

Developing math problem solving skills on fractions using SSCS Learning Management Together with Math Games for Mathayom 1 Students

Thanasawat Chinphet ^{1*}, Phusit Bunthongtheng ² and Thanyaluck Khechornphak ³

^{1, 2, 3} Faculty of Education, Rajabhat MahaSarakham University.

* Corresponding author. E-mail: 658010180119@rmu.ac.th

ABSTRACT

The objectives of this experimental research were to 1) develop learning activities using SSCS learning management together with effective mathematics games according to the 70/70 criterion 2) compare achievement in mathematics on the subject of fractions between before and after studying. Study 3) Compare skills Solving students' math problems on fractions compared to the 70 percent criteria and 4) studying students' satisfaction with learning using the SSCS learning management together with math games. The sample group was 24 Mathayom 1 students at Srisawat Wittaya Municipal School, 2nd semester, academic year 2023, obtained by random sampling. Research tools include 1) learning management plans, 2) academic achievement tests, 3) mathematics problem-solving skills tests, and 4) satisfaction questionnaires. Statistics include percentages, means, and standard deviations. and t-test statistics

The results of the research found that 1) learning activities using SSCS learning management together with mathematics games has an efficiency value of 78.30/81.27, meeting the specified criteria. 2) Students who study using SSCS learning management together with math games. There is a higher learning achievement after studying than before studying, with statistical significance at the .05 level. 3) Students have mathematics problem solving skills higher than the 70% threshold, with statistical significance at the .05 level, and 4) Students were overall satisfied with the learning activities using SSCS learning management together with mathematics games at the highest level.

Keywords: SSCS learning management combined with games, learning achievement, math problem solving skills on fractions.

การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ธนาสวัสดิ์ ชินเพชร^{1*}, ภูษิต บุญทองเถิง² และ ธัญญลักษณ์ เขจรภักดิ์³

^{1, 2, 3} คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

* Corresponding author. E-mail: 658010180119@rmu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 3) เปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ของนักเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 24 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าที

ผลการวิจัย พบว่า 1) กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 78.30/81.27 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกม, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้, ทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์

© 2026 JISSD: Journal of Integration Social Sciences and Development

บทนำ

การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างคน การสร้างสังคมและชาติที่เป็นกลไกหลักในการพัฒนากำลังคนเพื่อมีคุณภาพชีวิตที่ดีในโลกศตวรรษที่ 21 เป็นมิติที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะมันเกี่ยวข้องกับการสร้างพื้นฐานที่แข็งแกร่งในการพัฒนาทุกด้านของชีวิตประจำวัน ดังนั้น การศึกษาเป็นสิ่งที่จำเป็นและเป็นพื้นฐานสำคัญในกระบวนการนี้ เพราะมันเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาทักษะ ความรู้ และความเข้าใจที่จำเป็นในการเติบโตและปรับตัวในสังคมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในประเทศไทย เราเห็นความสำคัญของการสร้างพื้นฐานการศึกษาที่แข็งแกร่งและมีคุณภาพ เพื่อให้คนไทยสามารถรับมือกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมได้อย่างเต็มที่ โดยการจัดการศึกษาและการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรทางการศึกษามีบทบาทสำคัญ โดยการให้การศึกษาที่มีคุณภาพและเข้าถึงได้สะดวกสบายทั้งในระดับพื้นฐานและระดับสูง เช่น การเข้าถึงการศึกษามีสิทธิและโอกาสเท่าเทียมสำหรับทุกคน การพัฒนาการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างทักษะและความรู้ที่เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันและการทำงาน รวมถึงการเตรียมความพร้อมให้กับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และยืนหยัดในเวทีโลกภายใต้ระบบเศรษฐกิจ และสังคมที่เป็นพลวัต ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกจึงให้ความสำคัญและทุ่มเทกับการพัฒนาการศึกษาเพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในประเทศไทย เพื่อให้สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงในระบบเศรษฐกิจและสังคมเป็นเรื่องสำคัญอย่างแท้จริง เนื่องจากมีผลต่อการเติบโตและความเจริญของประเทศทั้งในระดับภูมิภาคและระดับโลกและให้คนไทยมีคุณภาพชีวิตที่ดี สังคมไทยเป็นสังคมคุณธรรม จริยธรรม และประเทศสามารถก้าวข้ามกับดักประเทศที่มีรายได้ปานกลางไปสู่ประเทศที่พัฒนาแล้ว รองรับการเปลี่ยนแปลงของโลกทั้งในปัจจุบัน และอนาคต (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยเรื่องของตัวเลข การคิดคำนวณ โดยอาศัยหลักการและเหตุผลทางคณิตศาสตร์ด้วยทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ วัตถุประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพมีความสมเหตุสมผลในการแก้ปัญหา มีความรู้ความเข้าใจคณิตศาสตร์ และทักษะในการคิดคำนวณ รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดออกมาอย่างมีระเบียบชัดเจนและรัดกุมรู้คุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถนำประสบการณ์ทางด้านความรู้ ความคิด และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันได้ ดังนั้นการเรียนคณิตศาสตร์จึงช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาด้านความคิด ทำให้มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา และสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์วางแผนตัดสินใจ และแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ อีกทั้งคณิตศาสตร์ยังใช้เป็นเครื่องมือที่นำความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม ตลอดจนเป็นพื้นฐานของการค้นคว้าวิจัยทุกประเภทอันก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสังคมและประเทศชาติอย่างยิ่ง เป็นที่ยอมรับกันว่าคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต และพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้เรียนให้ดีขึ้นได้ ทำให้ผู้เรียนเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการช่วยพัฒนาการคิด สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ที่มุ่งเน้นพัฒนาให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิด นั่นคือ คณิตศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญในการสร้างองค์ความรู้ เพื่อการวางแผน การตัดสินใจ การสื่อสาร และการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม กระทรวงศึกษาธิการ (2551)

จากการศึกษาปัญหาการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา จังหวัดมหาสารคาม ทำให้พบว่าผู้เรียนขาดทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ ทำให้การเรียนการสอนของผู้เรียนไม่สามารถดำเนินและบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้เท่าที่ควร โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกรดเฉลี่ยเท่ากับ 2.07 (รายงานประเมินตนเอง SAR โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา, 2565) ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการแก้ไขปัญหาดังกล่าวข้างต้น การให้นักเรียนฝึกคิดแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ SSCS เป็นการสอนการแก้ปัญหาซึ่งการจัดกิจกรรมโดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยเน้นให้นักเรียนฝึกทักษะการแก้ปัญหาใช้กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล มุ่งให้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยครูเป็นเพียงผู้นำเสนอปัญหาและเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนคิดและค้นคว้าด้วยตนเองรวมทั้งมุ่งเน้นให้นักเรียนเผชิญกับสถานการณ์ปัญหา วิเคราะห์สถานการณ์ วางแผน ดำเนินการแก้ปัญหาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อค้นหาคำตอบของปัญหา ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 เป็นการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและการแยกแยะประเด็นของปัญหาขั้นตอนที่ 2 เป็นการวางแผนและการดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ ขั้นตอนที่ 3 เป็นการนำผลที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 มาจัดกระทำเป็นขั้นตอนเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจและสื่อสารกับคนอื่นได้ และขั้นตอนที่ 4 เป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลและวิธีการแก้ปัญหา การให้นักเรียนฝึกคิดแก้โจทย์คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ SSCS ทำให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้ เพราะลำดับ ขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาการจัดการเรียนรู้ SSCS ในแต่ละขั้นตอนล้วนมีความสำคัญในการหาคำตอบที่ถูกต้องของปัญหาและส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเกมทางคณิตศาสตร์ จึงถือเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนรักวิชาคณิตศาสตร์และการนำเกมการเล่นมาใช้ในการวัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จะช่วยตอบสนองความต้องการของเด็กตามหลักจิตวิทยา เพราะ “เกม” เป็นการเล่นที่มีการแข่งขันตามกฎ กติกา จึงทำให้เกิดความตื่นเต้นเร้าใจ จะรู้สึกชอบเล่นเกมต่าง ๆ เมื่อเด็กเรียนรู้มากขึ้น เกมที่เด็กเล่นก็จะซับซ้อนยิ่งขึ้นและเมื่อเด็กประสบผลสำเร็จในการเล่นเกมนั้น ๆ ก็จะช่วยส่งเสริมให้เด็กมีโอกาสประสบผลสำเร็จในเกมต่อไป ไป Pinter (1977) เกมทางคณิตศาสตร์ ช่วยส่งเสริมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ทำให้เกิดเหตุผลทางคณิตศาสตร์ ช่วยทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ และสร้างพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยไม่ต้องอาศัยอุปกรณ์ที่ทันสมัย นักเรียนสามารถกำหนดแนวคิด การตัดสินใจ และยุทธวิธีของพวกเขาได้เอง Goldberg (1980) การใช้เกมคณิตศาสตร์ช่วยทำให้นักเรียนเกิดทักษะในการทำงานร่วมกัน และการวางแผนของการแก้ปัญหาของนักเรียน อีกทั้งกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ สามารถนำไปปรับการเรียนรู้อีกทางคณิตศาสตร์ และสามารถพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ในด้านต่าง ๆ ของนักเรียนให้ดีขึ้น โดยเกมทางคณิตศาสตร์ จะเป็นกิจกรรมที่สามารถสร้างเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมที่น่าสนใจต่อเด็กนักเรียนจัดเป็นกิจกรรมที่เรียนรู้แล้วไม่เบื่อหน่าย ส่งผลต่อ

ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น ช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้อย่างสมเหตุสมผล ช่วยการสื่อสาร และการนำเสนอทางคณิตศาสตร์ และสร้างพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน Greisy Winicki Lanman (2005)

