

การพัฒนาหลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการ
จัดการเรียนรู้เอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน
สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*

THE CURRILUM DEVELOPMENT ON MATHEMATIC PROBLEM
SOLVING USING SSCS MODEL WITH GAMIFICATION
TECHNIQUES FOR GRADE 5 STUDENTS

วรลักษณ์ เสมอใจ, Woraluck Samerjai
ปริญญาภาษา สีทอง, Parinyapast Seethong
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
Lampang Rajabhat University
E-mail : woraluck.focus@gmail.com



บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและหาคุณภาพของหลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบ เอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 2) ศึกษาผลการใช้หลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบ เอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น แบบแผนที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือ แบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อน - หลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนเจริญศิลป์ จังหวัดแพร่ สำนักงานศึกษาธิการแพร่ เขต 1 จำนวน 38 คน ที่ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ หลักสูตร คู่มือการใช้หลักสูตร แบบทดสอบวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม และร้อยละ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

* Received 4 March 2024; Revised 29 June 2024; Accepted 30 June 2024

ผลการวิจัยพบว่า 1. หลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบ เอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มี 7 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความเป็นมาของหลักสูตร 2) หลักการของหลักสูตร 3) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร 4) เนื้อหาของหลักสูตร ประกอบด้วย 2 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 เรื่อง จุดนั้นสำคัญไฉน หน่วยที่ 2 เรื่อง โปรดี โค้ดส่งฟรี ร้านนี้เท่านี้ 5) การจัดการเรียนการสอน 6) สื่อและแหล่งการเรียนรู้ และ 7) การวัดผลประเมินผล ค่าเฉลี่ยความเหมาะสมของหลักสูตรในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยความเหมาะสมของคู่มือหลักสูตรในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้หลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบ เอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

คำสำคัญ : การพัฒนาหลักสูตร, โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, รูปแบบการเรียนรู้ เอส เอส ซี เอส , เกมมิฟิเคชัน

Abstract

The objectives of this study were: 1. to create and find the quality of the mathematics problem-solving curriculum using the SSCS model with gamification techniques for grade 5 students; and 2. to investigate its results. This study was pre-experimental research using a pretest-posttest design. The 38 subjects, selected by cluster sampling method, were Grade 5/3 students studying in semester 2 of the academic year 2023 at Jaroensil School, Phrae Education Office District 1. The research instruments were curriculum, curriculum manual, mathematics problem-solving test on decimals and percentages. The data were analyzed by calculating mean, percentage, standard deviation, and dependent t-test.

The results were as follows :

1. The mathematics problem-solving curriculum using SSCS learning management format and gamification techniques for Grade 5 students consisted of 7 elements : 1) curriculum background; 2) curriculum principles; 3) curriculum objectives; 4) curriculum contents consisting of 2 units : Unit 1 : Why is the important of spot? And Unit 2 : Good promotion, free delivery code, only at this store; 5) Teaching and learning management; 6) Media and learning resources; and 7) Evaluation. The overall average of curriculum suitability was at the highest level, while the appropriateness of the curriculum manual received the highest level.

2. Students' scores after applying mathematics problem-solving curriculum using SSCS learning management format and gamification techniques were significantly higher than before studying, with a statistically significant level of .05

Keywords : Curriculum Development, Mathematics Problem Solving, SSCS Learning Management, Gamification

บทนำ

โลกในสังคมปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง สถานการณ์โลกมีความแตกต่างจากในศตวรรษที่ผ่านมาเข้าสู่ยุคของโลกในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นยุคที่โลกมีความเจริญก้าวหน้าอย่าง การจัดการเรียนการสอนจึงต้องคำนึงถึงบริบทความเปลี่ยนแปลงของโลก เพื่อให้สอดคล้องกับสภาวะการณ์ใหม่ที่กำลังถาโถมเข้ามา ผู้สอนต้องจัดการศึกษาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดในการแก้ปัญหา ดังนั้นทักษะการคิดแก้ปัญหาจึงควรพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนในยุคศตวรรษที่ 21 ที่ต้องเจอกับสถานการณ์ปัญหาที่ซับซ้อนมากมายรอบตัวผนวกกับการเติบโตของเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดด (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น. 1)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) ระบุว่า คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้

คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น. 1) แม้ว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญก็ตามแต่การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมายังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม มีความถูกต้อง เทียงตรง คงเส้นคงวา มีระเบียบแบบแผน เป็นเหตุเป็นผล และเนื้อหาบางตอนก็ยากจะอธิบายให้นักเรียนเข้าใจ ต้องใช้ความคิดอย่างสมเหตุสมผลจึงจะเรียนรู้และเข้าใจโครงสร้างคณิตศาสตร์ได้ ด้วยลักษณะของรายวิชาคณิตศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้นนี้ จึงทำให้ผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และมีผลการเรียนอยู่ในระดับไม่น่าพอใจซึ่งสาเหตุอาจมาจากนักเรียนคิดแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ไม่เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นการท่องจำมากกว่าการใช้ทักษะกระบวนการ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ตกต่ำมาก

หลักสูตรเป็นหัวใจของการจัดการศึกษา เป็นกรอบการกำหนดนโยบายทางการศึกษา เป็นเครื่องชี้แนะจุดมุ่งหมาย สาระ และแนวทางการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งการวัดและประเมินผลช่วยให้ผู้เรียนทราบเป้าหมายและแนวทางการเรียน ซึ่งมีอิทธิพลต่อความมั่นคงของสังคมและประเทศชาติ (มารุต พัฒนผล, 2562, น. 4) หลักสูตรการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันยังมีปัญหาอยู่มาก จากรายงานผลทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินำขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2565 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในหลายมาตรฐานการเรียนรู้ที่มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละอยู่ในระดับต่ำ มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา ทั่วประเทศมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 32.08 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2565) ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ต้องปรับปรุงเร่งด่วน สะท้อนให้เห็นสภาพของหลักสูตรในปัจจุบันที่พบว่านักเรียนยังขาดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาไม่สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ และจากผลการประเมินการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินำขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2563 - 2565 โรงเรียนเจริญศิลป์จังหวัดแพร่ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำ คือได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 39.60, 43.87, 35.96 ตามลำดับ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2565) เมื่อพิจารณามาตรฐาน

การเรียนรู้ที่โรงเรียนควรเร่งพัฒนาได้แก่ มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการและการนำไปใช้ สิ่งสำคัญอีกประการ คือ ข้อมูลที่นำมาพัฒนาหลักสูตรควรมาจากหลากหลายแหล่ง ได้แก่ บริบทของสังคมและโรงเรียน ความต้องการของนักเรียน เนื้อหาวิชา และทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ

การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มีหลากหลายรูปแบบ การจัดการเรียนสอนเพื่อแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์รูปแบบเอส เอส ซี เอส เป็นอีกหนึ่งรูปแบบที่สามารถนำมาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ โดยรูปแบบเอส เอส ซี เอส ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 S : Search ขั้นค้นหาข้อมูล ขั้นที่ 2 S : Solve ขั้นแก้ปัญหามา ขั้นที่ 3 C : Create ขั้นสร้างคำตอบ และขั้นที่ 4 S : Share ขั้นแลกเปลี่ยนความคิดเห็น จะเห็นว่าการแก้ปัญหามาโดยการเรียนการสอนตามรูปแบบ เอส เอส ซี เอส มีขั้นตอนที่ชัดเจนทำให้นักเรียนฝึกคิดแก้ปัญหามาอย่างเป็นขั้นตอน ถ้านักเรียนได้ใช้การแก้ปัญหามาตามขั้นตอน เอส เอส ซีเอส น่าจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ดีขึ้น สอดคล้องงานวิจัยของ พันธุ์พำนัก (2562, น. 67-71) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหามาทางคณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหามาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยรูปแบบเอส เอส ซี เอส สามารถทำให้ผู้เรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้แต่ยังขาดแรงจูงใจที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน ทำทนาย กระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และแรงจูงใจในการเรียน แนวคิดเทคนิค เกมมิฟิเคชัน (Gamification) เป็นการนำรูปแบบและองค์ประกอบของการเล่นเกมมาใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเล่นเกมสามารถเปลี่ยนการเรียนรู้ในห้องเรียนปกติ ให้มีบรรยากาศการเรียนรู้ที่เหมือนกับการเล่นเกมและเต็มไปด้วยความสนุกสนานได้ เกมมิฟิเคชันมีความน่าสนใจและมีประโยชน์มากมายที่สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมและแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ อย่างเหมาะสมตามที่คุณสอนตั้งเป้าหมายไว้ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและความกระตือรือร้นในการ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปวริศร์ ศรีทะแก้ว (2564, น. 60-62) ได้ศึกษา ผลการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากสภาพปัญหาและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญการแก้ ไขโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จึงมีความสนใจที่จะพัฒนาหลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้รูปแบบ เอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิ- เคชัน ในการพัฒนาความสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปี ที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาคุณภาพของหลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้การ จัดการเรียนรู้รูปแบบ เอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน ของนักเรียนระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ รูปแบบ เอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

