



การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
ด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

The Study of Mathematics Learning Achievement on Fraction by Using
Cooperative Learning TGT Technique Combined with the Mathematics Board Games
for Grade 7 Students

กรองเพชร แสงศรี¹ รัตนภรณ์ ช่างสูงเนิน² และ ธนวัฒน์ ศรีศิริวัฒน์^{3*}

Krongphet Sangsri¹ Rattanaporn Chuangsoongnern² and Tanawat Srisiriwat^{3*}

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน หลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับเกณฑ์ ร้อยละ 70 และ 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแห่งหนึ่งในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ห้องเรียน ทั้งหมด 40 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน จำนวน 4 แผน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน ที่มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.73 3) บอร์ดเกมคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ ที่มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.74 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที แบบ t-test for one sample ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.81, SD = 0.39$) ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ข้างต้น เป็นแนวทางที่มีประสิทธิผลแสดงถึงความสอดคล้องของผลลัพธ์ด้านการเรียนรู้และด้านความรู้สึกระหว่างการเรียนรู้ และชี้ให้เห็นถึงความเหมาะสมของการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้นี้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ต่อไป

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT, บอร์ดเกมคณิตศาสตร์, เศษส่วน

¹ นักศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา อีเมล : s65121111034@ssru.ac.th

Student in Division of Mathematics, Faculty of Education, Suan Sunandha Rajabhat University. Email: s65121111034@ssru.ac.th

² ครูประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนโยธินบูรณะ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1 อีเมล : rattanayb@gmail.com

Teacher in Mathematics Group, Yothinburana School, Bangkok Secondary Education Service Area Office 1. Email: rattanayb@gmail.com

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประจักษ์วิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา อีเมล : tanawat.sr@ssru.ac.th

Assistant Professor (Ph.D.) in Division of Mathematics, Faculty of Education, Suan Sunandha Rajabhat University. Email: tanawat.sr@ssru.ac.th

* Corresponding Author

Abstract

The objectives of this quasi experimental research were to: 1) compare the mathematics learning achievement on the topic of fractions of grade 7 students after using cooperative learning TGT technique combined with mathematics board games against with the 70 percent criterion, 2) evaluate the students' satisfaction with mathematics learning on fractions by using cooperative learning TGT technique combined with mathematics board games. The sample consisted of 40 Grade 7 students from The secondary educational service area office bangkok, obtained purposive sampling. The research instruments included: 1) four lesson plans consisting on fractions, 2) a mathematics achievement test on fractions, the reliability of all the item was 0.73, 3) a set of mathematics board games on fractions, and 4) a student satisfaction questionnaire with a reliability of 0.74. Data were analyzed using percentages, arithmetic means, standard deviations, and one-sample *t*-test. The research revealed that: 1) the grade 7 students' mathematics achievement on fractions after using cooperative learning TGT technique combined with mathematics board games was significantly higher than the 70 percent criterion at the .05 level, and 2) the overall grade 7 students' satisfaction with mathematics learning on fractions by using cooperative learning TGT technique combined with mathematics board games was at the highest level ($M = 4.81$, $SD = 0.39$). These findings reflect that this instructional model is an effective approach, demonstrating consistency between academic learning outcomes and student attitudes. This suggests that the model is highly suitable for further application in mathematics education.

Keywords: team games tournament technique (TGT), mathematics board games, fractions

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นวิชาพื้นฐานในการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล การแก้ปัญหา การวิเคราะห์ และการสื่อสารเชิงตรรกะ อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่น ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และเศรษฐศาสตร์ ตลอดจนใช้ในชีวิตประจำวัน การจัดการเรียนการสอนตามตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ได้กำหนดสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นไว้ 3 สาระ ได้แก่ จำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต และสถิติและความน่าจะเป็น ซึ่งสาระจำนวนและพีชคณิตในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้กำหนดให้มีการเรียนเนื้อหาในเรื่อง เศษส่วน เพื่อนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) จากการจัดการเรียนการสอนในปีที่ผ่านมา พบว่า นักเรียนบางส่วนยังประสบปัญหาในการเรียน เรื่อง เศษส่วน ทั้งในด้านความเข้าใจความหมายของเศษส่วน การเปรียบเทียบเศษส่วน และการดำเนินการเกี่ยวกับเศษส่วน นักเรียนส่วนใหญ่เกิดความสับสนเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวเศษและตัวส่วน รวมถึงการทำให้เท่ากัน ส่งผลให้ไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเศษส่วนได้ ซึ่งความรู้เรื่อง เศษส่วน เป็นพื้นฐานของการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป ดังนั้น การพัฒนาการจัดการเรียนรู้เรื่อง เศษส่วน ที่เหมาะสมจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง