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีความสามารถและมีทักษะ การแก้โจทย์คณิตศาสตร์ดีขึ้น ได้เรียนรู้อย่างเป็นระบบตามขั้นตอน ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างแท้จริงสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและเกิดความรู้ความเข้าใจที่คงทนได้ทั้งยังเป็นการช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ให้สูงขึ้นช่วยให้นักเรียนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้มากขึ้นและสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพื่อให้นักเรียน สามารถนำความรู้และประโยชน์จากวิชาคณิตศาสตร์ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันหรือในอนาคตได้อย่างเหมาะสม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ ที่มีประสิทธิภาพตาม เกณฑ์ 70/70
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกม คณิตศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับ คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดเทศบาลเมืองมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 ประกอบด้วย 5 โรงเรียน ได้แก่ 1) โรงเรียนเทศบาลบูรพาพิทยาคาร 2) โรงเรียนเทศบาลสามัคคีวิทยา 3) โรงเรียน เทศบาลบ้านสองนางโย 4) โรงเรียนเทศบาลบ้านค้อ และ 5) โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา จำนวน 11 ห้องเรียน จำนวน นักเรียนรวม 292 คน ที่มีความรู้ความสามารถใกล้เคียงกัน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยาภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 สังกัดเทศบาลเมืองมหาสารคาม จำนวน 24 คน โดยใช้เทคนิคการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 แผน 12 ชั่วโมง

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2.3 แบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบอัตนัยจำนวน 10 ข้อ

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ ตามแผนการ จัดการเรียนรู้ที่ได้พัฒนาทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

แผนการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน จำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมใช้เวลา 12 ชั่วโมง มีขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาและวิเคราะห์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และกระบวนการวัดประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรสถานศึกษา

3.2 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา คำอธิบายรายวิชา โครงสร้างรายวิชา มาตรฐานและตัวชี้วัด และคู่มือครูและหนังสือเรียนรายวิชา ภาษาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีเนื้อสอดคล้องตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)

3.3 ศึกษาคู่มือครูรายวิชาคณิตศาสตร์

3.4 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์

3.5 ดำเนินการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน จำนวน 12 ชั่วโมง (ไม่รวมทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน)

3.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบและพิจารณาความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้

3.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

3.8 ดำเนินการสร้างแบบประเมินการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้

3.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบและประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้สร้างขึ้น

3.10 นำผลการประเมินที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ นำมาหาค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ระดับคุณภาพ มาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยรายแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ชนิดตัวเลือก 5 ระดับ

3.11 นำแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำแล้วไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ และเลือกไว้ใช้จริง จำนวน 30 ข้อ ตามขั้นตอนดังนี้

4.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา โดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา สาระสำคัญ ตัวชี้วัด เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.2 ศึกษาหลักสูตรของสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ คำอธิบายรายวิชา โครงสร้างรายวิชา และผลการเรียนรู้ตามคู่มือหรือแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

4.3 ศึกษาทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การประเมินการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย วิธีการสร้างแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์และการสร้าง ข้อสอบแบบเลือกตอบ ไพศาล วรคำ (2565, น. 241-243)

4.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และจำนวนข้อสอบที่ต้องการ เพื่อให้ครอบคลุมสัมพันธ์กับเนื้อหา จำนวนข้อสอบที่สร้างขึ้นและข้อสอบที่ต้องการ โดยสร้างเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 จำนวน 45 ข้อ และเลือกไว้ใช้จริง จำนวน 30 ข้อ

4.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมด้านภาษา และแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

4.6 นำแบบทดสอบที่แก้ไขแล้วพร้อมแบบประเมินคุณภาพของข้อสอบที่สร้างขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้และครอบคลุมเนื้อหาหรือไม่ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item Object Congruence: IOC) เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณา

4.7 นำผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้สูตร IOC ไพศาล วรคำ (2565, น. 269) เลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 เพื่อนำไปทดลองใช้คุณภาพของข้อสอบ

4.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการแก้ไขแล้วพิมพ์เป็นฉบับทดลองและนำไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลบูรพาพิทยาคาร สังกัดเทศบาลเมืองมหาสารคาม จำนวน 30 คน โดยผู้วิจัยได้ทำการคุมห้องสอบด้วยตนเอง

4.9 นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 ตัวเลือกให้ 0 คะแนน

4.10 วิเคราะห์คะแนนเพื่อหาค่าความยาก (P) โดยมีเกณฑ์ 0.20 – 0.80 ค่าความยาก (P) มีค่าระหว่าง 0.22 – 0.39 และหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของข้อสอบ (B) โดยมีเกณฑ์ 0.20 – 1.00 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของข้อสอบ (B) มีค่าระหว่าง 0.21 – 0.63 และค่าความเชื่อมั่นทั้งมีค่าเท่ากับ 0.93 เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์มาไว้ใช้จริง 30 ข้อ