วิธีดำเนินการวิจัย

1. **รูปแบบการวิจัย** การวิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหาทาง คณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบ เอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นการทดลองเบื้องต้น (Pre-Experimental Designs) แบบแผนที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือ One-Group Pretest - Posttest Design

2. **กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย** ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5/3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนเจริญศิลป์ จังหวัดแพร่ สำนักงานศึกษาธิการแพร่เขต 1 จำนวน 38 คน ที่ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

3. **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาได้แก่ หลักสูตรการแก้โจทย์ ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบเอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเค ชัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และคู่มือการใช้หลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบเอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ได้แก่ แบบทดสอบวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ คะแนนเต็ม 50 คะแนน

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

4.1 ชี้แจงการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยจัดการการเรียนรู้รูปแบบเอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้กับกลุ่มตัวอย่าง

4.2 ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาศนิยมและการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชนิดอัตนัย จำนวน 5 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

4.3 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามคู่มือการใช้หลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยจัดการเรียนรู้รูปแบบเอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ใช้เวลารวม 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 1 ชั่วโมง รวม 15 ชั่วโมง โดยใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนในชั่วโมงเรียนซ่อมเสริม

4.4 หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยจัดการเรียนรู้รูปแบบเอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สิ้นสุดลง ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียนเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาศนิยมและการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชนิดอัตนัย จำนวน 5 ข้อ คะแนนเต็ม 50 คะแนน ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

4.5 รวบรวมผลการทดสอบวัดการแก้โจทย์ปัญหา เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำกระดาษคำตอบของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ รวบรวมคะแนน แล้วคำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบวัดการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนตามหลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยจัดการเรียนรู้รูปแบบเอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สถิติทดสอบทีแบบไม่อิสระ (t-test dependent samples)

ผลการวิจัย

จากการศึกษาผลการวิจัยพบว่า

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาหลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบเอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1. หลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบเอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มี 7 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความเป็นมาและความสำคัญของหลักสูตร 2) หลักการของหลักสูตร 3) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร 4) เนื้อหาของหลักสูตร ประกอบด้วย 2 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 จุดนั้นสำคัญไฉน หน่วยที่ 2 โปรดี โค้ดส่งฟรี ร้านนี้เท่านั้น 5) การจัดการเรียนการสอน 6) สื่อและแหล่งเรียนรู้ 7) การวัดและประเมินผล

2. ผลการหาคุณภาพของหลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบเอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ปรากฏผลดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบเอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. ความเป็นมาและความสำคัญของหลักสูตร	4.60	0.22	มากที่สุด
2. หลักการของหลักสูตร	4.60	0.42	มากที่สุด
3. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร	4.60	0.29	มากที่สุด
4. เนื้อหาของหลักสูตร	4.60	0.42	มากที่สุด
5. การจัดการเรียนการสอน	4.65	0.22	มากที่สุด
6. สื่อ/ แหล่งเรียนรู้	4.56	0.38	มากที่สุด
7. การวัดและประเมินผล	4.60	0.37	มากที่สุด
ผลรวมการประเมิน	4.60	0.28	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่าผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีความเห็นว่าองค์ประกอบของหลักสูตรการ แก้ไขภัยปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบเอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.60, S.D. = 0.28) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า แต่ละด้านมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้ ด้านการจัดการเรียนการสอน (\bar{X} = 4.65, S.D. = 0.22) ด้านความเป็นมาและความสำคัญของหลักสูตร (\bar{X} = 4.60, S.D. = 0.22) ด้านหลักการของหลักสูตร (\bar{X} = 4.60, S.D. = 0.42) ด้านจุดมุ่งหมายของหลักสูตร (\bar{X} = 4.60, S.D. = 0.29) ด้านเนื้อหาของหลักสูตร (\bar{X} = 4.60, S.D. = 0.42) ด้านการวัดและประเมินผล (\bar{X} = 4.60, S.D. = 0.37) และด้านสื่อ/แหล่งเรียนรู้ (\bar{X} = 4.56, S.D. = 0.38)