ต่อการส่งเสริมความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน และช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

จากการศึกษาสภาพปัญหาและการสัมภาษณ์ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีลักษณะเป็นนามธรรมสูง นักเรียนจำเป็นต้องอาศัยทักษะการคิดวิเคราะห์ การฝึกฝน และการทบทวนบทเรียนอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เนื่องจากเป็นชั้นเริ่มต้นของการศึกษาระดับมัธยมศึกษา และเป็นช่วงรอยต่อจากการเรียนในระดับประถมศึกษาสู่ระดับมัธยมศึกษา ซึ่งการจัดห้องเรียนของโครงการภาคปกติเป็นแบบละความสามารถทั้งสูง ปานกลาง และต่ำ ซึ่งใช้เกณฑ์คะแนนสอบเข้าศึกษาต่อในการจัดห้องเรียน ทำให้นักเรียนมีความแตกต่างกันทั้งในด้านการเรียนรู้และความสามารถในการทำงาน ปัจจุบันกระทรวงศึกษาธิการได้ให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) โดยส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการคิด วิเคราะห์ ลงมือปฏิบัติ และทำงานร่วมกันมากยิ่งขึ้น เพื่อลดการพึ่งพาการเรียนรู้จากการบรรยายเพียงอย่างเดียว อีกทั้งยังสนับสนุนการใช้สื่อและนวัตกรรมที่หลากหลายในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อกระตุ้นความสนใจและสร้างแรงจูงใจในการเรียน ส่งผลให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และสามารถพัฒนาศักยภาพได้อย่างเต็มความสามารถ ดังนั้น แนวทางที่เหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนจึงควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างผู้เรียน และพัฒนารูปแบบที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วม การฝึกฝนทักษะ และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มแข่งขัน TGT (Team Games Tournament) เป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มโดยมีเป้าหมายร่วมกันในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้และทักษะทางสังคม และเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่มร่วมกัน ซึ่งเป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ (Slavin, 1995) ด้วยวิธีการจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ กลุ่มละ 4-5 คน สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกัน คือ ความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ ในอัตราส่วน 1 : 2 : 1 ตามลำดับ เรียกว่า กลุ่มบ้าน เพื่อให้สมาชิกภายในกลุ่มได้ช่วยเหลือ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน หลังจากทีนักเรียนได้ร่วมกันศึกษาทบทวนบทเรียนภายในกลุ่มบ้าน เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกทบทวนความรู้ในบรรยากาศที่สนุกสนานและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ต่อจากนั้นนักเรียนจะเข้าร่วมการแข่งขันในลักษณะการแข่งขันตัวต่อตัวกับสมาชิกจากกลุ่มอื่น โดยจัดให้นักเรียนที่มีระดับความสามารถใกล้เคียงกันมาแข่งขันกันในแต่ละกลุ่มแข่งขัน คะแนนที่นักเรียนแต่ละคนทำได้จะถูกนำไปรวมเป็นคะแนนของกลุ่มบ้าน ซึ่งทำให้สมาชิกในกลุ่มบ้านต้องร่วมมือกันตั้งเป้าหมาย ช่วยเหลือ และสนับสนุนกันในการเรียนรู้ เพื่อให้กลุ่มของตนประสบความสำเร็จในการแข่งขัน (กริพุทธิ์ สว่างสุข, 2563) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ถูกนำมาใช้เพื่อแก้ปัญหาให้นักเรียนที่มีระดับความสามารถที่แตกต่างกัน นักเรียนไม่ได้รับการกระตุ้น ไม่มีแรงจูงใจ เพื่อให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น จากการศึกษาวิจัยของ วรกมล คำชนะ (2565) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแข่งขันเป็นทีมของนักเรียน