4.11 นำผลจากการวิเคราะห์คะแนนมาคัดเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ไว้ จำนวน 30 ข้อ ให้ครอบคลุมทุกจุดประสงค์การเรียนรู้ตามจำนวนที่กำหนดไว้ก่อนนำไปทดลองใช้

4.12 ดำเนินการจัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วจำนวน 30 ข้อ เป็นฉบับจริง เพื่อนำไปใช้จริง

4.13 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้แบบสมบูรณ์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือวิจัยในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างครั้งต่อไป

5. แบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน มีขั้นตอนดังนี้

5.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แนวคิด ทฤษฎี เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์เพื่อศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดวัดทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน และกำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและประเมินผลทางการเรียนรู้ตามตัวชี้วัด

5.2 วิเคราะห์เนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เหมาะสมกับระดับความรู้ของนักเรียนที่จะนำไปใช้วัดทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน

5.3 สร้างแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน เพื่อนำไปใช้ทดสอบหลังเรียน ซึ่งแบบวัดความสามารถเป็นชนิดอัตนัย จำนวน 15 ข้อ ใช้จริง 10 ข้อ

5.4 นำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ ที่ได้สร้างขึ้นนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ ความถูกต้องของเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ความเหมาะสมของแบบทดสอบอัตนัย จากนั้นแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

5.5 นำแบบทดสอบ พร้อมแบบประเมินเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมเพื่อประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC)

5.6 วิเคราะห์ข้อมูลค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบ กับจุดประสงค์การเรียนรู้ พร้อมคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 – 1.00 ไว้เพื่อนำไปทดลอง (Try Out) และหาคุณภาพของข้อสอบ และได้ค่าจริงเท่ากับ 0.80 - 1.00

5.7 นำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ที่ได้ผ่านการวิเคราะห์ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลบูรพาพิทยาคาร สังกัดเทศบาลเมืองมหาสารคาม จำนวน 30 คน โดยผู้วิจัยได้ทำการคุมห้องสอบด้วยตนเอง

5.8 นำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน วิเคราะห์หาคุณภาพของข้อสอบ โดยนำแบบทดสอบที่ได้จาก Try Out มาตรวจให้คะแนน ข้อถูกได้ 1 คะแนน ข้อผิด ข้อไม่ตอบ ได้ 0 คะแนน หลังจากนั้นนำผลคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) มีค่าระหว่าง 0.23 – 0.31 โดยใช้สูตรของเบรนนัน (Discrimination Index B) (ไพศาล วรคำ, 2565, น. 306) อีกทั้งหาค่าความยาก (P) มีค่าระหว่าง 0.71 – 0.79 และความเชื่อมั่น มีค่าเท่ากับ 0.92

5.9 คัดเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 10 ข้อ ให้ครอบคลุมทุกจุดประสงค์การเรียนรู้ตามจำนวนที่กำหนดไว้ก่อนนำไปทดลองใช้

5.10 นำแบบวัดทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ที่ได้คัดเลือกไว้ใช้จริง 10 ข้อ วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ

5.11 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือวัดในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างครั้งต่อไป

6. แบบสอบถามความพึงพอใจ

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

6.1 ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ และวิธีการสร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจากเอกสาร หนังสือ ตำรา ที่เกี่ยวข้อง

6.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจเพื่อเป็นกรอบในการนิยามสำหรับรายการสอบถามและออกแบบโครงสร้างแบบสอบถามตามชนิดของแบบสอบถาม

6.3 กำหนดรายการสอบถามและสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคอร์ท 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

6.4 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาให้ข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

6.5 วิเคราะห์ความสอดคล้อง IOC (Index of Item Congruence) ของข้อคำถามทุกข้อ จำนวน 10 ข้อ โดยพิจารณาเกณฑ์ความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ซึ่งได้ค่า IOC ระหว่าง 0.80 - 1.00

6.6 จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจฉบับจริง เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างในครั้งต่อไป

7. ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

7.1 ปฐมนิเทศเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ โดยผู้วิจัยอธิบายและชี้แจงและทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยว ข้อตกลง พร้อมวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์

7.2 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ ที่ผ่านการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเรียบร้อยแล้ว นำมาทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง แล้วเก็บคะแนนไว้เปรียบเทียบกับคะแนนหลังเรียน

7.3 ดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ ที่พัฒนาทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ที่ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ ทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 6 แผน 12 ชั่วโมง จนครบในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้โดยระหว่างการทดลอง จะมีการทดสอบย่อยเพื่อเก็บรวบรวมนำไปวิเคราะห์หาค่าคะแนนร้อยละของคะแนนกระบวนการ (E1)