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของคู่มือการใช้หลักสูตรการแก้ไขภัยปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบเอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. ความเป็นมาและความสำคัญของหลักสูตร	4.75	0.35	มากที่สุด
2. คำแนะนำการใช้หลักสูตร	4.60	0.42	มากที่สุด
3. กำหนดการสอนของหลักสูตร	4.50	0.35	มากที่สุด
4. บทบาทของครูผู้สอน	4.70	0.27	มากที่สุด
5. วิธีการวัดและประเมินผล	4.40	0.55	มาก
6. แผนการจัดการเรียนรู้	4.68	0.22	มากที่สุด
ผลรวมการประเมิน	4.65	0.25	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีความเห็นว่าคู่มือการใช้หลักสูตรการ แก้ไขภัยปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบเอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิค เกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุด (\bar{X} = 4.65, S.D. = 0.25) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า แต่ละด้านมีความ เหมาะสมอยู่ในระดับมากและมากที่สุด โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้ ด้าน ความเป็นมาและความสำคัญของหลักสูตร (\bar{X} = 4.75, S.D. = 0.35) ด้านบทบาทของครูผู้สอน (\bar{X} = 4.70, S.D. = 0.27) ด้านความเป็นมาและความสำคัญของหลักสูตร (\bar{X} = 4.75, S.D.

= 0.35) ด้านแผนการจัดการเรียนรู้ (\bar{X} = 4.68, S.D. = 0.22) ด้านคำแนะนำการใช้หลักสูตร (\bar{X} = 4.60, S.D. = 0.42) ด้านกำหนดการสอนของหลักสูตร (\bar{X} = 4.50, S.D. = 0.35) และด้านวิธีการวัดและประเมินผล (\bar{X} = 4.40, S.D. = 0.55)

ตอนที่ 2 ผลการใช้หลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบเอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ปรากฏผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบเอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน	\bar{X}	S.D.	$\sum D$	$\sum D^2$	t
ก่อนเรียน	38	50	1,092	28.74	2.32			
หลังเรียน	38	50	1,535	40.39	1.87	443	5,221	58.12*

*p < .05

จากตารางที่ 3 พบว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยหลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบเอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 28.74 และ 40.39 ตามลำดับ แสดงว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนตามหลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบเอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการสร้างหลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบ เอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1.1 หลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบ เอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้น ป.5 มี 7 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความเป็นมาของหลักสูตร 2) หลักการของหลักสูตร 3) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร 4) เนื้อหาของหลักสูตร 5) การจัดการเรียนการสอน 6) สื่อและแหล่งการเรียนรู้ และ 7) การวัดผลประเมินผล ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและสังเคราะห์องค์ประกอบของหลักสูตรของ ทาบา (Taba, 1962, p.10) สอดคล้องกับวิชูดามาแก้วและ ปริญญาภา สีสทอง (2563, น. 13-14) ที่ได้ทำงานวิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมความสามารถการอ่านจับใจความสำคัญโดยใช้เทคนิคการสอน เอส คิว ซี อาร์ ร่วมกับการเขียนแผนภาพโครงเรื่องสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้กำหนดองค์ประกอบของหลักสูตรไว้ใกล้เคียงกัน ได้แก่ 1) ความเป็นมาและความสำคัญของหลักสูตร (2) หลักการของหลักสูตร (3) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร (4) โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตร (5) การจัดการเรียนการสอน (6) สื่อ/แหล่งเรียนรู้ และ (7) การวัดและประเมินผล โดยผู้วิจัยได้เลือกแนวคิดการพัฒนาหลักสูตรของทาบา (Taba, 1962, p.10) เนื่องจากหลักสูตรที่ผู้วิจัยพัฒนาเป็นหลักสูตรระดับหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งมีกระบวนการพัฒนาหลักสูตรและช่วยให้นักเรียนสามารถประยุกต์การเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ โดยขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การวินิจฉัยความต้องการ 2) การกำหนดจุดมุ่งหมาย 3) การเลือกเนื้อหา 4) การจัดองค์ประกอบของเนื้อหา 5) การเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ 6) การจัดองค์ประกอบของประสบการณ์การเรียนรู้ 7) การวินิจฉัยสิ่งที่ประเมิน การเลือกวิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน ทั้งนี้ผู้วิจัยให้ความสำคัญกับทุกขั้นตอน โดยเฉพาะขั้นที่ 1 การวินิจฉัยความต้องการ ผู้วิจัยได้ศึกษาบริบทต่าง ๆ เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน ความต้องการและความสนใจของผู้เรียนพบว่านักเรียนมีปัญหาในเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์และต้องการให้มีการปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคใหม่ ๆ ที่ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับวาริรัตน์ แก้วอุไร (2549, น. 36) ที่กล่าวไว้ว่า การจัดทำหลักสูตรต้องมีการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานและประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อนำมากำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรแล้วจึงออกแบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของหลักสูตรให้เหมาะสมสอดคล้องกันในทางที่จะทำให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายสอดคล้องกับความต้องการของบุคคล และสภาพสังคม นอกจากนี้ผู้วิจัยยังให้ความสำคัญกับขั้นตอนที่ 5 การเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ในารูปแบบการเรียนรู้เอส เอส ซี เอส ผสานกับเทคนิคเกมมิฟิเคชันได้ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งหมด 5 ขั้นตอน แต่ละขั้นตอนส่งผลให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเป็นขั้นตอนและผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน รวมถึงเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้

