



Development of Learning Achievement in Mathematics on Exponents of Grade-7 Students Using SSCS Model with Think-Pair-Share Technique

Areeya Srichandee¹ Paweena Khansila^{2*} and Papaporn Nongharnpituk²

¹*Bachelor of Education Program in Mathematics, Faculty of Education and Educational Innovation, Kalasin University*

²*Department of Mathematics, Faculty of Education and Educational Innovation, Kalasin University*

**Email: Areeya.sr@ksu.ac.th*

Received <15 January 2024>; Revised <14 May 2024>; Accepted <17 May 2024>

Abstract

The objectives of this research were to: 1) develop learning achievement in mathematics on exponents of Grade-7 students using SSCS model with Think-Pair-Share technique to be above the standard 70 percent, 2) compare learning achievement before and after learning management using SSCS model with Think-Pair-Share technique, and 3) study student satisfaction with learning management using SSCS model with Think-Pair-Share technique. The sample group included Grade-7 students who were enrolled in the first semester of the academic year 2023 at Khaowongpittayakhan School, Khaowong District, Kalasin Province. The sample group consisted of 32 individuals from one classroom, and they were selected through cluster random sampling. The research employed various instruments, including lesson plans, achievement tests, and satisfaction questionnaires. The statistics used for data analysis encompassed mean, standard deviation, percentage, and hypothesis testing using the t-test. The findings of the research using SSCS model demonstrated that: 1) the mathematics learning outcomes of students after receiving instruction using SSCS model along with Think-Pair-Share technique exceeded the 70 percent benchmark, with a statistical significance level of .05, 2) the learning achievement of students after studying was significantly higher than before, at a statistical significance level of .05, and 3) the average level of students' satisfaction regarding the implementation of SSCS model with Think-Pair-Share technique was in a high level of satisfaction ($\bar{X} = 4.31$).

Keywords: Learning Achievement, Exponents, SSCS Model, Think-Pair-Share Technique

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด

อารียา ศรีจันดี¹ ปวีณา ชันธิศา^{2*} และประภาพร หนองหารพิทักษ์²

¹ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

²สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษามหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

*Email: Areeya.sr@ksu.ac.th

รับบทความ: 15 มกราคม 2567 แก้ไขบทความ: 14 พฤษภาคม 2567 ยอมรับตีพิมพ์: 17 พฤษภาคม 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิดเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทำวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนเขาวงพิทยาคาร อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 32 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ การทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ (t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิดสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีค่าเฉลี่ย 4.31 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เลขยกกำลัง การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เทคนิคเพื่อนคู่คิด

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน การตัดสินใจการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ ซึ่งเป็นรากฐานในการพัฒนาบุคลากรของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยให้เทียบเท่ากับนานาชาติ จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทันสมัย และสอดคล้องกับเศรษฐกิจสังคม (Ministry of Education, 2017) แต่ในปัจจุบันการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เมื่อพิจารณาจากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินำขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2565 พบว่านักเรียนทั่วประเทศมีคะแนนเฉลี่ยรายวิชาคณิตศาสตร์ สาระจำนวนและพีชคณิต มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 24.49 คะแนน แต่เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้วยังถือว่าต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 (National Institute of Educational Testing, 2022) เมื่อพิจารณาผลการประเมิน O-NET ที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ยังไม่สามารถพัฒนาให้นักเรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ผลการทดสอบนี้สะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพของนักเรียน จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องได้รับการพัฒนาเนื่องจากการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินำขั้นพื้นฐาน เป็นการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่ได้เรียนมาทั้งหมดตลอดระดับชั้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนนั้นอยู่ในระดับต่ำ ควรได้รับการปรับปรุงให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้มีระดับสูงขึ้น

การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันจึงต้องมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างแท้จริง โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองในการใช้สถานการณ์หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันเป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง และการวัดประเมินผลก็ต้องทำให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ โดยใช้การประเมินตามสภาพจริงเพื่อช่วยสะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพที่แท้จริงของผู้เรียนได้อย่างครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ความคิด ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2012)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสอนแบบ SSCS (Pizzini, Shepardson and Abell, 1989) เป็นวิธีการสอนโดยใช้กระบวนการ SSCS 4 ขั้นตอนและสอดแทรกเทคนิคเพื่อนคู่คิดในแต่ละขั้นตอนของ SSCS เพื่อให้นักเรียนจะได้ทำงานร่วมกัน สามารถช่วยเหลือกันในการแก้ไขปัญหา โดยให้เด็กเก่งคู่กับเด็กอ่อนและเด็กปานกลางคู่กับเด็กปานกลางโดยครูเป็นผู้จับคู่ให้และเป็นผู้คอยดูแลติดตามตลอดการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมี 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 Search: S เป็นขั้นตอนของการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสถานการณ์และแยกแยะประเด็นของปัญหา ขั้นที่ 2 Solve: S เป็นขั้นตอนของการวางแผนและการดำเนินการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ ขั้นที่ 3 Create: C เป็นขั้นตอนของการนำผลที่ได้มาจัดการกระทำเป็นขั้นตอนเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ ขั้นที่ 4 Share: S เป็นขั้นตอนของการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลและวิธีการแก้ปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

เทคนิคเพื่อนคู่คิด เป็นเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบหนึ่งที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์กันจากการทำกิจกรรมร่วมกัน ทำให้นักเรียนได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้หรือความคิดหรือความรู้ที่เชื่อมโยงมาใช้ในการแก้ไขปัญหาให้เพื่อนฟัง ทำให้นักเรียนมีความรู้ ความแม่นยำในเรื่องที่เรียนมากยิ่งขึ้นและกล้าที่จะสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทางคณิตศาสตร์ออกมาได้อย่างมั่นใจในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนมีความสุขในการเรียนรู้และบรรลุเป้าหมายร่วมกันตามที่คิดไว้ โดยจะแบ่งนักเรียนออกเป็นคู่ ๆ เพื่อให้ทำกิจกรรมร่วมกัน ซึ่งเทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เป็นการทำกิจกรรมร่วมกันกับอีกคนหนึ่งเพื่ออภิปรายวิธีการหาคำตอบของปัญหา และสามารถตอบคำถามได้ เมื่อได้ข้อสรุปนักเรียนสามารถยกมือเสนอคำตอบเพื่อนหรือคำตอบของตนเองในชั้นเรียนได้ (Thupairoh, 2016) และการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด ยังสามารถส่งเสริมทักษะทางสังคม ช่วยเสริมสร้างทักษะในการสื่อสาร การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ช่วยพัฒนาให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และสามารถนำไปใช้ในกลุ่มนักเรียนทุกระดับ (Muangprafang, Jansawang and Somtua, 2016)

การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการแก้ปัญหาโดยยึดนักเรียนเป็นสำคัญ โดยมีกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS 4 ขั้นตอนและสอดแทรกเทคนิคเพื่อนคู่คิด ในขั้นตอนของ SSCS เพื่อช่วยสร้างความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ โดยมีขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 Search: S เป็นขั้นตอนของการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสถานการณ์และแยกแยะประเด็นของปัญหา ในขั้นตอนนี้สอดแทรกเทคนิคเพื่อนคู่คิดในขั้นตอนการกระตุ้นให้นักเรียนคิด (Think) ขั้นที่ 2 Solve: S เป็นขั้นตอนของการวางแผนและการดำเนินการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ ในขั้นตอนนี้สอดแทรกเทคนิคเพื่อนคู่คิดในขั้นตอนการกระตุ้นให้นักเรียนคิด (Think) และให้นักเรียนจับคู่ ร่วมแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดและประสบการณ์ (Pair) ขั้นที่ 3 Create: C เป็นขั้นตอนของการนำผลที่ได้มาจัดการกระทำเป็นขั้นตอนเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ ในขั้นตอนนี้สอดแทรกเทคนิคเพื่อนคู่คิดในขั้นตอนให้นักเรียนจับคู่ ร่วมแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดและประสบการณ์ (Pair) ขั้นที่ 4 Share: S เป็นขั้นตอนของการแลกเปลี่ยน

ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลและวิธีการแก้ปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในขั้นตอนนี้สอดแทรกเทคนิคเพื่อนคู่คิดในขั้นตอนสุดท้าย (Share) โดยให้นักเรียนแต่ละคู่แบ่งปันความคิดของนักเรียนกับเพื่อน ๆ ในชั้นเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และสรุปผล

จากเหตุผลดังกล่าว ส่งผลให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบ SSCS ประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด มาใช้ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อที่จะปรับการเรียนและเปลี่ยนวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับนักเรียน ให้มีความน่าสนใจ เราความสนใจของนักเรียน ให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความสุขในการเรียน เอื้อต่อการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นแนวทางการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70
- 2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด
- 3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด

วิธีดำเนินการวิจัย

1. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแผนการวิจัย แบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง (The One Group Pretest Posttest Design) (Edmonds and Kennedy, 2017) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รูปแบบการวิจัย

Group	Pre-test	Treatment	Post-test
N	O ₁	X	O ₂

- N แทน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
- X แทน การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด
- O₁ แทน การทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ (Pre-test)
- O₂ แทน การทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ (Post-test)

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

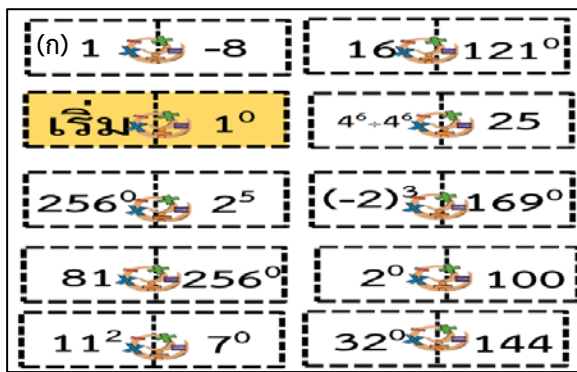
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเขาวงพิทยาคาร ตำบลคุ้มเก่า อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 5 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 148 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเขาวงพิทยาคาร ตำบลคุ้มเก่า อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 32 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)

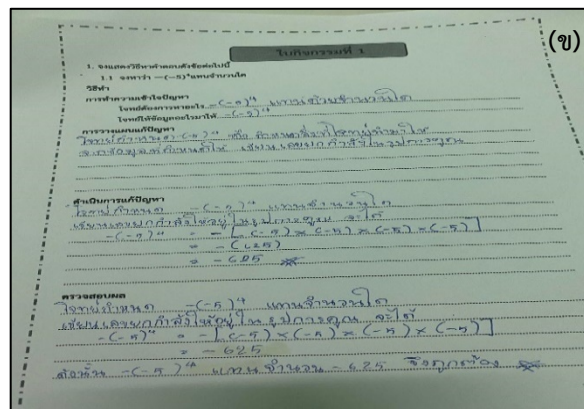
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด จำนวน 3 แผน แผนละ 3 คาบ รวมทั้งสิ้น 9 คาบ และมีเนื้อหาสาระประกอบด้วย ความหมายของเลขยกกำลัง การบวกเลขยกกำลัง การคูณและการหารเลขยกกำลัง ตัวอย่างของสื่อการสอนในแผนการเรียนรู้ที่ 1-3 แสดงในภาพที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

โดยผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 แผน นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสม 4.78



ภาพที่ 1 สื่อการสอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เกมโดมิโนเลขยกกำลัง (ก) และกิจกรรมการเรียนรู้เกมโดมิโนเลขยกกำลัง (ข)



ภาพที่ 2 สื่อการสอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เลขยกกำลัง (ก) และตัวอย่างแบบฝึกหัด เรื่อง เลขยกกำลัง (ข)

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 แผน นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน โดยมีค่าความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (IOC) ระหว่าง 0.67 - 1.00 จากนั้นนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยคัดเลือกแบบทดสอบใช้จริงจำนวน 10 ข้อ ที่มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.31 - 0.78 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.25 - 0.76 และมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.75 ถือว่ามีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์สูง