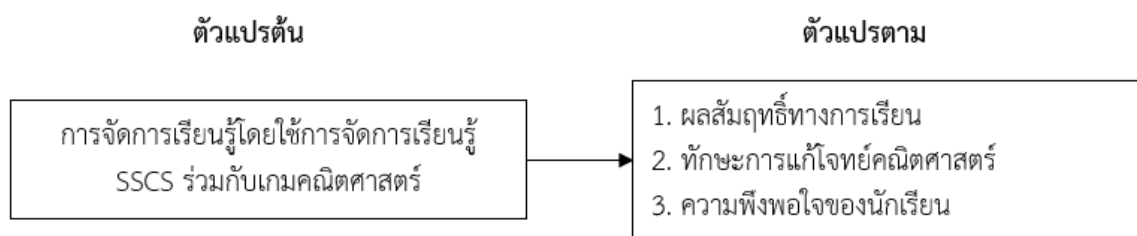
7.4 ทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (แบบทดสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียนแต่สลับข้อ) และแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างอีกครั้งจนครบ

7.5 นำผลที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกัน รวมทั้งเปรียบเทียบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ ที่ได้มาหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 และวิเคราะห์หาร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมุติฐาน (t-test) ไพศาล วรคำ (2565, น. 348-349) เพื่อสรุปผลในลำดับต่อไป

7.6 วัดความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ จำนวน 24 ชุด

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แสดงกรอบแนวคิดดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาการจัดกิจกรรมเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ ที่มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 70/70

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละของคะแนนการจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70

การทดสอบ	<i>n</i>	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	$\bar{X}$	<i>S.D.</i>	ร้อยละ
ระหว่างเรียน (E_1)	24	120	2,255	93.96	3.36	78.30
หลังเรียน (E_2)	24	30	585	24.38	1.76	81.27

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 78.30/81.27 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ โดยมีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) มีคะแนนค่าเฉลี่ย 93.96 คิดเป็นร้อยละ 78.30 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) มีคะแนนค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.38 คิดเป็นร้อยละ 81.27

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ ระหว่างก่อนและหลังเรียน

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบที และระดับนัยสำคัญทางสถิติ ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	$\bar{X}$	<i>S.D.</i>	<i>t</i>	Sig. (1-tailed)
ก่อนเรียน	30	367	15.29	2.12	15.57	.00*
หลังเรียน	30	585	24.38	1.76		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้ง 2 ส่วนระหว่างคะแนนก่อนเรียนกับคะแนนหลังเรียน แสดงว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน

3. ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และค่าสถิติทดสอบที และระดับนัยสำคัญทางสถิติ ของผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	เกณฑ์ร้อยละ 70	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig. (1-tailed)
ทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน	100	70	76.69	3.70	9.21	.00*

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาภาพโดยรวม คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 76.69

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	นักเรียนชื่นชอบการกระตุ้นการคิดแก้ปัญหาและสร้างความรู้ด้วยตนเองได้	4.58	0.58	มากที่สุด
2	นักเรียนพอใจบรรยากาศในการเรียนทำให้สนใจเรียนมากขึ้น	4.54	0.72	มากที่สุด
3	นักเรียนประทับใจกิจกรรมและเกมเข้าใจง่ายและเป็นขั้นตอน	4.75	0.44	มากที่สุด
4	นักเรียนชอบเนื้อหาที่มีความทันสมัยสามารถนำไปใช้ได้จริง	4.63	0.58	มากที่สุด
5	นักเรียนพอใจที่ครูเปิดโอกาสให้ซักถามปัญหาและยอมรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน	4.67	0.56	มากที่สุด
6	นักเรียนภูมิใจที่ได้ร่วมกันอภิปรายความรู้	4.83	0.38	มากที่สุด
7	นักเรียนชอบที่ครูให้ความสนใจแก่นักเรียนอย่างทั่วถึง	4.29	0.46	มาก
8	นักเรียนพอใจที่ได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย	4.54	0.51	มากที่สุด
9	นักเรียนประทับใจ การให้คำแนะนำ การช่วยเหลืออำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการเรียนรู้	4.38	0.71	มาก
10	นักเรียนชอบการใช้เกมที่หลากหลายและช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ได้ดี	4.58	0.50	มากที่สุด
รวม		4.58	0.10	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$, $S.D. = 0.10$) เมื่อพิจารณารายข้อจะพบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจในสูงสุดตามลำดับดังนี้ คือ นักเรียนภูมิใจที่ได้ร่วมกันอภิปรายความรู้ ($\bar{X} = 4.83$, $S.D. = 0.38$) รองลงมา คือ นักเรียนประทับใจกิจกรรมและเกมเข้าใจง่ายและเป็นขั้นตอน ($\bar{X} = 4.75$, $S.D. = 0.44$) และ นักเรียนพอใจที่ครูเปิดโอกาสให้ซักถามปัญหาและยอมรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน ($\bar{X} = 4.67$, $S.D. = 0.56$)

