

การใช้กลวิธี เอส ที เอ อาร์ ร่วมกับเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

Using STAR Strategy Combined with Gamification to Encourage Mathematics Problem-Solving Skill and Teamwork Collaboration Competency of Grade 2 Students

ณัฐธิดา กันทะมา¹ ศักดา สวาทยานันท์² และนัทธ อัสภาภรณ์³
Nattida Kantama¹ Sakda Swathanan² and Natad Assapaporn³

1,2,3 สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

Graduate in Curriculum and Instruction Division, Faculty of Education, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

1 Corresponding Author: E-mail: Nattida_kant@cmu.ac.th

Received: 1 May 2025; Revised: 10 Jun. 2025; Accepted: 11 Jun. 2025

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี เอส ที เอ อาร์ ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และ 2) ศึกษาสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี เอส ที เอ อาร์ ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบวค่าง ปีการศึกษา 2567 จำนวน 12 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี เอส ที เอ อาร์ ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมจำนวน 5 แผน 15 ชั่วโมง 2) แบบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และ 3) แบบประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคะแนนร้อยละพัฒนาการ

ผลการศึกษาพบว่า 1) ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี เอส ที เอ อาร์ ร่วมกับเกมมิฟิเคชันหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยเฉลี่ยเท่ากับ 7.17 มีคะแนนร้อยละพัฒนาการเท่ากับ 80.95 แปลผลได้ว่าระดับพัฒนาการอยู่ในระดับสูงมาก 2) สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี เอส ที เอ อาร์ ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น โดยมีคะแนนร้อยละ 91.30 แปลผลได้ว่ามีคะแนนอยู่ในระดับเหนือความคาดหวัง

คำสำคัญ: กลวิธีเอส ที เอ อาร์ เกมมิฟิเคชัน ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

Abstract

This study aimed to: 1) develop mathematical problem-solving skills among grade 2 students who received an instruction using STAR strategy integrated with gamification and 2) examine the team collaboration competency of grade 2 students who received an instruction using the STAR strategy integrated with gamification. The target group in this study consisted of 12-grade 2 students from Ban Buak Khang School in the academic year 2024, selected through purposive sampling. The research instrument in the study included: 1) lesson plans using the STAR strategy combined with gamification to encourage mathematical problem-solving skills and teamwork competency of 5 lessons, totaling 15 hours, 2) a mathematical problem-solving skills assessment, and 3) a team collaboration competency evaluation form. The data were analyzed by mean, standard deviation, and percentage of improvement scores.

The results revealed that: 1) The students' mathematical problem-solving skills after receiving the instruction with the STAR strategy and gamification were higher than that before with an average post-test score of 7.17 and the percentage of improvement of 80.95, indicating a very high level of skill development. 2) The students' team collaboration competency also increased overall, with a performance score of 91.30% interpreted as exceeding expectations.

Keywords: STAR Strategy, Gamification, Mathematics Problem-solving Skills, Teamwork Collaboration Competency, Grade 2 Students

1. บทนำ

การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถในการประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ผ่านกระบวนการแก้ปัญหา ใช้ยุทธวิธีแก้ปัญหาและประสบการณ์ที่มีอยู่ไปใช้ในการค้นหาคำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์ ทำให้ได้มาซึ่งคำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน ส่งเสริมให้เกิดการคิดและเกิดการเรียนรู้ที่หลากหลายมากขึ้น ซึ่งองค์กรระดับโลกต่างได้ให้ความสนใจเป็นอย่างมาก เห็นได้จากเครือข่ายองค์กรความร่วมมือเพื่อทักษะในศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skill) ได้พัฒนากรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งอธิบายถึงทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 โดยระบุว่า การแก้ปัญหาไว้เป็นส่วนหนึ่งใน “ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม” (Learning and Innovation Skill) ที่ผู้เรียนต้องมี [1] เพราะการที่บุคคลจะเติบโตเป็นคนที่รู้จักคิดและคิดเป็นได้นั้น จะต้องได้รับการส่งเสริมให้ใช้ความคิดอย่างคล่องแคล่ว ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่มนุษย์ทุกคนจำเป็นต้องใช้ในการดำรงชีวิต

การประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม พื้นฐานความรู้เนื้อหาคณิตศาสตร์ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ จะช่วยหลอมรวมไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ควรสร้างให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน เพื่อให้คิดเป็น แก้ปัญหาเป็น สามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

จากการสำรวจ ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลการทดสอบความสามารถพื้นฐานของผู้เรียนระดับชาติ (National Test: NT) ที่ผ่านมาของโรงเรียนบ้านบวค่าง [2] จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีผลการทดสอบในตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับตัวชี้วัดในด้านอื่น โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวมต่ำกว่าระดับประเทศ รวมทั้งพบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ส่วนใหญ่ไม่สามารถตีความโจทย์ปัญหาและแปลงความโจทย์ปัญหาให้อยู่ในรูปแบบของประโยคสัญลักษณ์ได้ จึงส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถดำเนินการหาคำตอบออกมาได้อย่าง

ถูกต้องและเป็นขั้นตอน ทั้งนี้ยังพบว่านักเรียนอยู่ในช่วงรอยเชื่อมต่อกจากชั้นอนุบาลและชั้นประถมศึกษา ทำให้มีปัญหาในการทำงานร่วมกันนักเรียนยังไม่สามารถจัดระบบและกระบวนการทำงานทั้งของตนเองและร่วมกับผู้อื่นได้ เช่น ไม่รู้บทบาทหน้าที่ของตนเองและเป้าหมายของทีม ส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ จึงทำให้งานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละครั้งยังไม่สำเร็จภายในเวลาที่กำหนด

จากการศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ผู้ศึกษาพบว่าการจัดการเรียนการสอนโดยกลวิธีเอส ที เอ อาร์ (STAR) เป็นกระบวนการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนสามารถจำขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาได้ ผ่านการจดจำตัวอักษรตัวแรกของชื่อลำดับขั้นในแต่ละขั้นตอนของการแก้ปัญหา โดยมี 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 การระบุข้อมูลจากโจทย์ (Search the Word Problem: S) ขั้นที่ 2 การเปลี่ยนภาษาเป็นสัญลักษณ์ (Translate the Problem: T) ขั้นที่ 3 การวางแผนและดำเนินการหาคำตอบ (Answer the Problem: A) และขั้นที่ 4 ทบทวนคำตอบ (Review the Solution: R) ขั้นตอนหลักของกลวิธีเอส ที เอ อาร์ จะประกอบด้วยขั้นตอนย่อยเพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์เพื่อหาคำตอบได้ [3] และแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างเป็นขั้นตอนพัฒนาทักษะและกระบวนการคิดที่ซับซ้อนรวมถึงวิธีการหาคำตอบได้อย่างหลากหลายคิดอย่างมีเหตุผลและประยุกต์ใช้กับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชลธิชา และคณะ [4] พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกลวิธีเอสทีเออาร์ มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อีกทั้งปัญหาในการทำงานร่วมกันของนักเรียนข้างต้นจากการศึกษาพบว่าแนวคิดเกมมิฟิเคชัน สามารถยกระดับการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ใช้กลไกของเกมเป็นตัวดำเนินการอย่างไม่ซับซ้อน ด้วยการนำเอาหลักการพื้นฐานในการออกแบบกลไกการเล่น เช่น คะแนนสะสม (Points) ความท้าทาย (Challenge) ระดับขั้น (Level) และตารางอันดับ (Leaderboard) มาใช้ในบริบทโดยจำลองสภาพแวดล้อม