ตารางที่ 2 ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1		
1. ข้อใดมีค่ามากที่สุด	2. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง	3. $-5 \times a \times a \times a \times a$ เขียนในรูปเลขยกกำลังได้ตามข้อใด
ก. 2^4	ก. -4^3 ฐานคือ 4 เลขชี้กำลังคือ 3	ก. $5a$
ข. $(-3)^4$	ข. $(0.3)^2$ ฐานคือ 0.3 เลขชี้กำลังคือ 2	ข. $-5a$
ค. $(-4)^3$	ค. $\left(\frac{2}{3}\right)^4$ ฐานคือ $-\frac{2}{3}$ เลขชี้กำลังคือ 4	ค. $5a^4$
ง. $(-5)^2$	ง. $(-5)^2$ ฐานคือ -5 เลขชี้กำลังคือ 2	ง. $-5a^4$

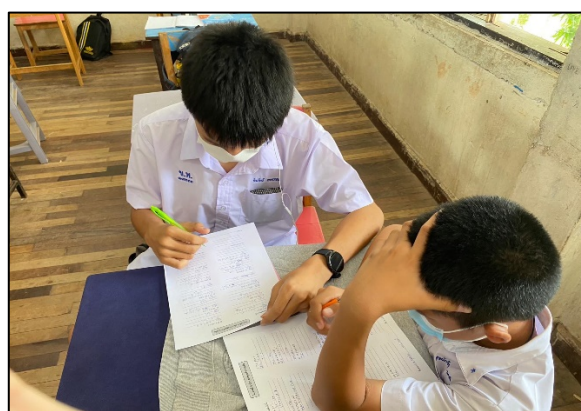
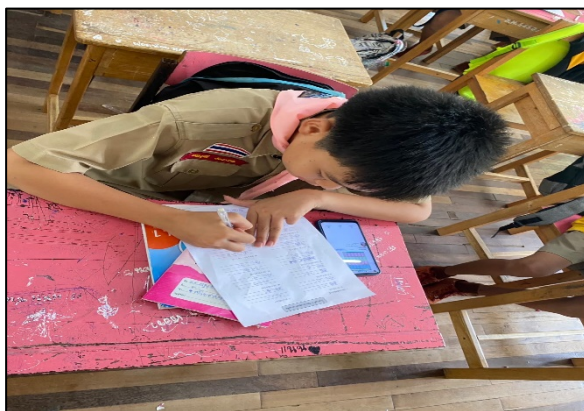
3.3 แบบสอบถามความพึงพอใจ เพื่อทดสอบความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด มี 3 ด้าน ได้แก่ ด้านครูผู้สอน ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ โดยผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามความพึงพอใจนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน โดยมีค่าความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (IOC) ระหว่าง 0.67 - 1.00

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเขาวงพิทยาคาร อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 32 คน ที่กำลังศึกษาภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โดยมีขั้นตอน ดังนี้

4.1 ปฐมนิเทศนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ชี้แจงจุดประสงค์ และขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการทดลอง โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียน

4.2 ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน แบบฝึกทักษะ และใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 แผน แผนละ 3 คาบ สัปดาห์ละ 3 คาบ รวมทั้งสิ้น 3 สัปดาห์



ภาพที่ 3 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด

จากภาพที่ 3 พบว่า นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถเรียนรู้ไปพร้อมกับเพื่อนได้โดยผ่านการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด และสามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดของตนกับเพื่อนได้

4.3 เมื่อสิ้นสุดการทดลองผู้วิจัยดำเนินการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เลขยกกำลัง ชุดเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

4.4 นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และนำเสนอผลการวิจัยในลำดับต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 วิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ด้วยสถิติทดสอบที (One Sample t-test)

5.2 วิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ด้วยสถิติทดสอบที (t-test for Dependent Samples)

5.3 วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ด้วยสถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการวิจัย

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สรุปผลได้ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเทียบเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยนำผลคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ โดยการทดสอบค่าที (t-test) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลปรากฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

กลุ่มตัวอย่าง	<i>N</i>	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	<i>S.D.</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
หลังเรียน	32	10	7.93	1.01	2.72*	0.00