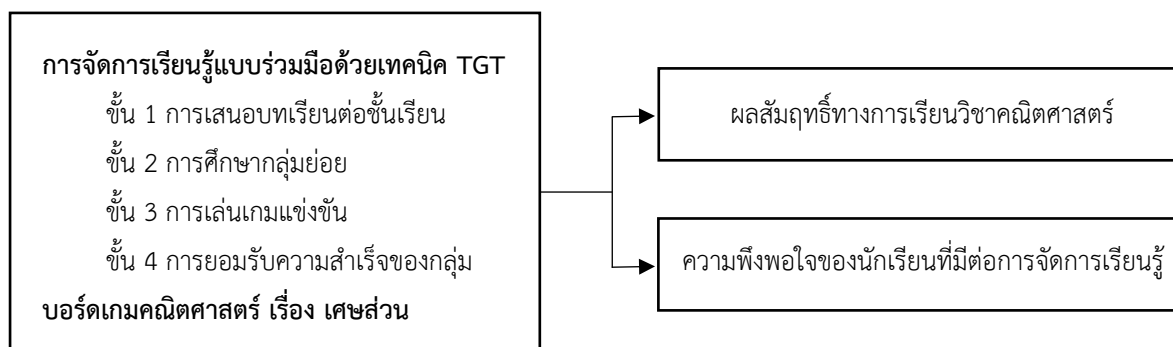
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 และงานวิจัยของ สุวนันท์ ทองเจริญ และคณะ (2566) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT เรื่อง สถิติ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

นอกจากนี้บอร์ดเกมเป็นเกมรูปแบบหนึ่งที่สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะและการเรียนรู้ทุกช่วงวัย (Treher, 2011) การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นการสอนที่กระตุ้นให้นักเรียนสนใจ อยากมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ภายใต้บรรยากาศการทำทายและสนุกสนาน โดยเกมที่นำมาเป็นสื่อการเรียนรู้นั้นจะมีความเกี่ยวข้องหรือมีการสอดแทรกเนื้อหาที่ต้องการให้นักเรียนได้เรียนรวมอยู่ด้วย ทำให้นักเรียนได้ใช้ศักยภาพและบูรณาการความรู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายของ เกม ซึ่งบอร์ดเกมคณิตศาสตร์เป็นรูปแบบหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนเรียนคณิตศาสตร์ได้อย่างสนุกและเข้าใจง่ายขึ้น ผ่านการคิดวิเคราะห์ มีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพและน่าสนใจยิ่งขึ้น ซึ่งจากการศึกษางานวิจัยของกรวรรณ กมลคุณาเกษม และคณะ (2568) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า การจัดการเรียนรู้ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 สอดคล้องกับงานวิจัยของ จักรพันธ์ คันทะ และคณะ (2568) ที่ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้บอร์ดเกมในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น ช่วยกันคิดช่วยกันทำ ได้ฝึกทักษะการคิดคำนวณผ่านการเล่นบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนมีความสนุกสนาน มีแรงจูงใจ ให้นักเรียนสนใจในการเรียน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น และเพื่อเป็นแนวทางให้กับครูในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นำมาสู่กรอบแนวคิดในการวิจัย (ภาพ 1)

ภาพ 1

กรอบแนวคิดในการวิจัย



วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

วิธีการวิจัย

1. ประชากรและตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแห่งหนึ่งในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 3 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 120 คน

1.2 ตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแห่งหนึ่งในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 40 คน โดยการใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ใช้ห้องเรียนโครงการภาคปกติที่ผู้วิจัยรับผิดชอบสอน เลือกมา 1 ห้องเรียน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ บอร์ดเกมคณิตศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ ดังนี้

2.1. แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 4 แผน มีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560) ของกระทรวงศึกษาธิการ และหลักสูตรสถานศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

2) ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน

3) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ จำนวน 4 แผน 6 คาบเรียน ซึ่งในแต่ละแผนใช้ขั้นตอนการจัดกิจกรรม ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเสนอบทเรียนต่อชั้นเรียน มีการจัดนักเรียนนั่งเป็นกลุ่มละความสามารถสูงปานกลาง และต่ำจากเกณฑ์คะแนนของแบบทดสอบก่อนเรียน เรียกว่า กลุ่มบ้าน จากนั้นครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการสร้างความสนใจให้นักเรียนอยากรู้ อยากเห็น ทบทวนความรู้ ทักษะ หรือข้อมูลที่นักเรียนควรรู้และนำเสนอเนื้อหาใหม่ที่จะทำเป็นต่อการทำงานกิจกรรมกลุ่มของนักเรียน

