างนักเรียนกลุ่มสูงกับนักเรียนกลุ่มต่ำที่กว้างมาก แม้ในด้านคณิตศาสตร์จะมีช่องว่างดังกล่าวที่แคบลง แต่เป็นผลมาจากนักเรียนกลุ่มสูงมีการลดลงของคะแนนที่มากกว่านักเรียนกลุ่มต่ำ ดังนั้น จึงควรมีมาตรการในการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ในด้านคณิตศาสตร์ โดยการพัฒนาครูให้มี

สมรรถนะในการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างให้นักเรียนมีทักษะที่จำเป็นในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง ส่งเสริมและสนับสนุนทรัพยากรและสื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพให้กับสถานศึกษาอย่างเหมาะสมและเป็นธรรมเพื่อลดช่องว่างของความเหลื่อมล้ำในการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งพัฒนาสถานศึกษาทั่วประเทศให้มีคุณภาพและครอบคลุมทุกสังกัด

การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการโดยใช้สถานการณ์จำลองเป็นกิจกรรมที่สนับสนุนให้นักเรียนเรียนรู้โดยการปฏิบัติและสรุปความรู้ เพราะกิจกรรมทางคณิตศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่ง อัมพร ม้าคนอง, (2554 : 71-72) ได้กล่าวถึงการออกแบบกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ไว้ว่า เป็นกิจกรรมที่ให้โอกาสผู้เรียนทุกคนในการมีส่วนร่วมไม่จำกัดอยู่เฉพาะกลุ่มที่ชอบหรือกลุ่มเก่ง เป็นการให้ทุกคนมีส่วนร่วม จะทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าและความสามารถของตนเองที่จะเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้ และเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมการพูดคุยและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เป็นกิจกรรมที่สนับสนุนการใช้ความคิดและการแสวงหาวิธีการใหม่ ๆ ในการทำงาน ผู้เรียนควรได้ทำไปคิดไปอย่างต่อเนื่อง เป็นกิจกรรมที่น่าสนใจเหมาะสมกับวัย และความรู้ความสามารถของผู้เรียน เพื่อที่จะสนใจและท้าทายให้ลงมือทำ เป็นกิจกรรมที่มีข้อสรุปทางคณิตศาสตร์ที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงจากกิจกรรมไปสู่องค์ความรู้หรือจากองค์ความรู้สู่การนำไปใช้ได้ นอกจากนั้นควรเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถนำไปคิดต่อในแง่มุมหรือเงื่อนไขที่หลากหลายเพื่อขยายความคิดสู่การเรียนรู้สิ่งใหม่

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงพัฒนาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณทศนิยม โดยใช้สถานการณ์จำลองร่วมกับ Base Ten Blocks เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยจัดการเรียนการสอนผ่านสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ เพื่อเสริมสร้างให้นักเรียนเกิดทักษะและสมรรถนะที่จำเป็นในการนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นในบริบทของโลกจริง และเพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาการคูณทศนิยม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองร่วมกับ Base Ten Blocks สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สมมุติฐาน

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความสามารถในการแก้ปัญหาการคูณทศนิยม หลังการจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองร่วมกับ Base Ten Blocks มีคะแนนมากกว่าร้อยละ 70 อยู่ในระดับดีมาก

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายของการวิจัยในครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 10 คน โรงเรียนขนาดกลางแห่งหนึ่งในจังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองร่วมกับ Base Ten Blocks จำนวน 7 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 7 ชั่วโมง โดยมีค่าเฉลี่ยตามความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ระหว่าง 4.00 – 5.00 ซึ่งมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด

2.2 แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาการคูณทศนิยม สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีลักษณะเป็นข้อสอบอัตนัย 10 ข้อ ข้อ 1 – 5 คือ การคูณทศนิยมกับจำนวนนับ ข้อที่ 6 – 10 คือการคูณทศนิยมกับทศนิยม หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้โดยใช้สูตร (IOC) พบว่า มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.45 - 0.75 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.2 - 0.5 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.638

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ซึ่งดำเนินการตามกรอบแนวคิดของ Kemmis and Mc Taggart (1988) โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 2 วงจรปฏิบัติการ ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