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ให้มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.01 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 คิดเป็นร้อยละ 79.30 ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบค่า *t* คำนวณเท่ากับ 2.72 กับค่าวิกฤตของ *t* ตาราง เท่ากับ 1.6955 พบว่าค่า *t* คำนวณสูงกว่าค่าวิกฤตของ *t* จากตาราง จึงกล่าวได้ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยนำผลคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบก่อนเรียนมาเปรียบเทียบกับแบบทดสอบหลังเรียน โดยการทดสอบค่าที (t-test) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลปรากฏดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สรุปผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	<i>N</i>	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	<i>S.D.</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
ก่อนเรียน	32	10	5.21	1.39	13.14*	0.00
หลังเรียน	32	10	7.93	1.01		

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่าผลการทดสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.21 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 1.39 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.01 เมื่อเปรียบเทียบค่า *t* คำนวณเท่ากับ 13.14 กับค่าวิกฤตของ *t* ตาราง เท่ากับ 1.6955 พบว่า *t* คำนวณมีค่ามากกว่าค่าวิกฤตของ *t* ตาราง แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่อง เลขยกกำลัง

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่อง เลขยกกำลัง ผลปรากฏดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่อง เลขยกกำลัง

ข้อคำถาม	$\bar{X}$	<i>S.D.</i>	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านครูผู้สอน	4.39	0.85	มาก
2. ด้านการจัดการเรียนรู้	4.20	0.08	มาก
3. ด้านการวัดและประเมินผล	4.34	0.14	มาก
รวม	4.31	0.91	มาก

จากตารางที่ 5 พบว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่อง เลขยกกำลัง โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.31$, S.D.= 0.91) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดคือ ด้านครูผู้สอน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.39$, S.D.= 0.85) รองลงมา คือ ด้านการวัดและประเมินผลมีความพึงพอใจระดับมาก ($\bar{X} = 4.34$, S.D.= 0.14) และด้านการจัดการเรียนรู้มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.20$, S.D.= 0.08) ตามลำดับ

การอภิปรายผล

การดำเนินการวิจัย เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 7.93 คิดเป็นร้อยละ 79.30 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการสอนแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ในขั้นตอนการแก้ปัญหา (Solve : S) ในขั้นที่ 2 ของการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิดในขั้นให้นักเรียนจับคู่ ร่วมแลกเปลี่ยนความคิดและประสบการณ์ (Pair) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนแต่ละคู่ร่วมกันพูดคุยเกี่ยวกับการแก้ปัญหาของตนเอง เพื่อพิจารณาว่าคำตอบของคนไหนที่คิดว่าเป็นคำตอบที่ดีที่สุด ทำให้ผู้เรียนมีทักษะการแก้ปัญหา สามารถแลกเปลี่ยนความรู้กับคู่ของตนเองและเพื่อนร่วมชั้นได้ ส่งผลให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาเพิ่มมากขึ้น การจัดการเรียนการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นพัฒนาผู้เรียนรายบุคคล นำไปสู่การสรุปความรู้ที่เป็นหลักการทฤษฎีด้วยตนเอง โดยให้นักเรียนดำเนินการแก้ปัญหาด้วยตนเอง เริ่มจากการเผชิญปัญหาสถานการณ์แล้วให้นักเรียนวิเคราะห์ปัญหาเพื่อระบุปัญหา แยกแยะประเด็นปัญหาเพื่อแก้ไขปัญหาลงและหาคำตอบหลังจากแก้ปัญหา เพื่อพัฒนาให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา โดยมีครูเป็นผู้แนะนำคอยดูแลทุกขั้นตอนในการสอนแบบ SSCS เมื่อเสริมด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด เป็นกิจกรรมที่สามารถนำเทคนิคนี้มาประยุกต์ใช้ได้ในทุกระดับชั้นเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และฝึกทักษะการคิด การสื่อสาร การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน รวมถึงการกล้าแสดงออก ทำให้เกิดประสบการณ์เรียนรู้ที่หลากหลาย ซึ่งสอดคล้องกับ Wipasachiwin (2021) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่อง เลขยกกำลัง ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนสามารถวางแผนการแก้ปัญหาวเคราะห์สถานการณ์ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ทำให้การทำงานของนักเรียนสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น การจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ส่งผลต่อการเรียนรู้และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ngaoboonmer and Hantula (2022) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการกระตุ้นความคิดของนักเรียนด้วยการใช้คำถามหรือสถานการณ์ปัญหาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งในแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติช่วยพัฒนาการวิเคราะห์ที่โดยในขั้นการคิดของนักเรียนจะได้พบสถานการณ์ปัญหาที่เป็นคำถามกระตุ้นความคิด เมื่อนักเรียนได้คิดแล้วสามารถพูดคุยกับคู่ของตนเองเพื่อหาแนวคิดและคำตอบที่ดีที่สุดเพื่ออธิบายและแก้ไขปัญหาสถานการณ์ที่เกิดขึ้น และสุดท้ายนักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ร่วมกันทั้งชั้นเรียนเป็นการสรุปบทเรียนนั้น ๆ