ให้เสมือนการเล่น เกม การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชันนั้นส่งผลทางบวกต่อนักเรียนในหลายด้าน นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้ด้วยเกมมิฟิเคชัน ยังช่วยส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาได้อีกด้วย เห็นได้จากงานวิจัยของสุชัญญา และคณะ [5] ที่พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมมิฟิเคชัน มีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชัน ยังส่งเสริมสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม ซึ่งสอดคล้องกับปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียน เนื่องจากสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันจนบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย โดยผ่านการฝึกเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดีและมีภาวะการเป็นผู้นำ ผ่านกระบวนการรวมพลังทำงานเป็นทีมอย่างเป็นระบบ ด้วยความโปร่งใสตรวจสอบได้และการประสานความคิดเห็นที่แตกต่างสู่การตัดสินใจเป็นทีม [6] ดังนั้นสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมเป็นหนึ่งในสมรรถนะหลักที่ผู้ศึกษาเห็นว่าควรส่งเสริมให้กับผู้เรียนร่วมกับการส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

นอกจากปัญหาด้านทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์แล้ว การศึกษาในครั้งนี้จึงเล็งเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียน ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้และการใช้ชีวิตในสังคม สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน [7] ได้กล่าวว่า โลกยุคศตวรรษที่ 21 มีการเปลี่ยนแปลงและแปรผันอย่างรวดเร็วในทุกด้าน ทุกประเทศย่อมต้องการทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ มีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงาน อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อนำพาประเทศให้เจริญก้าวหน้า จึงได้เสนอสมรรถนะหลัก (Core Competencies) ที่ออกแบบมา เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์โลก เทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคมที่เปลี่ยนแปลง ได้แก่ 1) การจัดการตนเอง 2) การคิดขั้นสูง 3) การสื่อสาร 4) การรวมพลังทำงานเป็นทีม 5) การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง และ 6) การอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาศาสตร์อย่างยั่งยืน อย่างไรก็ตาม จากการสังเกตพบว่านักเรียนในวัยนี้ยังขาดทักษะในการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ การนำเทคนิคเกมมิฟิเคชันมาใช้จะช่วยสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมและการทำงาน

การใช้กลวิธี เอส ที เอ อาร์ ร่วมกับเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ร่วมกันผ่านกลไกต่าง ๆ เช่น การแข่งขันเป็นทีม การสะสมคะแนนร่วมกัน และการให้รางวัลแก่ทีมที่ประสบความสำเร็จ โดยมิกลวิธี เอส ที เอ อาร์ เป็นกรอบการทำงานที่ช่วยให้ทีมสามารถวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อให้การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ด้วยเหตุผลดังกล่าวมาข้างต้น ผู้ศึกษาเห็นว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธีเอส ที เอ อาร์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สามารถพัฒนานักเรียนให้เกิดการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน โดยสอดคล้องกับการเรียนรู้ผ่านเทคนิคเกมมิฟิเคชัน เพื่อให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้และเกิดการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียน ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