1.2 ผลการหาคุณภาพของหลักสูตรและคู่มือการใช้หลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบ เอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้น ป.5 ในภาพรวมหลักสูตรและคู่มือการใช้หลักสูตรมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ รวบรวมความสนใจและความต้องการศึกษาของผู้เรียน รวมถึงกระบวนการพัฒนา หลักสูตร จากนั้นได้ลงมือสร้างหลักสูตรและคู่มือการใช้หลักสูตร ซึ่งผู้วิจัยได้นำหลักสูตรและ คู่มือการใช้หลักสูตรไปให้อาจารย์ ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตรและคู่มือการใช้หลักสูตรโดยผู้วิจัย ได้นำผลการตรวจสอบคุณภาพมาดำเนินการปรับปรุง แก้ไข หลักสูตรและคู่มือการใช้หลักสูตร ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้หลักสูตรและคู่มือการใช้หลักสูตรมีคุณภาพ ก่อนนำไปใช้ กับกลุ่มตัวอย่าง สอดคล้องกับ มารุต พัฒนา (2561, น. 8) สรุปว่า การประเมินหลักสูตร เปรียบเสมือนกระจกสะท้อนคุณภาพของการดำเนินการเกี่ยวกับหลักสูตร ช่วยชี้แนะแนวทางการปรับปรุงให้สอดคล้องกับบริบทสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว การประเมิน หลักสูตรจะเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัย นอกจากนี้ยัง สอดคล้องกับกัญญาณัฐ ศศิวัจนไพสิฐและปริญญญาช สีทอง (2565, น. 98-99) ที่ได้ทำงาน วิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับโดยใช้ การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าผลการประเมินหลักสูตรและคู่มือการใช้หลักสูตรอยู่ในระดับมากที่สุด

2. ผลการใช้หลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบ เอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยคะแนนความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาทาง คณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตาม สมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากหลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการ เรียนรู้รูปแบบ เอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสอดคล้องกับความสนใจและความต้องการของผู้เรียน เนื้อหาตรงกับวัยของผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นนำเป็นการเตรียม ความพร้อมของผู้เรียนก่อนการเรียนรู้ ขั้นที่ 2 ครูผู้สอนมอบหมายภารกิจ (สถานการณ์โจทย์ ปัญหา) ครูอธิบายรูปแบบเกมให้นักเรียนเข้าใจก่อนที่จะลงมือแก้โจทย์ปัญหา ขั้นที่ 3 ผู้เรียน วางแผนแก้โจทย์ปัญหาวิเคราะห์ข้อมูลและประเมินค่าข้อมูลเพื่อหาคำตอบของปัญหา ขั้นที่ 4 ฝึกการแก้โจทย์ปัญหาเพื่อให้ได้คำตอบของปัญหา และมานำมาเขียนแสดงวิธีทำให้เข้าใจง่าย