ขั้นที่ 2 การศึกษากลุ่มย่อย นักเรียนร่วมมือกันศึกษาเนื้อหาบทเรียน และใบกิจกรรม โดยนักเรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม จากนั้นครูเฉลยคำตอบของใบกิจกรรม เพื่อทบทวนความรู้เตรียมพร้อมสำหรับการแข่งขัน ซึ่งแต่ละคนจะเป็นตัวแทนของกลุ่มบ้าน คะแนนของกลุ่มบ้านคำนวณจากคะแนนของสมาชิกแต่ละคนรวมกัน แล้วตัดสินผล โดยครูคอยกำกับดูแลและให้คำแนะนำ

ขั้นที่ 3 การเล่นเกมแข่งขัน นักเรียนเล่นเกมการแข่งขันเกี่ยวกับเนื้อหาของบทเรียนจากบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจในบทเรียน โดยกำหนดนักเรียนเข้ากลุ่มเพื่อเล่นเกมจะยึดหลักนักเรียนที่มีความสามารถเท่าเทียมกันแข่งขันกัน เรียกว่า กลุ่มแข่งขัน

ขั้นที่ 4 การยอมรับความสำเร็จของกลุ่ม นักเรียนกลับเข้ากลุ่มบ้าน จากนั้นร่วมกันอภิปรายสรุปเนื้อหาของบทเรียน และนักเรียนร่วมกันตัดสินผลการแข่งขัน โดยสมาชิกในกลุ่มบ้านนำผลคะแนนของตนเองมารวมกันและตัดสินผลตามเกณฑ์

4) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง พร้อมทั้งปรับปรุงและแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ตามคำแนะนำ (ภาพ 2)

ภาพ 2

ตัวอย่างผังแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์



5) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสาระและ
กิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนรู้ (บอร์ดเกมคณิตศาสตร์) และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน
3 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผลการประเมินระดับคุณภาพของแผนการ
จัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.96 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.11 หมายความว่า แผนการจัดการ
เรียนรู้ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด สามารถนำไปใช้กับตัวอย่างได้

2.2 บอร์ดเกมคณิตศาสตร์

บอร์ดเกมคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค
TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 4 ชุด
มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

- 1) ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้ เรื่อง
เศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560) ของกระทรวงศึกษาธิการ และหลักสูตรสถานศึกษา
- 2) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ และกำหนดขอบเขตของเนื้อหาในแต่ละบอร์ดเกม
- 3) ศึกษาหลักการ แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบอร์ดเกม ประเภทของบอร์ดเกม และ
เลือกรูปแบบของบอร์ดเกมที่เหมาะสมกับการนำมาใช้ออกแบบ และสร้างบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน
จำนวน 4 ชุด ซึ่งเป็นบอร์ดเกมประเภทต่าง ๆ มาผสมผสานกันแต่ละบอร์ดเกม โดยบอร์ดเกมชุดที่ 1 มีแนวคิด
มาจาก Flashcard เรื่อง เศษส่วนและการเปรียบเทียบเศษส่วน โดยการเปิดปิดการ์ดเพื่อจับคู่เศษส่วน
ที่เท่ากัน บอร์ดเกมชุดที่ 2 มีแนวคิดมาจาก เกมบิงโก เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วน โดยสุ่มโจทย์และปิด
ผลลัพธ์ที่ได้เพื่อให้เข้าเงื่อนไขของผู้ชนะ บอร์ดเกมชุดที่ 3 มีแนวคิดมาจากเกมตาราง เรื่อง การคูณเศษส่วน
โดยการเดินบนตารางพร้อมทั้งตอบคำถามเพื่อเก็บเหรียญภายในเวลาที่กำหนด และบอร์ดเกมชุดที่ 4
มีแนวคิดมาจากเกมบันไดงู เรื่อง การหารเศษส่วน โดยการตอบคำถามจากบันไดในแต่ละขั้นเพื่อเดินไปยัง
จุดสิ้นสุด (ภาพ 3)

