

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้สนุกคิดกับพีระมิด กรวย
และทรงกลมและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ระหว่างการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs กับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS
A Comparison of Learning Achievement on Enjoyable Thinking
with Pyramid Cone and Sphere and Problem Solving Ability
of Grade 9 Students between Using MEAs and SSCS Model

ปัทสรา เครือละม้าย^{1*} และวาสนา กীরติจำเริญ²

Papassara Krueklamai^{1*} and Wasana Keeratichamroen²

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และความพึงพอใจในการเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs กับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 92 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs และแผนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา และแบบประเมินความพึงพอใจในการเรียน การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 5) ความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs กับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 และ 6) ความพึงพอใจในการเรียนหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs สูงกว่าหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

¹ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, นครราชสีมา 30000

M.Ed., Curriculum and Instruction Program, Faculty of Education, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Nakhon Ratchasima 30000 Thailand

² คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, นครราชสีมา 30000

Faculty of Education, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Nakhon Ratchasima 30000, Thailand

*Corresponding author, email: curupolji@boon.ac.th

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา ความพึงพอใจในการเรียน
การจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

ABSTRACT

The purpose of this study were to compare learning achievement, problem solving ability, and learning satisfaction after learning between using of MEAs and SSCS model. The sample group of this study were 92 students of grade 9 selected by using a cluster random sampling. The research instruments were lesson plans of MEAs and SSCS model, an achievement test, a problem solving ability test, and learning satisfaction questionnaires. The data were statistically analyzed by percentage, mean, standard deviation and t-test.

The findings of this research were as followed: 1) Learning achievement after learning MEAs and SSCS model was significantly higher than those before learning at .05 level. 2) Learning achievement after learning MEAs was significantly higher than after learning SSCS model at .05 level. 3) Learning achievement after learning MEAs and SSCS model was significantly higher than 70 percent criterion at .05 level. 4) Problem solving ability after learning MEAs and SSCS model was significantly higher than those before learning at .05 level. 5) Problem solving ability after learning MEAs was not significantly higher than after learning SSCS model at .05 level. And 6) Learning satisfaction after learning MEAs was significantly higher than after learning SSCS model at .05 level.

Keywords: Learning achievement, Problem solving ability, Learning satisfaction, MEAs, SSCS model

บทนำ

คณิตศาสตร์มีความสำคัญอย่างมากต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ทำให้นักเรียนมีความคิดอย่างสร้างสรรค์ คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญต่อชีวิตมนุษย์เป็นอย่างมาก คณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าใจโลกรอบตัวได้ดีขึ้น และช่วยให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาต่างๆ ได้ คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่ท้าทายและน่าตื่นเต้น คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้และสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ คิดอย่างเป็นระบบ มีแบบแผน และนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างถูกต้องเหมาะสม อีกทั้งคณิตศาสตร์ถือเป็นเครื่องมือที่สำคัญ ในการศึกษา

ด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ ซึ่งถือเป็นรากฐานที่สำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในประเทศให้มีคุณภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น. 1)

จากสภาพสังคมที่มีความเจริญและซับซ้อนมากขึ้น ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่มนุษย์ควรมีจึงมีมากขึ้น เนื่องจากเป็นพื้นฐานของการคิด การแก้ปัญหาและการทำงาน จึงได้มีการกำหนดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไว้ในหลักสูตรคณิตศาสตร์อย่างชัดเจน (อัมพร ม้าคนอง, 2559, น. 10) ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนที่สำคัญที่สุด คือ ความสามารถในการแก้ปัญหาซึ่งเป็นความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา การวิเคราะห์ วางแผนการแก้ปัญหาและเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560, น. 14)

วิธีการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาคือ Model Eliciting Activities หรือ MEAs ที่พัฒนาต่อยอดมาจากการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem base learning) เป็นการออกแบบการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ในชั้นเรียน โดยกำหนดลักษณะงานเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกการตีความปัญหาในชีวิตจริง เพื่อนำมาปรับให้เป็นปัญหาทางคณิตศาสตร์และหาวิธีการในการแก้ปัญหาผ่าน 4 องค์ประกอบได้แก่ บทความ คำถามเพื่อเตรียมความพร้อม ข้อมูลของปัญหา และกระบวนการในการแลกเปลี่ยนความคิด (Lesh and English, 2005, pp. 192-196) ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนใช้ความรู้ ในการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนและปัญหาในชีวิตจริงผ่านการทำงานกลุ่ม นักเรียนต้องสามารถอธิบายกระบวนการคิดของตนเองและผู้อื่นได้ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและสัมพันธ์กับชีวิต (Lesh, Hoover, Hole, Kelly & Post, 2000, pp. 603)

นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนการสอนที่เน้นทักษะ กระบวนการแก้ปัญหา โดยยึดนักเรียนเป็นสำคัญ นักเรียนเรียนรู้การใช้ทักษะการแก้ปัญหาได้สมบูรณ์ที่สุดโดยผ่านประสบการณ์การแก้ปัญหา และในการที่จะแก้ปัญหาให้สำเร็จนั้นจะต้องมีองค์ประกอบในด้านทักษะการคิดที่ได้รับจากประสบการณ์การแก้ปัญหา นักเรียนได้ค้นหาคำตอบด้วยตัวเอง โดยครูกำหนดโจทย์ปัญหาหรือสถานการณ์ให้นักเรียนได้คิด วิเคราะห์ วางแผนดำเนินการ พร้อมแลกเปลี่ยนความเห็นซึ่งกันและกัน มุ่งให้นักเรียนเผชิญกับสถานการณ์ปัญหาด้วยตนเอง ผ่านการค้นหาข้อมูลจากโจทย์ปัญหา (Search: S) แก้ปัญหา (Solve: S) สร้างคำตอบ (Create: C) และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Share: S) การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ในแต่ละขั้นตอนจะยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยนักเรียนเป็นผู้ดำเนินการกิจกรรมตามขั้นตอนและลงมือทำด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะแนวทาง เมื่อนักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนมีความคิดที่เป็นระบบ มีแบบแผน มีเหตุผล และกล้าที่จะตัดสินใจ (Pizzini, Shepardson & Abell,

1989, pp. 523-534) เห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs กับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ต่างเป็นการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน ขั้นตอนมีความคล้ายคลึงกัน แต่มีจุดเด่นที่ความแตกต่างกันในบางประเด็นคือการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มจากการเตรียมความพร้อมทำความเข้าใจกับบริบทปัญหา ก่อนเข้าสู่สถานการณ์ปัญหาจริง ผ่านการอ่านบทความและตอบคำถามเตรียมความพร้อม และเรียนรู้ผ่านการประเมินตนเองและการประเมินเพื่อนกลุ่มอื่น ส่วนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เป็นการจัดการเรียนรู้จากการให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูลและหาความรู้ด้วยตนเองในการดำเนินแก้ปัญหา และเรียนรู้ผ่านการแลกเปลี่ยนความคิด สรุปและอภิปรายแนวความคิดวิธีการแก้ปัญหาพร้อมกัน

จากความเป็นมาและความสำคัญดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำการจัดการเรียนรู้ตามแนวทาง MEAs และการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS มาใช้จัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนานักเรียน ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น มีความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพสูงสุดตามศักยภาพของนักเรียน การจัดการเรียนรู้ตามแนวทาง MEAs และการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ควบคู่ไปด้วยเพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs และการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs และการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 70
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs กับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS
4. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs และการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS
5. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs กับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS
6. เพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs กับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