ขั้นที่ 5 ชี้แนะเสนอแนะและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหา และสรุปผลคะแนนของเกม เพื่อเก็บเป็นคะแนนสะสมในการเรียนครั้งต่อไป ผู้วิจัยให้ความสำคัญกับทุกขั้นตอนของการจัดการเรียนการสอนโดยเริ่มจากการเตรียมความพร้อมในการเรียนและได้ทบทวนความรู้เดิม จากนั้นครูผู้สอนมอบหมายภารกิจสถานการณ์โจทย์ปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาประเด็นของโจทย์ปัญหาโดยใช้ความรู้เดิมที่เรียนมาและสอดแทรกรูปแบบของเกม โดยมีข้อตกลง การสะสมคะแนน และของรางวัล นักเรียนร่วมกันวางแผนแก้โจทย์ปัญหา โดยวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคำตอบของปัญหาที่ต้องการ ฝึกการแก้โจทย์ปัญหาตามขั้นตอน เพื่อให้ได้คำตอบของปัญหา เขียนแสดงวิธีทำให้เข้าใจง่าย มีการนำเสนอและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น สรุปผลคะแนนของเกมเพื่อเก็บเป็นคะแนนสะสมในการเรียนครั้งต่อไป นอกจากนี้หลักสูตรและคู่มือการใช้หลักสูตรได้ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ก่อนนำไปทดลองกับกลุ่มทดลองและกลุ่มตัวอย่างตามลำดับ สอดคล้องกับ นภาพร สว่างอารมณ์ (2563, น. 80) ที่ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ในการเตรียมความพร้อมก่อนการจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบ เอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้สอนควรสร้างคู่มือในการทำกิจกรรมให้แก่ผู้เรียนทุกคนก่อน เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจบทบาทและวิธีการร่วมกิจกรรมทั้งหมด เช่น ภารกิจในการเรียนรู้มีจำนวนมากน้อยเท่าใด คะแนนที่จะได้รับเป็นอย่างไร รวมไปถึงการชนะในการแข่งขันต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ในการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด เพื่อให้ผู้เรียนทำความเข้าใจบทบาทและวิธีการร่วมกิจกรรมมากขึ้น

1.2 ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบ เอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้สอนจะต้องทดลองออกแบบกลไกและองค์ประกอบของเกมมิฟิเคชัน เพื่อปรับระดับความยาก-ง่าย และความเหมาะสมระหว่างเกมมิฟิเคชันกับบทเรียนก่อน

เช่น การออกแบบใบงานและภารกิจที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียนหรือระยะเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม เช่น การจัดการระบบรางวัล การวางระบบภารกิจ เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรด้านความสามารถการแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนรู้หรือเทคนิคอื่น ๆ

2.2 ควรมีการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรด้านความสามารถการแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบเอส เอส ซี เอส ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน โดยนำไปพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบของ Application เพื่อให้มีความทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคปัจจุบัน

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560). พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กัญญาณัฐ ศศิวัจน์ไพสิฐ. (2565). การพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีการสอนแบบนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต). ลำปาง : มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ธัญพัฒน์ พันธุ์พำนัก. (2562). การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

นริศรา สำราญวงศ์. (2558). การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา ทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต). ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา.

เบจลักษณ์ ภูสามารถ. (2563). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

- ปรีชา เนาว์เย็นผล. (2544). กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การแก้ปัญหา
ปลายเปิดสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (วิทยานิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิต).
กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปวีร์ศรี ศรีทะแก้ว. (2564). ผลการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเป็นคู่ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันที่มีต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ปริญญาานิพนธ์สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและ
การจัดการเรียนรู้). กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มารุต พัฒผล. (2562). เอกสารประกอบการบรรยาย เรื่อง ทักษะการโค้ชเพื่อครู. (หน้า 4)
กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2552). จากหลักสูตรแกนกลางสู่หลักสูตรสถานศึกษา : กระบวนทัศน์ใหม่การ
พัฒนา. กรุงเทพมหานคร : จรัสสินทวงศ์การพิมพ์.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560) ตามหลักสูตรแกนกลาง
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์
การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2565). ประกาศและรายงานผลสอบ. เรียกใช้เมื่อ 16
มิถุนายน 2565 จาก [http://www.newonetestresult.niets.or.th/ExamWeb/FrLo
gin.aspx](http://www.newonetestresult.niets.or.th/ExamWeb/FrLogin.aspx).
- Krulik, & Rudnick. (1987). Problem Solving and Stragetegy Games in The
Mathematic Teacher. New York McGraw - Hill.
- Pizzini, L. & S. P. (1989). A rationale for and the development of a problem
solving model of instruction in science education. Science Education.
- Polya, George. (1957). How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method.
New York: Doubleday and Company.
- Taba Hilda. (1962). Curriculum Development: Theory and Practice. New
York:Harcourt Brace Jovanovich.
- Tyler, R.W. (1971). Basic Principles of Curriculum and Instruction (31st ed.).
Chicago: The University of Chicago Press.