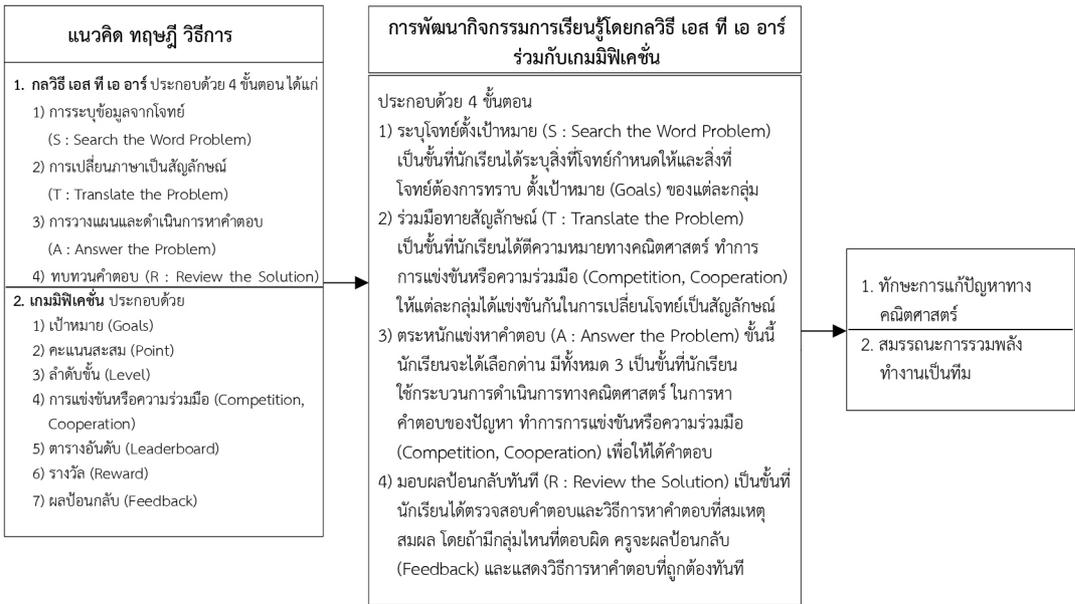
2.1 เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี เอส ที เอ อาร์ ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

2.2 เพื่อศึกษาสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี เอส ที เอ อาร์ ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 การสร้างและพัฒนา

การศึกษาในครั้งนี้เป็นเนื้อหาการใช้กลวิธีเอส ที เอ อาร์ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการใช้กลวิธีเอส ที เอ อาร์ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน

3.2 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

จำนวน 12 คน โรงเรียนบ้านบวัก้าง จังหวัดเชียงใหม่

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี เอส ที เอ อาร์ ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน

2) แบบประเมินทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

3) แบบประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม

3.4 สร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1) การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี เอส ที เอ อาร์ ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน

1.1) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานและเอกสารที่เกี่ยวข้องของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1.2) ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี เอส ที เอ อาร์ ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน

1.3) นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี เอส ที เอ อาร์ ร่วมกับเกมมิฟิเคชันมีค่าเฉลี่ย 4.82 ระดับคุณภาพด้านความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก

1.4) ดำเนินการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ให้สมบูรณ์ พร้อมสำหรับนำไปใช้จัดการเรียนการสอน

2) การสร้างแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

2.1) ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการประเมินผลทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิเคราะห์จุดประสงค์กำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัด

2.2) สร้างแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบบอัตนัย จำนวน 15 ข้อ โดยใช้ร้อยละพัฒนาการ [8] ในการแปลผลดังต่อไปนี้

76-100 คะแนน หมายถึง พัฒนาการระดับสูงมาก
51-75 คะแนน หมายถึง พัฒนาการระดับสูง
26-50 คะแนน หมายถึง พัฒนาการระดับปานกลาง
0-25 คะแนน หมายถึง พัฒนาการระดับต้น

2.3) นำแบบวัดทักษะเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

2.4) นำแบบทดสอบทักษะที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนโรงเรียนอื่นที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย และนำมาวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นและความยากง่าย (p) ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p)

ของแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่ามีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.35-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.51-0.67 สามารถนำไปใช้ได้

2.5) ดำเนินการปรับปรุงแบบวัดทักษะให้สมบูรณ์ พร้อมสำหรับนำไปวัดผล

3) การสร้างแบบประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม

3.1) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมิน

3.2) สร้างแบบประเมิน อิงตามกรอบการประเมินสมรรถนะของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ [6] เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 18 ข้อ โดยเทียบกับเกณฑ์การแปลผลร้อยละ ในการแปลผลดังต่อไปนี้ ร้อยละ 81-100 หมายถึง มีสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมระดับเหนือความคาดหวัง

ร้อยละ 61-80 หมายถึง มีสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมระดับสามารถ

ร้อยละ 41-60 หมายถึง มีสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมระดับกำลังพัฒนา

ร้อยละ 21-40 หมายถึง มีสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมระดับเริ่มต้น