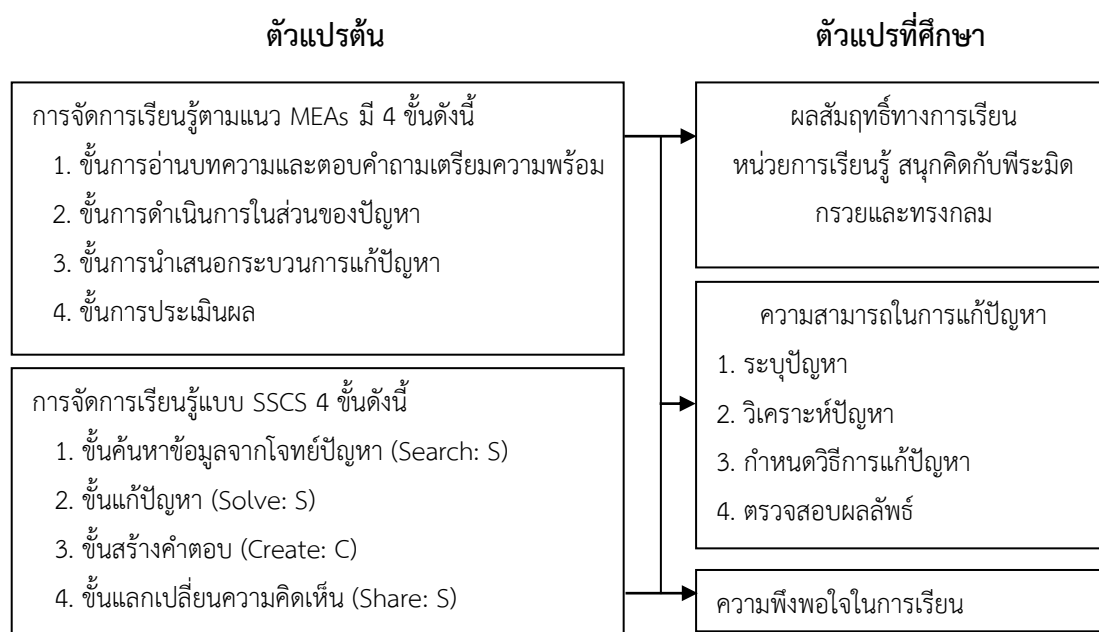
สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs และการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs และการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS
4. ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs และการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
5. ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs สูงกว่าความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS
6. ความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs สูงกว่าความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่มีไปใช้ในการสร้างวิธีการแก้ปัญหาเกี่ยวกับชีวิตซึ่งมีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นการอ่านบทความและตอบคำถามเตรียมความพร้อม 2) ขั้นการดำเนินการในส่วนของปัญหา 3) ขั้นการนำเสนอกระบวนการแก้ปัญหา และ 4) ขั้นการประเมินผล (Lesh et al., 2000, pp. 591-646) และได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่เน้นการฝึกทักษะการแก้ปัญหากระบวนการคิดให้นักเรียนได้ค้นหาคำตอบด้วยตัวเอง ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นค้นหาข้อมูลจากโจทย์ปัญหา 2) ขั้นแก้ปัญหา 3) ขั้นสร้างคำตอบ และ 4) ขั้นแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Pizzini, Shepardson & Abell, 1989, pp. 523-534) ผู้วิจัยมุ่งเน้นศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนตามแนวคิดของ Weir (1974, pp. 16-18) ซึ่งแบ่งความสามารถในการแก้ปัญหออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้ 1) ขั้นระบุปัญหา 2) ขั้นวิเคราะห์ปัญหา 3) ขั้นกำหนดวิธีการแก้ปัญหา และ 4) ขั้นตรวจสอบผลลัพธ์ และมุ่งเน้นศึกษาความพึงพอใจในการเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs กับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ ตามหลักการของลิเคิร์ทและมุ่งศึกษาความพึงพอใจในการเรียนของผู้เรียนจำนวน 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านครูผู้สอน 2) ด้านเนื้อหา 3) ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และ 4) ด้านการวัดและประเมินผล ผู้วิจัยสนใจแนวคิดดังที่กล่าวข้างต้นและนำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนบุญวัฒนา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 12 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 544 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5 และ 3/11 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนบุญวัฒนา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 2 ห้อง รวม 92 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) (กิตติพงษ์ ลือนาม, 2564, น. 69) ได้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5 จำนวน 46 คน เรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/11 จำนวน 46 คน เรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) (กิตติพงษ์ ลือนาม, 2564, น. 64)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs และแผนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS แผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 แผน มีจำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมจำนวน 12 ชั่วโมง โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน จากการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 แผน มีค่าเฉลี่ย 4.93 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งเป็น 3 ชนิด ดังนี้