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสรุป และอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 78.30/81.27 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้วางแผนการพัฒนาแผนการเรียนรู้เป็นระบบจากการศึกษาหลักสูตร ตัวชี้วัดของวิชาคณิตศาสตร์ วิเคราะห์แนวคิด หลักการของการจัดการเรียนรู้ SSCS ที่พัฒนาและศึกษาโดย เพ็ญสุดา ทุไพบเราะ (2559) การจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบ SSCS เป็นกระบวนการที่ช่วยส่งเสริมนักเรียนทั้งในด้านการคิดแก้ปัญหาและการสื่อสารกับผู้อื่น เน้นให้ผู้เรียนได้คิดและปฏิบัติด้วยตนเองได้สอดคล้องกับ วิจารณ์ แสงจันทร์ (2563) ที่กล่าวว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสามารถพัฒนาให้ดีขึ้นได้จากการฝึกฝน ดังนั้นผู้สอนควรตระหนักถึงความสำคัญที่จะฝึกนักเรียนให้เป็นผู้แก้ปัญหาด้วยวิธีการที่ถูกต้องเหมาะสม สอดคล้องกับ ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2559) กล่าวว่า การสอนแบบ SSCS จะเกิดขึ้นได้ดีที่สุดเมื่อได้รับการสอนที่มีความเกี่ยวข้องกับการค้นคว้าวิธีการแก้ปัญหาซึ่งมี 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 Search : S หมายถึง การค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและการแยกแยะประเด็นของปัญหา ขั้นที่ 2 Solve : S หมายถึง การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีต่าง ๆ หรือ การหาคำตอบของปัญหาที่เราต้องการ ในขั้นนักเรียนต้องวางแผนการแก้ปัญหารวมไปถึงการวางแผนการใช้เครื่องมือในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง การหาวิธีการในการแก้ปัญหาที่หลากหลายเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาที่ถูกต้อง โดยการนำข้อมูลที่ได้จากขั้นที่ 1 มาใช้ประกอบในการแก้ปัญหาขณะที่นักเรียนกำลังดำเนินการแก้ปัญหา ถ้าพบปัญหานักเรียนสามารถที่ย้ายกลับไปขั้นที่ 1 ได้อีกหรือนักเรียนอาจจะปรับปรุงแผนการของตนที่วางไว้โดยการประยุกต์วิธีการต่าง ๆ มาใช้ร่วมกัน ขั้นที่ 3 Create : C หมายถึง การนำผลที่ได้มาจัดกระทำเป็นขั้นตอนเพื่อให้เข้าใจต่อความเข้าใจและเพื่อสื่อสารกับคนอื่นได้เข้าใจได้ง่าย ขั้นที่ 4 Share : S หมายถึง การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลและวิธีการแก้ปัญหาคำถามที่ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับขั้นตอนหรือวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหาทั้งของตนเองและผู้อื่น และ เกมคณิตศาสตร์ถือเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนรักคณิตศาสตร์ การนำเกม และการเล่นมาใช้ในการวัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จะช่วยตอบสนองความต้องการของเด็กตามหลักจิตวิทยา เพราะ “เกม” เป็นการเล่นที่มีการแข่งขันตามกฎ กติกา จึงทำให้เกิดความตื่นเต้นเร้าใจ จะรู้สึกชอบเล่นเกมต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เบญจพร ตะคอนรัมย์ (2564) ได้ศึกษาเรื่อง การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าผลการพัฒนาแผนจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.64/72.55 และสอดคล้องกับ อัจฉรียา โกมลาลัย และปาริชาติ ประเสริฐสังข์ (2564) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบ SSCS ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบ SSCS มีค่าเท่ากับ 84.91/77.19

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนโดยการจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์นั้นเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางและเน้นให้ความสำคัญกับทักษะและกระบวนการแก้ปัญหา คือ เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนจะต้องลงมือปฏิบัติและแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยบทบาทของครูผู้สอนจะเป็นผู้แนะนำ ดูแลคอยช่วยเหลือและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้โดยใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดในปัญหาหรือสถานการณ์ที่ครูได้นำเสนอในชั้นเรียน การจัดการเรียนรู้โดยเน้นให้นักเรียนได้แก้ปัญหาดด้วยตนเองทำให้เข้าใจการเรียนรู้มากขึ้นอีกทั้งมีเป้าหมายและเห็นประโยชน์ในการเรียนรู้โดยเฉพาะนักเรียนให้ความสำคัญในการนำทักษะการแก้ปัญหาไปใช้