3.1 ขั้นวางแผน (Planning) เป็นขั้นที่ผู้วิจัยวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ เพื่อทำการปรับปรุงการจัดเรียนการสอน แล้วกำหนดเนื้อหาที่จะใช้ในการสอน จากนั้นดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองร่วมกับ Base Ten Blocks และ แบบทดสอบวัดความสามารถ เรื่อง การคูณทศนิยม ต่อมานำไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและแก้ไขตามคำแนะนำและนำแผนการจัดการเรียนรู้และเครื่องมือวิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้และความเหมาะสมของเนื้อหา จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะต่างๆ ให้ถูกต้องมากขึ้น

3.2 ขั้นปฏิบัติการ (Action) เป็นขั้นตอนการวิจัยลงมือจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นโดยการนำเอาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองร่วมกับ Base Ten Blocks ไปใช้ในกลุ่มตัวอย่าง โดยในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การคูณทศนิยมกับจำนวนนับ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการคูณทศนิยมกับจำนวนนับโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมกับเศษส่วน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การคูณทศนิยมกับจำนวนนับโดยการตั้งคูณ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การคูณทศนิยมด้วย 10 100 หรือ 1000 และวงจรปฏิบัติการที่ 2 ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การคูณทศนิยมกับทศนิยมโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมกับเศษส่วน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การคูณทศนิยมกับทศนิยมในแนวดั้ง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การคูณทศนิยมกับทศนิยมไม่เกิน 2 ตำแหน่ง

3.3 ขั้นสังเกตการณ์ (Observation) เป็นการสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้ทำการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนและทำการบันทึกผลไว้ท้ายแผน จากนั้นประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาคำนวณ

ทศนิยม ของนักเรียนจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาการคูณทศนิยม หลังจากทำการเก็บข้อมูลเสร็จสิ้นในแต่ละวงจรการปฏิบัติการ โดยในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง การคูณทศนิยมกับจำนวนนับ แบบทดสอบอัตนัย 5 ข้อ วงจรปฏิบัติการที่ 2 ใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง การคูณทศนิยมกับทศนิยม แบบทดสอบอัตนัย 5 ข้อ จากนั้นทำการบันทึกข้อมูลของนักเรียนหลังจากสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอนแต่ละวงจรปฏิบัติการ

3.4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflection) เป็นการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาและอภิปรายผลเพื่อนำข้อเสนอแนะไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติต่อไปให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น โดยผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลและสะท้อนผลจากการสังเกต แบบบันทึกหลังการสอน ใบงานท้ายแผน และแบบทดสอบวัดความสามารถ เรื่อง การคูณทศนิยม โดยนำข้อสรุปที่ได้ในแต่ละวงจรปฏิบัติการมาปรับปรุงแก้ไข และปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการถัดไปให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จากนั้นนำผลที่ได้ทั้ง 2 วงจรปฏิบัติการมาสรุปว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาการคูณทศนิยม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองร่วมกับ Base Ten Blocks สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าร้อยละ (%) โดยวัดความสามารถด้วยคะแนนจากแบบทดสอบ และแปลความหมายของคะแนนตามเกณฑ์ระดับคุณภาพ ดังนี้

ระดับคะแนน 70 ขึ้นไป ระดับคุณภาพ ดีมาก

ระดับคะแนน 60 – 69 ระดับคุณภาพ ดี

ระดับคะแนน 50 – 59 ระดับคุณภาพ พอใช้

ระดับคะแนน 40 – 49 ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

ผลการวิจัย

วงจรปฏิบัติการที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองร่วมกับ Base Ten Blocks จำนวน 4 แผนการเรียนรู้ แผนละ 1 ชั่วโมง ประกอบด้วย

1) เรื่อง การคูณทศนิยมกับจำนวนนับ 2) เรื่อง การคูณทศนิยมกับจำนวนนับโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมกับเศษส่วน 3) เรื่อง การคูณทศนิยมกับจำนวนนับโดยการตั้งคูณ 4) เรื่อง การคูณทศนิยมด้วย 10 100 หรือ 1000 จากนั้นได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลวัดความสามารถในการแก้ปัญหาการคูณทศนิยมของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง การคูณทศนิยมกับจำนวนนับ ซึ่งมีลักษณะเป็น อัตนัย จำนวน 5 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน ผลที่ได้ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 คะแนนวัดการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง 10 คน ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 80 และไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 20 ค่าเฉลี่ย 8.60 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.37