ภาพ 3

ตัวอย่างบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน



4) นำบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง พร้อมทั้งปรับปรุงและแก้ไขบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย แล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนรู้ (บอร์ดเกมคณิตศาสตร์) และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมของบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ ซึ่งผลการประเมินระดับคุณภาพของบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 หมายความว่า บอร์ดเกมคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด สามารถนำไปใช้กับตัวอย่างได้

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1) ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560) ของกระทรวงศึกษาธิการ และหลักสูตรสถานศึกษา

2) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมเนื้อหา เรื่อง เศษส่วน

3) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ และเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง พร้อมทั้งให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไข

4) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนรู้ (บอร์ดเกมคณิตศาสตร์) และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน จากนั้นพิจารณาค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) โดยค่า IOC จะต้องมีความตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป พบว่า แบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 จำนวน 18 ข้อ และมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.67 จำนวน 2 ข้อ แสดงว่า สามารถนำไปใช้ได้ทุกข้อ

5) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญแล้วมาจัดพิมพ์ เพื่อนำไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผ่านการเรียน เรื่อง เศษส่วน มาแล้ว

6) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน มาวิเคราะห์เพื่อหาความยากง่าย (p) ซึ่งต้องอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป พบว่า มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.25-0.81 ซึ่งโดยส่วนใหญ่อยู่ในช่วงเกณฑ์ที่ยอมรับได้ และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.25-0.75 ซึ่งสูงกว่าขั้นต่ำที่กำหนด

7) คัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จากนั้นวิเคราะห์หาความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ต้องมีค่าตั้งแต่

0.70 ขึ้นไป พบว่า มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.73 และนำมาทำแบบทดสอบฉบับจริง ซึ่งเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ จำนวน 15 ข้อ สามารถนำไปใช้กับตัวอย่างได้

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นการประเมินตามมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ โดยแบ่งการประเมินเป็น 4 ด้าน จำนวน 20 ข้อ ได้แก่ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จำนวน 7 ข้อ ด้านครูผู้สอนจำนวน 5 ข้อ ด้านสื่อการเรียนรู้ (บอร์ดเกมคณิตศาสตร์) จำนวน 6 ข้อ และด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ จำนวน 2 ข้อ มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1) ศึกษาขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ เพื่อนำมากำหนดข้อคำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

2) สร้างข้อคำถามให้ครอบคลุมกับประเด็นที่ต้องการทราบ ได้แก่ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านครูผู้สอน ด้านสื่อการเรียนรู้ (บอร์ดเกมคณิตศาสตร์) ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และข้อเสนอแนะอื่น ๆ และเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และความชัดเจนของข้อคำถาม เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

3) นำแบบประเมินความพึงพอใจที่แก้ไขแล้วไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสาระ และกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนรู้ (บอร์ดเกมคณิตศาสตร์) และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา จากนั้นพิจารณาค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) โดยค่า IOC จะต้องมียุทธศาสตร์ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป พบว่า แบบสอบถามความพึงพอใจจำนวน 20 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 จำนวน 19 ข้อ และมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.67 จำนวน 1 ข้อ แสดงว่า สามารถนำไปใช้ได้ทุกข้อ

4) นำแบบประเมินความพึงพอใจที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแล้วมาจัดพิมพ์ เพื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผ่านการทดลองใช้แผนการสอนเรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์มาแล้ว

5) นำผลการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจมาวิเคราะห์เพื่อหาความเที่ยงของแบบสอบถามโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาตามวิธีของคอนบราค (Cronbach's Alpha Coefficient) ซึ่งแบบสอบถามต้องมีความเที่ยงตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป พบว่า ความเที่ยงของแบบสอบถามความพึงพอใจมีค่าเท่ากับ 0.74 สามารถนำไปใช้กับตัวอย่างได้

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการจัดการเรียนรู้กับตัวอย่าง เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ รวมระยะเวลา 7 คาบ ประกอบด้วยการจัดการเรียนรู้จำนวน 6 คาบ และทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้เรื่อง เศษส่วน จำนวน 1 คาบ ดังนี้

3.1 ผู้วิจัยจัดการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ จำนวน 4 แผน 6 คาบเรียน

3.2 เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้วผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน ซึ่งเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ ใช้เวลา 1 คาบ