ประโยชน์ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงหรือชีวิตประจำวันและนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ภูวภัทร อ่างอาจ (2561) ได้กล่าวไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียน หลังจากจบการเรียนรู้ด้วยการฝึกฝนหรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคล สามารถวัดผลโดยการใช้เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ เช่น แบบทดสอบวัดความรู้ซึ่งต้องอยู่ในขอบเขตของเนื้อหาของการจัดการเรียนรู้และผู้เรียนสามารถใช้ความรู้ในการตอบคำถามเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ตามที่ระบุไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินระดับความสามารถของผู้เรียนได้ และสอดคล้องกับ รัตติยา วงศ์วุฒิ (2565) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมด้วยวิธีการสอนแบบ SSCS เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษา พบว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมด้วยวิธีการสอนแบบ SSCS สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทน์ภัส ศรีพรหมทอง (2560) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง “โจทย์ปัญหาร้อยละ” โดยใช้รูปแบบ SSCS โรงเรียนบ้านหนองตะเภา จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง “โจทย์ปัญหาร้อยละ” หลังการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 สอดคล้องกับ เบญจพร ตะคอนรัมย์ (2564) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนมีทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาภาพโดยรวม คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 76.69 ทั้งนี้ เนื่องจากนักเรียนได้รับการพัฒนาการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน ทำให้มีระบบในการคิด เกิดทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ได้ ทำให้สามารถเข้าใจในเนื้อหาที่โจทย์ให้มาและอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ได้เข้าใจได้ง่าย อีกทั้งยังสามารถแสดงขั้นตอนการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องเมื่อได้คิดวิเคราะห์โจทย์คณิตศาสตร์ที่มีความซับซ้อนก็สามารถทำให้ผู้เรียนวิเคราะห์แสดงขั้นตอนการทำได้สอดคล้องกับแนวคิดของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) ได้กล่าวว่า การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1. ทำความเข้าใจปัญหา ผู้เรียนจะต้องวิเคราะห์เพื่อทำความเข้าใจปัญหาในประเด็นต่าง ๆ เช่น คำถามของปัญหาคืออะไร ข้อมูลที่กำหนดให้มีอะไรบ้าง ต้องการข้อมูลใดเพิ่มเติม การวิเคราะห์ปัญหาจะช่วยให้เข้าใจปัญหาชัดเจนมากขึ้น 2. วางแผนการแก้ปัญหา เป็นการคิดวางแผนเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ไว้แล้ว ผู้เรียนจะต้องใช้ความรู้และประสบการณ์ในการแก้ปัญหามาประกอบการวางแผน 3. ดำเนินการแก้ปัญหา เป็นการลงมือแก้ปัญหตามแผนที่วางไว้และการตรวจสอบความถูกต้องหรือความสมเหตุสมผลของการแก้ปัญหา 4. ตรวจสอบการแก้ปัญหา เป็นการประเมินการแก้ปัญหาในภาพรวมทั้งด้านยุทธวิธีและวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหา การตัดสินใจ และการนำไปประยุกต์ใช้ รวมถึงการขยายผลการแก้ปัญหาไปสู่การแก้ปัญห่อื่น ๆ ซึ่งส่งผลต่อการคิดตัดสินใจได้แล้วนำไปใช้ประโยชน์ได้ นอกจากนี้ผลการวิจัยในครั้งนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรพรรณ บุตรวัน และปาริชาติ ประเสริฐสังข์ (2564) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และระดับทักษะอยู่ในระดับดีมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เบญจพร ตะคอนรัมย์ (2564) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้ เนื่องจากนักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นขั้นตอนอย่างเป็นระบบ เกิดการคิดวิเคราะห์และได้ฝึกทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องจนเข้าใจมากขึ้น เกิดความสนใจ ใฝ่เรียนรู้ในการเรียน สนุกและมีความสุขในการเรียนมากขึ้น พร้อมทั้งได้นำเสนอเนื้อหาที่เหมาะสมกับวัยและความสนใจของนักเรียน กระตุ้นการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยเกมคณิตศาสตร์ที่น่าสนใจ ผู้สอนเปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัยและให้คำปรึกษาในระหว่างการจัดการเรียนรู้อยู่เสมอ ทำให้นักเรียนได้รู้จุดที่ตนเองบกพร่องหรือไม่

เข้าใจต้องไปพัฒนาตนเองต่อไป รวมทั้งคอยช่วยเหลือ ให้คำแนะนำแก่นักเรียนด้วยความเอาใจใส่ระหว่างการเรียนรู้ในห้องเรียน และนอกห้องเรียนด้วย เมื่อนักเรียนได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ทำให้ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็น กล้าแสดงออก และมั่นใจในตนเองมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับระดับความพึงพอใจสูงสุดของนักเรียน ดังนี้ นักเรียนภูมิใจที่ได้ร่วมกันอภิปรายความรู้ และนักเรียนประทับใจกิจกรรมและเกมเข้าใจง่ายและเป็นขั้นตอน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ฐิยาพร กันตารณวัฒน์ (2563) ที่กล่าวว่า กลยุทธ์การสร้างแรงจูงใจในชั้นเรียนครูต้องเป็นคนใจเย็นและคอยช่วยเหลือสนับสนุนนักเรียนอีกทั้งการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบ SSCS ยังมีสภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางทำให้นักเรียนรู้สึกมีความมั่นคงปลอดภัยในการเรียนรู้ มีอิสระในการเรียนรู้ มีโอกาสแสดงความคิดเห็นทำให้ลดความหวาดระแวง และตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลกล่าวคือ นักเรียนสามารถเลือกวิธีการในการแก้ปัญหาหรือกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาตามประสบการณ์ที่ตนเองเคยได้รับหรือตามความถนัดของตนเอง ซึ่งถ้าหากบุคคลได้ทำตามความถนัดหรือสิ่งที่ตนเองสนใจก็อาจก่อให้เกิดความพึงพอใจขึ้นมาได้เช่นเดียวกัน สอดคล้องกับ ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2559) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนแบบ SSCS นั้นนักเรียนจะได้เรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุด สภาพแวดล้อมในการเรียนจะเปลี่ยนไปจากที่ครูเป็นศูนย์กลางมาเป็นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ทำให้การสอนการแก้ปัญหาในห้องเรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น นักเรียนยังได้โอกาสแสดงความคิดเห็นส่งผลให้ครูและนักเรียนคนอื่น ๆ ได้เรียนรู้วิธีการที่หลากหลาย ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของอัจฉริยา โกมลาลย์ และ ปาริชาติ ประเสริฐวงศ์ (2564) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบ SSCS ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับรัตติยา วงศ์วุฒิ (2565) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมด้วยวิธีการสอนแบบ SSCS เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมด้วยวิธีการสอนแบบ SSCS อยู่ในระดับมากที่สุดทุกรายการ