เมื่อผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาการคูณทศนิยม บันทึกหลังการสอน และสอบถามนักเรียนที่มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาการคูณทศนิยม ไม่ผ่านร้อยละ 70 พบว่า นักเรียนมีปัญหาเนื่องจากนักเรียนสับสนการดำเนินการคูณแบบปกติกับการคูณที่มีจุดทศนิยม และนักเรียนใช้เวลาในการทำกิจกรรมนานเกินไปทำให้กิจกรรมบางชิ้นทำไม่ทัน และนักเรียนไม่ค่อยพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ไม่ได้สนใจในกิจกรรม จึงเป็นผลให้ขาดความเข้าใจในสถานการณ์ปัญหา เมื่อครูให้นักเรียนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนก็จะมีนักเรียนคนเดิม ๆ ที่ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน นักเรียนไม่สามารถคิดคำนวณด้วยตนเองได้ จึงทำให้นักเรียนไม่ยอมคิดและรอแต่จะลอกเพื่อน นักเรียนส่วนใหญ่ยังแสดงวิธีทำการคูณทศนิยมไม่ถูกต้องจึงทำให้นักเรียนมีคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยจึงสรุปปัญหาที่เกิดขึ้น และแนวทางในการแก้ไขเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ซึ่งแสดงข้อมูลได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปัญหาและแนวทางการแก้ไขในวงจรปฏิบัติการที่ 1

ปัญหาที่พบ	แนวทางการแก้ปัญหา
1. นักเรียนทำกิจกรรมนานเกินไป	ครูกำหนดเวลาให้ชัดเจนว่าใช้เวลาเท่าใด และเตือนเมื่อใกล้จะหมดเวลา
2. นักเรียนไม่กล้าแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันหรือแบ่งหน้าที่ในการทำงาน	ครูให้นักเรียนแบ่งหน้าที่ให้ชัดเจน และให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น
3. นักเรียนสับสนการดำเนินการคูณแบบปกติกับการคูณที่มีจุดทศนิยม	ครูยกตัวอย่างการคูณทศนิยมกับจำนวนนับให้นักเรียนดูโดยใช้ Base Ten Blocks ช่วยในการอธิบาย

วงจรปฏิบัติการที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองร่วมกับ Base Ten Blocks จำนวน 3 แผนการเรียนรู้ แผนละ 1 ชั่วโมง ประกอบด้วย

- 1) เรื่อง การคูณทศนิยมกับทศนิยมโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมกับเศษส่วน
- 2) เรื่อง การคูณทศนิยมกับทศนิยมในแนวตั้ง
- 3) เรื่อง การคูณทศนิยมกับทศนิยมไม่เกิน 2 ตำแหน่ง และได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลความสามารถในการแก้ปัญหาคูณทศนิยมของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคูณทศนิยมซึ่งมีลักษณะเป็นอัตนัย จำนวน 5 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน ผลที่ได้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาคูณทศนิยมของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง 10 คน มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 90 และไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10 ค่าเฉลี่ย 9.10 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.52

เมื่อผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคูณทศนิยมแบบบันทึกหลังสอน และสอบถามนักเรียนที่มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาคูณทศนิยมไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า นักเรียนบางคนยังสับสนกับการใส่จุดทศนิยมผิดตำแหน่งของผลลัพธ์ที่ได้ทำให้คะแนนของนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยจึงสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางแก้ไขปัญหาเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป ซึ่งแสดงข้อมูลได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปัญหาและแนวทางการแก้ไขในวงจรปฏิบัติการที่ 2

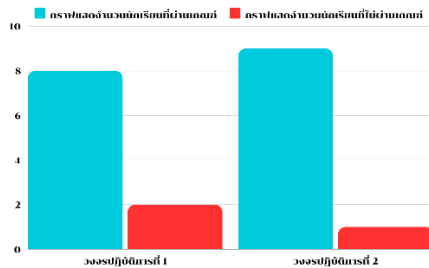
ปัญหาที่พบ	แนวทางการแก้ปัญหา
นักเรียนใส่ชุดทัศนียมผิดตำแหน่ง	ครูอธิบายพร้อมยกตัวอย่าง เพื่อให้ นักเรียน เข้าใจมากยิ่งขึ้น