3.3 ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์

3.4 ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน และแบบสอบถามความพึงพอใจของตัวอย่างไปวิเคราะห์ โดยใช้วิธีการทางสถิติและสรุปผลการวิจัยในลำดับต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1. ค่าสถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

4.2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบผลการวิจัย

4.2.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียน เรื่อง เศษส่วน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้ค่าสถิติ t -test แบบ one sample test

4.2.2 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน หลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ดังนี้

นักเรียนตัวอย่างชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ โดยนักเรียนมีคะแนน

เฉลี่ยเท่ากับ 12.03 คะแนน จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.2 ของคะแนนเต็ม ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ตาราง 1)

ตาราง 1

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน หลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 จากตัวอย่าง 40 คน โดยใช้ค่าสถิติทดสอบที

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	คะแนนเต็ม	เกณฑ์ร้อยละ 70	M	SD	t	Sig
หลังการจัดการเรียนรู้	40	15	10.5	12.03	2.68	3.59*	0.00

หมายเหตุ. *มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้

ผลการวิจัยพบว่า ภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.81$, $SD = 0.39$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักเรียนให้คะแนนความพึงพอใจด้านผู้สอนเป็นลำดับที่ 1 ($M = 4.86$, $SD = 0.33$) รองลงมาด้านสื่อการเรียนรู้ (บอร์ดเกมคณิตศาสตร์) ($M = 4.82$, $SD = 0.38$) ด้านการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ ($M = 4.79$, $SD = 0.42$) และด้านการจัดการเรียนรู้ ($M = 4.76$, $SD = 0.43$) ตามลำดับ (ตาราง 2)

ตาราง 2

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ($n = 40$)

รายการประเมิน	M	SD	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
1. ด้านการจัดการเรียนรู้	4.76	0.43	มากที่สุด	4
2. ด้านผู้สอน	4.86	0.33	มากที่สุด	1
3. ด้านสื่อการเรียนรู้ (บอร์ดเกมคณิตศาสตร์)	4.82	0.38	มากที่สุด	2
4. ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	4.79	0.42	มากที่สุด	3
รวมเฉลี่ยทั้ง 4 ด้าน	4.81	0.39	มากที่สุด	

อภิปรายผล

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลแบ่งเป็น 2 ประเด็น ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนรู้ 12.03 คะแนน ซึ่งนักเรียนได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผ่านเกณฑ์จำนวน 31 คน จากจำนวนนักเรียนตัวอย่างทั้งหมด 40 คน คิดเป็นร้อยละ 80.2 ของจำนวนนักเรียนตัวอย่าง ทั้งนี้ อาจเป็นผลมาจากกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT มีส่วนสำคัญในการส่งเสริมศักยภาพของนักเรียนอย่างเป็นระบบและเอื้อต่อการ พัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างเป็นลำดับขั้น โดยเฉพาะในขั้นการเสนอทบทวนต่อชั้นเรียน ซึ่งครูผู้สอน ได้เชื่อมโยงเนื้อหาเรื่อง เศษส่วน กับสถานการณ์ใกล้ตัวและวางพื้นฐานความเข้าใจที่จำเป็นก่อนเข้าสู่กิจกรรม กลุ่ม ส่งผลให้นักเรียนสามารถสร้างความเข้าใจเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่ส่งผล ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในขณะเดียวกัน ขั้นการศึกษากลุ่มย่อยและขั้นการเล่นเกมแข่งขันโดยการจัดการ เรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT มีส่วนสำคัญในการลดปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยการจัด กลุ่มแบบคละความสามารถสูง ปานกลาง ต่ำ ช่วยให้เกิดการพึ่งพาอาศัยกันทางการเรียน นักเรียนที่มีความสามารถสูงสามารถอธิบายและถ่ายทอดความรู้ให้เพื่อน ขณะที่นักเรียนที่อ่อนกว่าสามารถเรียนรู้ผ่าน การมีปฏิสัมพันธ์ ส่งผลให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งมากขึ้น เมื่อการแข่งขันจบลง และสุดท้ายคือขั้นการยอมรับ ความสำเร็จของกลุ่ม ได้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้กลับเข้ากลุ่มเพื่อร่วมกันสรุปทบทวน อภิปรายผล และ สะท้อนถึงวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการการแข่งขัน กระบวนการนี้ช่วยให้นักเรียนเห็นภาพรวมของเนื้อหา เรื่อง เศษส่วน ได้อย่างชัดเจนและเป็นระบบมากขึ้น (Slavin, 1995)