สรุปผลการวิจัย

การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 78.30/81.27 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียน โดยการจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ มีค่าโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1 การจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้มีการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองและการทำงานเป็นทีมโดยเฉพาะการจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ควรใช้เวลาที่มากพออย่างเหมาะสมหรือถ้าหากเป็นคาบเรียนควรใช้ลักษณะคาบเรียนคู่ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นโดยทุกขั้นตอนได้เรียนต่อเนื่องกัน

1.2 การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติในการจัดการเรียนรู้ ดังนั้นครูควรคอยสังเกตนักเรียนขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อที่จะสังเกตพฤติกรรม สอบถาม และช่วยเหลือให้นักเรียนให้เป็นไปอย่างทั่วถึง

1.3 การจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ ในส่วนของชั้น Share นั้นครูควรให้เวลาในชั้นนี้ที่มากพอและเหมาะสมในการที่นักเรียนแต่ละกลุ่มจะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียนได้หลากหลายกลุ่ม เพื่อที่นักเรียนในชั้นเรียนจะได้แลกเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาหรือกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาที่หลากหลายแตกต่างมากยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะด้านการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาความสามารถในด้านอื่นนอกจากความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการทำงานเป็นทีมสำหรับการจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ เพราะว่าการจัดการเรียนรู้ SSCS ในชั้นวางแผนการแก้ปัญหา Solve นักเรียนอาจจะสามารถหาวิธีการแก้ปัญหาหรือกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้หลากหลายวิธีหลายรูปแบบ

2.2 ควรมีการศึกษาการจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ ในเรื่อง ความน่าจะเป็น

2.3 ควรมีการศึกษาและพัฒนากิจการการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ ในรูปแบบอื่น ๆ นอกเหนือจากการเรียนในชั้นเรียน เช่น การเรียนแบบออนไลน์ เป็นต้น

2.4 ควรมีการศึกษาการจัดการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน ในระดับชั้น ป.5 และ ป.6

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรแกนกลางศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)*. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2559). *80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. นนทบุรี: P Balans Design and Printing.
- นันทน์ภัส ศรีพรหมทอง. (2560). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง "โจทย์ปัญหาร้อยละ" โดยใช้รูปแบบ SSCS โรงเรียนบ้านหนองตะเภา จังหวัดประจวบคีรีขันธ์*. (ปริญาวิทยาศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์).
- เบญจพร ตะคอนรัมย์. (2564). *การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์*, 23(1), 59-72.
- เพ็ญลดา ทัพพะระ. (2559). *ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. (ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).
- ไพศาล วรคำ. (2565). *การวิจัยทางการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 9)*. มหาสารคาม: ตักสิลาการพิมพ์.
- รัตติยา วงศ์วุฒิ. (2565). *การพัฒนาชุดกิจกรรมด้วยวิธีการสอนแบบ SSCS เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. Journal of Buddhist Anthropology*, 7(11), 510-528.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). *การวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- อรพรรณ บุตรวัน และปาริชาติ ประเสริฐ สังข์. (2564). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS เพื่อ พัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 15(1), 43-51.
- อัจฉริยา โกมลย์ และปาริชาติ ประเสริฐสังข์. (2564). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แบบ SSCS ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด*, 15(1), 198-208.
- Greisy Winicki Lanman. (2005). *Variation on a Game. In Gardner, M, (1971) Mathematical Puzzles*. New York: Thomas Y. Crowell.
- Pinter, D. (1977, August). *The Effect of on Academic Games on Thier Spelling Achievement of Third Graders*. Dissertation Abstracts International. 2: 710 - A.The Impact of Search Solve Create Share and Think Pair Share learning models on Logarithmic Lesson. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 159-166.