2.2.1 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พีระมิด กรวยและทรงกลม เป็นแบบทดสอบ เลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่า IOC เท่ากับ 0.67 ถึง 1.00 ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.50 ถึง 0.79 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.43 ถึง 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ได้เท่ากับ 0.89

2.2.2 แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 20 ข้อ มีค่า IOC เท่ากับ 0.67 ถึง 1.00 ความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.36 ถึง 0.77 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.73 และมีค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ได้เท่ากับ 0.83

2.2.3 แบบประเมินความพึงพอใจในการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ตามหลักการของลิเคิร์ท จำนวน 20 ข้อ มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินทั้งฉบับ โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ได้เท่ากับ 0.97

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน เป็นการวิจัยแบบเชิงทดลองขั้นต้น (Pre-experimental design) โดยใช้แผนการวิจัยแบบ The two group pretest-posttest design มีสองกลุ่มทดลอง มีการทดสอบหลังเรียนและก่อนเรียนทั้งสองกลุ่มดังนี้

3.1 ขออนุญาตจากโรงเรียนและขอความยินยอมจากนักเรียนรวมทั้งรายงานผลการวิจัยที่ไม่มีระบุชื่อจริงของนักเรียน

3.2 ให้นักเรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนเรียน

3.3 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs และแบบ SSCS ทั้งสองแบบมีจำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 12 ชั่วโมง ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้รวม 4 สัปดาห์

3.4 ให้นักเรียนทำแบบวัดวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาและแบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนหลังเรียน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 วิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลัง โดยหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที (t-test for dependent)

4.2 วิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs และแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มเทียบเกณฑ์ (t-test for one sample)

4.3 วิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และความพึงพอใจในการเรียนหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs กับแบบ SSCS โดยทดสอบค่าที (t-test for independent)

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แสดงได้ดังตารางที่ 1-3

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้สนุกคิดกับพีระมิด กรวยและทรงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียน จากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs และการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

วิธีการสอน	N	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t	p
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
การจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs	46	7.91	1.90	17.02	1.88	46.202*	.000
การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS	46	7.24	1.95	15.50	1.89	37.799*	.000

*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้สนุกคิดกับพีระมิด กรวย และทรงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs และหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 70

วิธีการสอน	N	คะแนนเต็ม	คะแนนร้อยละ 70	$\bar{X}$	S.D.	t	p
การจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs	46	20	14.00	17.02	1.88	10.904*	.000
การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS	46	20	14.00	15.50	1.89	5.370*	.000

*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs และหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้สนุกคิดกับพีระมิด กรวย และทรงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs กับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

วิธีการสอน	N	df	คะแนน เต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p
การจัดการเรียนรู้ ตามแนว MEAs	46	45	20	17.02	1.88	3.867*	.000
การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS	46	45	20	15.50	1.89		

*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs สูงกว่าหลังเรียนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs กับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS แสดงได้ดังตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียน และหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs และการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

วิธีการสอน	N	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t	p
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
การจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs	46	7.89	1.86	17.07	1.85	39.333*	.000
การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS	46	7.74	1.60	16.76	1.95	42.118*	.000

*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาจากการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs กับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

ความสามารถในการแก้ปัญหา	N	df	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p
การจัดการเรียนรู้ ตามแนว MEAs	46	45	20	17.07	1.85	0.768	.222
การจัดการเรียนรู้ แบบ SSCS	46	45	20	16.76	1.95		

*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 5 พบว่า คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs กับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs กับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS แสดงได้ ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs กับหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

ความพึงพอใจในการเรียน	N	df	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p
การจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs	46	45	5	4.55	0.14	11.867*	.000
การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS	46	45	5	4.03	0.14		

*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 6 พบว่า ความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs สูงกว่าหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้สนุกคิดกับพีระมิด กรวย และทรงกลม ระหว่างการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs กับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

1.1 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs และหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs สูงกว่าหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาระหว่างการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs กับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

2.1 คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาจากการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs กับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

3. ผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs โดยรวมมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

1. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีคะแนนหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs สูงกว่าจากคะแนนหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs และหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ

สมมติฐานที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้ 3 ข้อ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs ที่มีจุดเด่นในเรื่องการอ่านบทความและตอบคำถามเตรียมความพร้อม ผ่านการจัดการสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริง และการประเมินผลร่วมกันในชั้นเรียนซึ่งทำให้นักเรียนได้มีโอกาสได้เรียนรู้จุดดีและจุดที่ควรพัฒนาของกลุ่มเพื่อนและกลุ่มตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายส่งผลให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Lesh et al. (2000, pp. 591-646) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ผ่านการทำงานกลุ่ม โดยนักเรียนจะได้มีโอกาสในการอธิบายกระบวนการคิดของตนเองและผู้อื่น เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ส่งผลให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์อย่างลึกซึ้ง สอดคล้องกับอภิสิทธิ์ แก้วพวง, ชานนท์ จันทรา และวันดี เกษมสุขพิพัฒน์ (2566) ที่ศึกษาและพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนใช้ความสามารถในการแก้ปัญหา โดยศึกษาค้นคว้า วางแผน เลือกวิธีการแก้ปัญหาและนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา โดยครูเป็นผู้นำเสนอปัญหาให้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ขั้นค้นหาข้อมูลจากโจทย์ปัญหา ขั้นแก้ปัญหา ขั้นสร้างคำตอบ ขั้นแลกเปลี่ยนความคิดเห็น สอดคล้องกับงานวิจัยของ นุชจริย ผิวแดง และวาสนา กิรติจำเริญ (2564) ได้ศึกษาเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้คณิตในชีวิตจริงและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบ MEAs สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาจากการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs และการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ต่างก็เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน โดยใช้กระบวนการกลุ่ม นักเรียนได้มีโอกาสในการวางแผนและหาวิธีการในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง อีกทั้งยังได้เรียนรู้ผ่านการอภิปรายแนวความคิดการแก้ปัญหาร่วมกันในชั้นเรียน จึงส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาที่สูงขึ้น สอดคล้องกับ Chamberlin and Moon (2005, pp. 39-40) ที่กล่าวถึง การจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs ไว้ว่า เป็นการจัดการเรียนรู้ผ่านการอ่านข้อความที่ถูกเขียนขึ้นมาเพื่อสร้างความสนใจให้กับนักเรียนและร่วมกันอภิปราย เรียนรู้ผ่านคำถามที่ให้นักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับ Pizzini, Sherpardson and Abell

(1989, pp. 523-534) ที่กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้แบบ SCSS ไว้ว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะกระบวนการคิดและการแก้ปัญหาผ่านการค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง สอดคล้องกับสวพัชร โพธิ์ปิ่น และปรณัฐ กิจรุ่งเรือง (2565) ที่ศึกษาและพบว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs ส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนว Model-Eliciting Activities สูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับทศพล ศีลอาภรณ์ และนิเวศน์ คำรัตน์ (2563) ที่ศึกษาและพบว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนว SSCS ส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS สูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่คะแนนหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs และคะแนนหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs และการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ต่างเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหาด้วยตนเองและกระบวนการกลุ่ม ถึงแม้ว่าจะมีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน แต่ในส่วนของขั้นตอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาผู้วิจัยได้ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบครบทั้ง 4 องค์ประกอบตามแนวคิดของ Weir (1974, pp. 16-18) ได้แก่ ขั้นระบุปัญหา ขั้นวิเคราะห์ปัญหา ขั้นกำหนดวิธีการแก้ปัญหา และขั้นตรวจสอบผลลัพธ์ ครบถ้วนทั้งในการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs และการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับ Stohlmann (2013, p. 33) กล่าวถึงขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs เป็นการอ่านบทความและตอบคำถามเตรียมความพร้อม นักเรียนจะทำการอภิปรายเกี่ยวกับคำถามและสถานการณ์ปัญหาร่วมกัน ผ่านการทำงาน นำเสนองานของกลุ่ม แล้วนำสิ่งที่ได้จากการนำเสนอมาปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาของตนเองผ่านการเขียนสะท้อนผลหลังการเรียนรู้

3. ความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความต้องการของนักเรียนทั้งในด้านครูผู้สอน ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนและด้านการวัดประเมินผลครบทั้ง 4 ด้าน จึงส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนจากการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ Lesh, Galbraith, Haines and Hurford, (2010, pp. 147-149) ที่กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs ไว้ว่าเริ่มครูผู้สอนต้องเตรียมบทความเพื่อให้นักเรียนได้อ่านทำความเข้าใจและตอบคำถามเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่บริบทปัญหาด้วยตนเอง นักเรียนได้ทำงานเป็นกลุ่ม มีการกำหนดบทบาทหน้าที่ทุกคน โดยครูมีหน้าที่เป็นผู้ช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกให้นักเรียน

ได้เรียนรู้แก้ปัญหาด้วยตนเอง และนักเรียนแต่ละกลุ่มจะมีโอกาสได้นำเสนอวิธีคิดของตนเองหน้าชั้นเรียน ต้องพยายามทำความเข้าใจถึงวิธีการของกลุ่มเพื่อนที่นำเสนอด้วย เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขวิธีการคิดของกลุ่มตนเอง ส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจ มีทัศนคติเชิงบวกต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

1.1 ควรส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs และการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ในการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูควรเตรียมตัวล่วงหน้าให้พร้อม ศึกษาเนื้อหาอย่างละเอียด ก่อนที่จะนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้

2. ข้อเสนอแนะสำหรับทำวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนว MEAs ในทักษะกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์อื่นๆ ที่สำคัญ

2.2 ในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ว่าสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่มีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ต่างกัน

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กิตติพงษ์ ลือนาม. (2564). *วิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา*. นครราชสีมา: โคราซ มาร์เก็ตติ้ง แอนด์ โปรดักชัน.
- ทศพล ศีลอาภรณ์ และนิเวศน์ คำรัตน์. (2563). ผลการจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอสที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์*, 15(1), น. 89-102.
- นุชจริย์ ผิวแดง และวาสนา กิรติจำเริญ. (2564). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้คณิตในชีวิตจริงและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี*, 33(2), น. 27-40.

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). *คู่มือการใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560) ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- สุวัชร โพธิ์ปิ่น และปรณัฐ กิจรุ่งเรือง. (2565). การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด Model-Eliciting Activities เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. *วารสารวิจัยรำไพพรรณี*, 16(1), น. 190-199.
- อภิสิทธิ์ แก้วพวง, ชานนท์ จันทรา และวันดี เกษมสุขพิพัฒน์. (2566). การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องทศนิยม โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด Model Eliciting Activities (MEAs). *วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น*, 9(3), น. 265-278.
- อัมพร ม้าคะนอง. (2559). *ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Chamberlin, S. A. & Moon, S. M. (2005). Model-eliciting activities as a tool to develop and identify creatively gifted mathematicians. *Journal of Secondary gifted education*, 17(1), pp. 37-47.
- Lesh, R. & English, L. D. (2005). Trends in the evolution of models and modeling perspectives on mathematical learning and problem solving. In H. Chick & J. Vincent (Eds.), *Proceedings of the 29th annual conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. University of Melbourne, pp. 192-196.
- Lesh, R., Hoover, M., Hole, B., Kelly, A. & Post, T. (2000). Principles for developing thought revealing activities for students and teachers. In A. Kelly & R. Lesh (Eds.), *Handbook of research design in mathematics and science education* (pp. 591-646). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Lesh, R., Galbraith, P. L., Haines, C. R. & Hurford, A. (2010). *Modeling students' mathematical modeling competencies*. New York: Springer.
- Pizzini, E. L., Shepardson, D. P. & Abell, S. K. (1989). A rationale for and the development of a problem-solving model of instruction in science education. *Science education*, 7(5), pp. 523-534.
- Stohlmann, M. (2013). *Integrated STEM model-eliciting activities: Developing 21st century thinkers* (Research report). Las Vegas: Nevada University.
- Weir, J. J. (1974). Problem solving everybody's problem. *The Science Teacher*, 41(4), pp. 16-18.