ร้อยละ 0-20 หมายถึง มีสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมระดับไม่พัฒนา

3.3) นำแบบประเมิน เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) พบว่ามีค่า IOC อยู่ในช่วง 0.80-1.00 ถือว่านำไปใช้ได้

3.4) นำแบบประเมิน ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอื่นที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 20 คน และนำมาวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น ผลการทดสอบค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม เสนอจากการทดลองใช้ พบว่า ตอนที่ 1 ด้านเป็นสมาชิกทีมที่ดีและมีภาวะผู้นำมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 อยู่ใน

ระดับดีมาก ตอนที่ 2 ด้านกระบวนการทำงานแบบร่วมมือรวมพลังอย่างเป็นระบบ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87 อยู่ในระดับดีมาก และตอนที่ 3 ด้านสร้างความสัมพันธ์ที่ดีและการจัดการความขัดแย้ง มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87 อยู่ในระดับดีมาก

3.5) ดำเนินการปรับปรุงแบบประเมินสมรรถนะให้สมบูรณ์

3.5 วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี เอส ที เอ อาร์ ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน จำนวน 5 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวม 15 ชั่วโมง รวมทั้งสร้างแบบวัดทักษะและแบบประเมินสมรรถนะ

2) นำแผนการจัดการเรียนรู้ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ด้านความถูกต้องและความเหมาะสม

3) นำแบบวัดทักษะการและแบบประเมินสมรรถนะ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประเมินความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC)

ตารางที่ 1 การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี เอส ที เอ อาร์ ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน

การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	คะแนนเต็ม	μ	σ	ร้อยละ	ระดับพัฒนาการ
1. การทำความเข้าใจปัญหา	2	1.93	.30	86.53	สูงมาก
2. การวางแผนการแก้ปัญหา	2	1.78	.41	82.15	สูงมาก
3. ดำเนินการแก้ปัญหา	2	1.75	.43	78.13	สูงมาก
4. การตรวจสอบการแก้ปัญหา	2	1.71	.52	77.00	สูงมาก
รวม	8	7.17	.41	80.95	สูงมาก

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่านักเรียน มีทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี เอส ที เอ อาร์ ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน โดยภาพรวมอยู่ที่ระดับสูงมาก เมื่อพิจารณาทางด้านพบว่าทักษะการแก้ปัญหาอยู่ในระดับสูงมากทุกด้าน

4) นำหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อขออนุญาตทำการศึกษา นักเรียน

5) ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในสาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต เรื่อง ความยาวและน้ำหนัก มี 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ชั้นระบุโจทย์ตั้งเป้าหมาย 2) ชั้นร่วมมือทาสัญลักษณ์ 3) ชั้นตระหนักแข่งหาคำตอบ และ 4) ชั้นมอบผลป้อนกลับทันที

6) สังเกตและประเมินทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และสมรรถนะของผู้เรียน โดยทำการประเมินหลังการจัดการเรียนรู้ทุกแผนเสร็จสิ้นลง

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี เอส ที เอ อาร์ ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เทียบกับเกณฑ์คะแนนร้อยละพัฒนาการ รายละเอียดดังตารางที่ 1

4.2 ผลการศึกษสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี เอส ที เอ อาร์ ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การศึกษาสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี เอส ที เอ อาร์ ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน

สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม	คะแนนเต็ม	μ	σ	ร้อยละ	ระดับสมรรถนะ
1. ด้านการเป็นสมาชิกที่ดีและมีภาวะผู้นำ	24	22.25	.61	92.70	เหนือความคาดหวัง
2. ด้านกระบวนการทำงานแบบร่วมมือรวมพลัง อย่างเป็นระบบ	24	22.00	.60	91.70	เหนือความคาดหวัง
3. ด้านการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีและการจัดการ ความขัดแย้ง	24	21.05	.64	89.06	เหนือความคาดหวัง
รวม	24	22.25	.62	91.30	เหนือความคาดหวัง