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด สูงกว่าก่อนเรียน เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนที่ชัดเจน และมีตัวอย่างวิธีการแก้ปัญหา ทำให้ผู้เรียนมีแนวคิดเป็นระบบ มีการค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเอง มีการลงมือปฏิบัติ มีการสื่อสารแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็น ส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้ การสื่อสาร ความเข้าใจที่ดี และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนสูงขึ้น จากผลวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.21 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 1.39 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.01 เมื่อเปรียบเทียบค่า t คำนวณเท่ากับ 13.14 กับค่าวิกฤตของ t ตารางเท่ากับ 1.6955 พบว่า t คำนวณมีค่ามากกว่าค่าวิกฤตของ t ตาราง แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ Saduakdee (2022) ได้กล่าวว่า ที่เป็นเช่นนี้เพราะการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนที่ชัดเจน มีตัวอย่างที่สามารถจับต้องได้ ทำให้ผู้เรียนมีแนวความคิดที่เป็นระบบ มีการวางแผนการดำเนินการทำงานเป็นทีม และการเรียนรู้ การคิด ส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจที่ดีอย่างเป็นระบบ จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนสูงขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Chobiad (2018) ได้ศึกษาการพัฒนา กิจกรรมการเรียนการสอนที่เสริมสร้างความสามารถในการให้เหตุผล พบว่า เมื่อนักเรียนมีประสบการณ์ในการแก้ปัญหาลงเลขยกกำลังมากขึ้น นักเรียนใช้เวลา

ขึ้นในการทำความเข้าใจปัญหา ในการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้น นักเรียนระบุวิธีการวางแผนดำเนินการได้ถูกต้องมากขึ้น นักเรียนเขียนคำอธิบายแสดงการวิเคราะห์ข้อมูลในการค้นหาคำตอบของสถานการณ์ของปัญหาได้ชัดเจนขึ้น อีกทั้งเขียนสรุปคำตอบและตรวจสอบคำตอบของสถานการณ์ปัญหาได้ถูกต้องมากขึ้น และสอดคล้องกับ Kanuansin (2017) ที่กล่าวว่า กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เริ่มต้นด้วยปัญหาหรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับส่วนประกอบศึกษา จากนั้นนักเรียนหาข้อมูลเพื่อระบุสถานการณ์หรือปัญหาที่เกิดขึ้นแล้วจึงตั้งสมมติฐานและการวางแผนการแก้ปัญหา ข้อมูลและแผนการทำงานจะถูกเตรียมโดยนักเรียน นักเรียนสร้างวิธีการแก้ปัญหาเพื่อนำเสนอและอภิปรายร่วมกันกับผู้สอนและนักเรียนคนอื่น สุดท้ายคือการแลกเปลี่ยนความรู้กับคนอื่น ๆ ฝึกให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็น สามารถแก้ไขปัญหาได้ดี และทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

3. ความพึงพอใจของนักเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่อง เลขยกกำลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.31$, S.D. = 0.91) เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เป็นการจัดการเรียนรู้ตามความสนใจของนักเรียน มีการศึกษาร่วมกัน ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่ตนชอบกับเพื่อน และการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เป็นการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบของการทำงานร่วมกันกับเพื่อนที่ตนสนใจ ทำให้นักเรียนสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถพูดคุยหรือปรึกษากันได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้เกิดความพึงพอใจที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้ และความพึงพอใจของนักเรียนสูงสุด คือ ด้านครูผู้สอน เนื่องจากครูผู้สอนให้คำแนะนำอย่างทั่วถึง คอยให้ความช่วยเหลือ รับฟังความคิดเห็นของนักเรียน ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ และมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจที่ดีต่อครูผู้สอน และความพึงพอใจของนักเรียนที่น้อยที่สุด คือ ด้านการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากนักเรียนบางส่วนยังคงเข้ากับเพื่อนยากและยังสับสนกับวิธีการสื่อสารแลกเปลี่ยนความรู้ จึงเกิดความล่าช้าในการจัดการเรียนรู้ ครูคอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kantathanawat (2020) กล่าวว่า กลยุทธ์การสร้างแรงจูงใจในชั้นเรียนครูต้องเป็นคนใจเย็น คอยช่วยเหลือสนับสนุนนักเรียน อีกทั้งการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบ SSCS ยังมีสภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางทำให้นักเรียนมีความรู้สึก มีความมั่นคงปลอดภัยในการเรียนรู้ มีอิสระในการเรียนรู้ มีโอกาสแสดงความคิดเห็นทำให้อลดความหวาดระแวง และตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนสามารถเลือกวิธีการในการแก้ปัญหาหรือกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาตามประสบการณ์ที่ตนเคยได้รับหรือตามความถนัดของตนเอง ซึ่งถ้าหากบุคคลได้ทำตามความถนัดหรือสิ่งที่ตนสนใจก็อาจก่อให้เกิดความพึงพอใจขึ้นมาได้เช่นเดียวกัน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Kaphake (2020) แสดงให้เห็นว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีเกมคณิตศาสตร์เป็นตัวช่วยในการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้น่าเรียนมากยิ่งขึ้นกระตุ้นความสนใจของนักเรียนให้มาอยู่จุดเดียวกัน ทำให้นักเรียนมีความรู้สึกว่าการเรียนคณิตศาสตร์ไม่ใช่แค่การคิดคำนวณอย่างเดียวแต่ยังสร้างความสนุกสนานและสร้างความรู้สึกลอยลื่นให้กับนักเรียนได้ ทำให้นักเรียนมีความสุขในการเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนได้จับคู่กับเพื่อนเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีเพื่อนคอยให้คำปรึกษา คำแนะนำและสุดท้ายนักเรียนสามารถสรุปเป็นองค์ความรู้ของตนเองได้

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะจากการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด สรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ เรื่องเลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 4.31

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

1. การจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ มีการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองและการทำงานเป็นทีม โดยเฉพาะการใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ควรใช้เวลาที่มากพอและเหมาะสมหรือหากเป็นคาบเรียนควรใช้ลักษณะคาบเรียนคู่ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นโดยทุกขั้นตอนได้เรียนอย่างต่อเนื่องกัน
2. การจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติในการจัดการเรียนรู้ตลอดจนการทำงานเป็นทีม ดังนั้นครูควรเดินดูนักเรียนหรือคอยให้

คำแนะนำนักเรียนอยู่ตลอดเวลาให้ทั่วถึงจนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อที่จะสังเกตพฤติกรรม สอบถาม และช่วยเหลือนักเรียนให้เป็นไปอย่างทั่วถึง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาความสามารถในด้านอื่น ๆ นอกจากความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการทำงานเป็นทีม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เช่น ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ในขั้นตอนการวางแผนแก้ปัญหา Solve นักเรียนอาจจะสามารถหาวิธีการแก้ปัญหาหรือกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้หลากหลายวิธีหลากหลายรูปแบบ

2. ควรมีการศึกษาและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ในรูปแบบอื่น ๆ นอกเหนือจากการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน เช่น การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์

3. ควรมีการศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ในเรื่องอื่น ๆ และควรใช้ในระดับอื่น ๆ ด้วย เพื่อให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย บรรยากาศในการเรียนที่สนุกสนานแตกต่างไปจากเดิม และนักเรียนได้เพิ่มทักษะการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในห้องเรียน รวมทั้งการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุขและมีประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ ต้องขอขอบพระคุณอย่างสูงในความเมตตาจากอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ปวีณา ชันธุลีลา และอาจารย์ประภาพร หนองหารพิทักษ์ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการเสนอแนะในการทำวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อใช้ในการทำวิจัย ตลอดจนผู้บริหาร คณะครู นักเรียนที่ได้ให้ความร่วมมือในการทำวิจัยในครั้งนี้

References

- Chobiad, J. (2018). Development of teaching and learning activities that strengthen the ability to give statistical reasons through solving problems of students in the special classroom Mathayom III. (in Thai). **Doctoral Dissertati**. Bangkok: Srinakharinwirot University.
- Edmonds, W. A. and Kennedy, T. D. (2017). **An applied guide to research designs quantitative qualitative and mixed methods (2nd edition)**. Los Angeles SAGE Publications Ltd.
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2012). **Mathematics skills/processes (2nd edition)** (in Thai). Bangkok: Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology.
- Kantathanawat, T. (2020). **Educational psychology for student development** (in Thai). Bangkok: Min Service Supply Ltd.
- Kanuansin, C. (2017). Cloud-based adaptive learning system based on SSCS model for Promote creative problem solving among graduate students (in Thai). **Doctoral Dissertation**. Bangkok: Chulalongkorn University.
- Kaphake, J. (2020). Development of mathematical problem solving skills on Prisms and cylinders using the partner technique along with mathematics games for Mathayom II students (in Thai). **Master's Thesis**. Bangkok: Silpakorn University.
- Ministry of Education. (2017). **Learning standards and indicators for mathematics learning subject groups Science and Geography in social studies subject group religion and culture** (in Thai). Bangkok: Agricultural Co-operative Federation of Thailand. Ltd.
- Muangprafang, M., Jansawang, N. and Somtua, T. (2016). Students opinions on teachers teaching behavior students learning behavior and learning achievement on the rate of chemical reactions of Mathayom V students who organized peer-to-peer learning activities (in Thai). **Master's Thesis**. Mahasarakham: Mahasarakham rajabhat university.
- National Institute of Educational Testing. (2022). basic statistics of O-Net scores academic year 2022 (in Thai). Retrieved on 13 January 2024, from **NIETS**: <https://www.niets.or.th/th/content/view/11821>

- Ngaoboonmer, K. and Huntula, J. (2022). The development of analytical thinking skill through active learning by thing pair share on electric circuit at primary school level (in Thai). **Journal of Education Burapha University**, 33(2).
- Pizzini, E. L., Shepardson D. P. and Abell, S.K. (1989). A Rationale for and Development of a problem Solving Model of Instruction in Science Education. **Science Education**, 73(5), 523-534
- Prommanee, P. (2022). Concept of satisfaction and construction of job satisfaction questionnaire. **Academic Journal of the Association of Private Higher Education Institution of Thailand (ISO)**, 26(1), 59-66.
- Saduakdee, S. (2022). Results of organizing mathematics learning SQRQCQ strategies together with Using problems as a basis for similarity of Mathayom III students. **academic journal of the Royal Thai Naval Academy in Social Sciences Humanities Faculty of Science** (in Thai). Bangkok: Chandrakasem Rajabhat University.
- Thupairoh, P. (2016). Results of learning management using the SSCS format combined with the thinking partner technique. (Think-Pair-share) on ratios and percentages that affect problem-solving ability Mathematics and mathematical communication abilities of students Mathayom II (In Thai). **Master's Thesis**. Bangkok: Srinakharinwirot University.
- Wipasachiwin, N. (2021). Results of learning management using the SSCS format combined with the Think-Pair-Share technique on statics on the ability to solve mathematical problems and problem solving ability (in Thai). **Master's Thesis**. Bangkok: Silpakorn University.