ตารางที่ 3 ผลคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองร่วมกับ Base Ten Blocks ของนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของวงจรปฏิบัติการที่ 1 - วงจรปฏิบัติการที่ 2

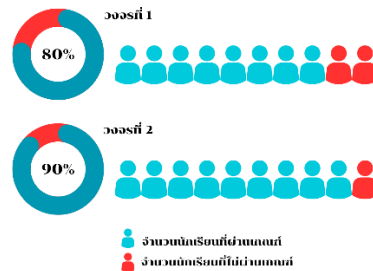
วงจรปฏิบัติการ	จำนวนนักเรียน (คน)	การแสดงวิธีการแก้ปัญหา (5)	หาคำตอบ (5)	ผ่าน		ไม่ผ่าน	
				จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
วงจรที่ 1	10	4.5	4.1	8	80.00	2	20.00
วงจรที่ 2	10	4.7	4.5	9	90.00	1	10.00

ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองร่วมกับ Base Ten Blocks ในวงจรปฏิบัติทั้ง 2 วงจร เพิ่มขึ้น โดยในวงจรปฏิบัติการที่ 1 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 วงจรปฏิบัติการที่ 2 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 90.00 สามารถสรุปได้ดังภาพที่ 1

กราฟแสดงจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์



จำนวนร้อยละของนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์



ภาพที่ 1 จำนวนนักเรียนที่มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาการคูณทศนิยมผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70

จากการวิเคราะห์ผลการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาการคูณทศนิยม ทั้ง 2 วงจรปฏิบัติการพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองร่วมกับ Base Ten Blocks สามารถแก้ปัญหาการคูณทศนิยม ของนักเรียนให้ดีขึ้นได้ ซึ่งเห็นได้จากคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาการคูณทศนิยมของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละวงจรปฏิบัติการมีแนวโน้มดีขึ้นทุกกรอบ

อภิปรายผลและสรุปผล

ความสามารถในการแก้ปัญหาการคูณทศนิยม โดยการจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองร่วมกับ Base Ten Blocks สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จสิ้นทั้ง 2 วงจรปฏิบัติ พบว่า นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 90.00 ของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง และไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 ของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เมื่อพิจารณาแต่ละวงจรพบว่า ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 เป็นการคูณทศนิยมกับจำนวนนับโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองร่วมกับ Base Ten Blocks โดยมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 8 คน สาเหตุที่เป็นแบบนี้เพราะกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นมีใบกิจกรรมให้นักเรียนได้ฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาการคูณทศนิยมโดยให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้เรียนมาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่ผู้สอนกำหนด

และมีแบบฝึกหัดโจทย์การคูณทศนิยมกับจำนวนนับให้นักเรียนฝึกทำ อีกทั้งกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองร่วมกับ Base Ten Blocks การจัดการเรียนการสอนนี้ ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาศักยภาพของตนเอง เป็นวิธีการที่ทำให้ผู้เรียนสามารถค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดความเข้าใจและจดจำได้นานเป็นวิธีการที่ฝึกให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการสังเกต คิดวิเคราะห์ เปรียบเทียบ สรุปด้วยตนเองอย่างมีเหตุผลอันจะเป็นเครื่องมือสำคัญของการเรียนรู้ เป็นวิธีการที่ผู้เรียนได้ทั้งเนื้อหาความรู้และกระบวนการซึ่งผู้เรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ ได้ และการใช้ Base Ten Blocks เข้ามาเสริมนี้ทำให้ดึงดูดความสนใจของนักเรียนทำให้นักเรียนเกิดความตื่นตัวในการเรียน สำหรับนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 2 คน อาจเป็นผลเนื่องจากนักเรียนมีปัญหาเนื่องจากนักเรียนสับสนการดำเนินการคูณแบบปกติกับการคูณที่มีจุดทศนิยม จึงทำให้นักเรียนไม่ยอมคิด และรอแต่จะลอกเพื่อน ซึ่งยังสนับสนุนแนวคิดของ Garriset al. (2021) ที่เน้นว่าการเรียนรู้ผ่านการจำลองสถานการณ์เสริมสร้างความกระตือรือร้นในการเรียนรู้และทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมมากขึ้น ตลอดจนกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักทำการสอบสวนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง

ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 การคูณทศนิยมกับทศนิยมโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองร่วมกับ Base Ten Blocks โดยมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 9 คน ซึ่งจะเห็นได้ว่าภาพรวมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาการคูณทศนิยม สูงขึ้นอย่างชัดเจน ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ของครูที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง มีการยกตัวอย่างโจทย์ที่ชัดเจนและหลากหลายและสร้างสถานการณ์ที่น่าสนใจโดยใช้ Base Ten Blocks เข้าไปเสริมในการจัดการเรียนการสอน และใช้วิธีการเสริมแรง เช่น การให้รางวัลหรือการให้คะแนน การกล่าวคำชมเชยกับนักเรียนสำหรับนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 1 คนอาจเป็นผลมาจากนักเรียนขาดความกระตือรือร้นในการเรียน ขาดการฝึกทำโจทย์และทบทวนบทเรียนตามที่ครูมอบหมาย ทำให้ไม่สามารถคิดคำนวณโจทย์ที่ครูกำหนดให้ได้ จึงเป็นผลให้นักเรียนไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แต่เมื่อพิจารณาความสามารถในการแก้ปัญหาคอนทุนทศนิยมของนักเรียน 1 คน ทั้ง 2 วงจรปฏิบัติการ พบว่า นักเรียน

มีคะแนนเป็นร้อยละ 50.00 และ 70.00 ตามลำดับ ซึ่งจากคะแนนดังกล่าวจะเห็นได้ว่านักเรียนมีพัฒนาการความสามารถในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น

จากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่า ในวงจรปฏิบัติที่ 1-2 การจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองร่วมกับ Base Ten Blocks เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาการคูณทศนิยมได้ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณรงค์ศักดิ์ล้ำเลิศและวันวิสา วงษาหล้า (2567) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบของนักศึกษาสาขาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ว่า นักศึกษาสาขาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบสูงขึ้นหลังจากการจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง

ผลการวิจัยความสามารถในการแก้ปัญหาการคูณทศนิยม หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองร่วมกับ Base Ten Blocks ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยนำเสนอผลดังนี้ ความสามารถในการแก้ปัญหาการคูณทศนิยมเพิ่มขึ้นโดยในวงจรปฏิบัติการที่ 1 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 ค่าเฉลี่ย 8.60 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.37 วงจรปฏิบัติการที่ 2 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 90.00 ค่าเฉลี่ย 9.10 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.52 จากการวิเคราะห์ผลการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาการคูณทศนิยมทั้ง 2 วงจรปฏิบัติการ พบว่า การดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองร่วมกับ Base Ten Blocks ดึงดูดความสนใจและสร้างความตื่นตัวทำท่ายในการเรียน สามารถช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาการคูณทศนิยมของนักเรียนให้ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้

การจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองร่วมกับ Base Ten Blocks ครูผู้สอนควรอธิบายขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และ กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาให้ชัดเจน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการนำสื่อที่หลากหลายมาใช้กับนักเรียนเพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ และความสนใจในเนื้อหาบทเรียน

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช**

2551 (ฉบับปรับปรุง 2560). กรุงเทพมหานคร.

ณรงค์ศักดิ์ ล้าเลิศและวันวิสา วงษาหล้า. (2567). **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องการ**

ขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง:

กรณีศึกษานักศึกษาศาขากการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน. คณะ

บริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกริก.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2559). **สรุปผลการวิจัยโครงการ**

TIMSS 2015. กรุงเทพมหานคร : สสวท.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ. (2560).

หลักสูตรวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560).

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2566, 6 ธันวาคม). **การแถลงข่าว**

ผลการประเมิน PISA 2022. สืบค้นจาก <https://pisathailand.ipst.ac.th/news-21/>.

อัมพร ม้าคนอง. (2554). **ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2021). **Games, motivation, and learning: A research and practice model**. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441-467.

Kemmis, S and McTaggart, R. (1988). **The Action Research Planer (3rd ed.)**. Victoria: Deakin University.