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมหลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี เอส ที เอ อาร์ ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน โดยภาพรวมอยู่ที่ระดับเหนือความคาดหวัง เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับเหนือความคาดหวังทุกด้าน

5. สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

ผลการศึกษาพบว่า 1) ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี เอส ที เอ อาร์ ร่วมกับเกมมิฟิเคชันหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยเฉลี่ยเท่ากับ 7.17 มีคะแนนร้อยละพัฒนาการเท่ากับ 80.95 แปลผลได้ว่าระดับพัฒนาการอยู่ในระดับสูงมาก 2) สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี เอส ที เอ อาร์ ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น โดยมีคะแนนร้อยละ 91.30 แปลผลได้ว่ามีคะแนนอยู่ในระดับเหนือความคาดหวัง

5.2 อภิปรายผล

1) ผลการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี เอส ที เอ อาร์ ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 80.95 ซึ่งอยู่ในระดับสูงมาก ซึ่งหลักการสำคัญของกลวิธี เอส ที เอ อาร์ มุ่งเน้นการสอนให้นักเรียนแก้ปัญหา

ตามขั้นตอนที่ชัดเจน ซึ่งช่วยพัฒนากระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ การนำเกมมิฟิเคชันเข้ามาผสมผสานจะช่วยเพิ่มแรงจูงใจและความสนุกสนานในการเรียนรู้แต่ละขั้นตอน ทำให้กระบวนการที่อาจดูน่าเบื่อกลายเป็นสิ่งที่ท้าทายและน่าสนใจสำหรับนักเรียน กล่าวคือ ผลการศึกษาค้นคว้าที่พบว่ามีทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนอยู่ในระดับสูงมาก สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการใช้กลวิธี เอส ที เอ อาร์ ในการพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อผสมรวมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน ซึ่งช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนรู้และปฏิบัติตามขั้นตอนต่าง ๆ ของกลวิธีอย่างต่อเนื่อง การได้รับคะแนน รางวัล หรือการเลื่อนระดับเมื่อทำกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนสำเร็จ เป็นกลไกสำคัญที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความมุ่งมั่นในการแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Maccini & Hughes [3] และสมเกียรติ [9] ที่พบว่า การใช้กลวิธี เอส ที เอ อาร์ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เรียงลำดับขั้นตอน การระบุข้อมูลจากโจทย์ การเปลี่ยนภาษาเป็นสัญลักษณ์ การวางแผนและดำเนินการหาคำตอบร่วมช่วยในการคิด และการพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบทำให้ผู้เรียนมีทักษะการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับจำนวนเต็มของนักเรียนสูงขึ้น

2) ผลการศึกษาศมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี เอส ที เอ อาร์ ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการเป็นสมาชิกที่ดีและมีภาวะผู้นำ

ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การสอนโดยใช้กลยุทธ์เอส ที เอ อาร์ ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสร่วมกันอย่างเป็นระบบ กำหนดเป้าหมาย วางแผน แข่งขันการหาคำตอบ และตรวจสอบผลลัพธ์ร่วมกัน ในขณะที่เกมมีความสนุกสนานและท้าทาย การนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนรู้โดยใช้กลยุทธ์ เอส ที เอ อาร์ จะช่วยลดความตึงเครียดและความเบื่อหน่ายในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และส่งเสริมให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการแก้ปัญหาและการทำงานร่วมกับผู้อื่น เกมมิฟิเคชันยังช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการทำงานเป็นทีมผ่าน รางวัล คะแนน หรือปฏิสัมพันธ์ที่สนุกสนาน และผู้ศึกษาได้ศึกษาสมรรถนะหลักตามกรอบหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างละเอียด และนำพฤติกรรมบ่งชี้มาวิเคราะห์ร่วมกับการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน และออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ที่ให้นักเรียนสามารถพัฒนาไปสู่การมีสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมตามระดับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 เป็นไปตามงานวิจัยของ Johnson & Johnson [10] และกนกนาฏ และสิทธิพล [11] ที่พบว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะความเป็นผู้นำ ความรับผิดชอบและความสามารถในการทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่ระหว่งสมาชิกในกลุ่มสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาและพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในการทำงานแบบทีม

5.3 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษา

1) เนื่องจากผู้เรียนต้องเขียนขั้นตอนในการแก้ปัญหา ครูจะต้องให้เวลานักเรียนในการทำกิจกรรมอย่างเพียงพอ ดังนั้นจึงต้องมีการวางแผนในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับเวลาด้วย

2) เนื้อหาสาระที่จะนำมาสอน ควรเป็นเนื้อหาหรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันของผู้เรียน และความยากง่ายต้องเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนด้วย

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

1) ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับอื่น ๆ ควร

พิจารณานำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในห้องเรียนของตนเอง โดยอาจเริ่มต้นจากเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน เพื่อกระตุ้นความสนใจและเห็นความสำคัญของการเรียนรู้

2) ครูผู้สอนควรศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยนี้อย่างละเอียด และนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของนักเรียนในชั้นเรียนของตนเอง การออกแบบกิจกรรมควรคำนึงถึงความหลากหลายของนักเรียน และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมอย่างเต็มที่

เอกสารอ้างอิง

- [1] วิจารย์ พานิช. (2558). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์, 1(2), 3-14.
- [2] สำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2566). [ออนไลน์]. แบบรายงานโรงเรียนย้อนหลัง 3 ปี. [สืบค้นเมื่อวันที่ 8 สิงหาคม 2567]. จาก <https://nt.obec.go.th/>
- [3] Maccini, P. and Hughes, C. A. (2000). Effects of a Problem-Solving Strategy on the Introductory Algebra Performance of Secondary Students with Learning Disabilities. *Learning Disabilities Research and Practice*, 15(1), 10-21.
- [4] ชลธิชา ช่างคำ, รสริน เจริมไธสง, และพรภริมา หลงทรัพย์. (2566). การจัดการเรียนการสอนด้วยกลยุทธ์ STAR ร่วมกับเทคนิคการแบ่งกลุ่ม เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี, 13(3), 19-25.
- [5] สุชญญา เอื้องกลาง, ธนดล ภูสีฤทธิ, และสุทธิพงศ์ หกสุวรรณ. (2562). การพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้เกมมิฟิเคชันเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์สู่ชีวิตจริงระดับประถมศึกษา. วารสารราชพฤกษ์, 17(1), 66-75.

- [6] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2564). [ออนไลน์]. สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม. [สืบค้นเมื่อวันที่ 19 กันยายน 2567]. จาก <https://cbethailand.com/หลักสูตร-2/กรอบหลักสูตร/สมรรถนะหลัก-6-ประการ/สมรรถนะการรวมพลังทำงาน>.
- [7] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2564). [ออนไลน์]. หลักสูตรฐานสมรรถนะ. [สืบค้นเมื่อวันที่ 19 กันยายน 2567]. จาก <http://cbethailand.com/หลักสูตร/หลักสูตรฐานสมรรถนะ>.
- [8] ศิริชัย กาญจนวาสี. (2552). ทฤษฎีการประเมิน (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [9] สมเกียรติ อินทสิงห์. (2559). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธี เอส ที เอ อาร์ ร่วมกับกราฟิกอแกไนซ์เซอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. Veridian E-Journal, Silpakorn University, 9(1), 356-368.
- [10] Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). Making Cooperative Learning Work. Theory Into Practice, 38(2), 67-73.
- [11] กนกนาฏ มงคลสวัสดิ์, และสิทธิพล อัจฉรินทร์. (2567). การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับสื่อโมชันกราฟิก (Motion Graphic). วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม, 14(1), 336-350.