นอกจากนี้ บอร์ดเกมคณิตศาสตร์ เป็นกลไกสำคัญในขั้นการเล่นเกมที่ช่วยเปลี่ยนลักษณะของ การฝึกฝนจากการทำแบบฝึกหัดแบบเดิมไปสู่การเรียนรู้เชิงรุกผ่านสถานการณ์การเล่นบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ ทั้ง 4 ชุด จะมีวิธีการเล่นที่แตกต่างกัน เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาที่พบ เช่น บอร์ดเกมที่เน้นการเปรียบเทียบและ การทำส่วนให้เท่ากันช่วยลดความสับสนเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวเลขและตัวส่วน ขณะที่บอร์ดเกม การดำเนินการช่วยพัฒนาทักษะการเลือกวิธีคำนวณที่เหมาะสม ส่งผลให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ไปใช้ ในการแก้ปัญหาได้ดียิ่งขึ้น ลักษณะของบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ที่มิกติกา และการแข่งขันอย่างเป็นมิตร ยังช่วย กระตุ้นแรงจูงใจและความสนใจของนักเรียน ทำให้มีประสิทธิภาพมากกว่าการฝึกฝนโดยลำพัง และไม่รู้สึ กเบื่อหน่าย (Plass et al., 2015) จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สูงกว่า เกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรกมล คำชนะ (2565) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแข่งขันเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 และ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชมพูนุท สารพันธ์ และคณะ (2566) ได้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง โดยใช้บอร์ดเกมประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าร้อยละ 70

อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยพบว่า ยังมีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ ซึ่งอาจเกิดจากความแตกต่างระหว่าง บุคคลหลายด้าน ได้แก่ พื้นฐานความรู้เรื่อง เศษส่วน ที่ยังไม่แข็งแรง เช่น ไม่สามารถเปรียบเทียบเศษส่วนที่มี

ตัวส่วนต่างกันได้ ส่งผลให้เมื่อทำโจทย์การบวกเลขส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน ไม่สามารถเลือกวิธีทำที่ถูกต้องได้ และทำไม่ทันเวลา ทั้งนี้ อาจเกิดจากการสอนของครูที่ส่งผลต่อความเข้าใจของนักเรียน นอกจากนี้เวลาในการเรียนรู้และการฝึกเล่นเกมอาจไม่เพียงพอสำหรับนักเรียนที่ต้องใช้เวลาทำความเข้าใจนาน ขณะที่รูปแบบการแข่งขันของเทคนิค TGT ต้องอาศัยความรวดเร็วในการคิดและตอบคำถาม นักเรียนที่มีการเรียนรู้ช้า จึงไม่สามารถทำคะแนนในเกมแข่งขันได้เต็มประสิทธิภาพ

2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากคะแนนเฉลี่ยของแบบประเมินความพึงพอใจทั้งฉบับ พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.81, SD = 0.39$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนให้คะแนนความพึงพอใจด้านผู้สอนเป็นลำดับที่ 1 ($M = 4.86, SD = 0.33$) เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกมีบทบาทสำคัญในการอธิบายกติกา การสร้างความเข้าใจในขั้นเตรียมความพร้อม การให้คำปรึกษา และการดูแลนักเรียนในระหว่างการแข่งขันบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ ทำให้บรรยากาศในการเรียนรู้เป็นกันเอง นักเรียนรู้สึกได้รับการสนับสนุนและเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ ด้านสื่อการเรียนรู้ (บอร์ดเกมคณิตศาสตร์) เป็นลำดับที่ 2 ($M = 4.82, SD = 0.38$) เนื่องจากบอร์ดเกมช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียน ทำให้เนื้อหาเรื่อง เศษส่วน เข้าใจง่ายขึ้นผ่านการเล่นบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ สร้างแรงจูงใจในการเรียน และเพิ่มความสนุกสนานในระหว่างการแข่งขันระหว่างกลุ่ม ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของเทคนิค TGT ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เป็นลำดับที่ 3 ($M = 4.79, SD = 0.42$) เพราะการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT มีการประเมินผลทั้งในระดับรายบุคคลและระดับทีม นักเรียนได้เห็นพัฒนาการของตนเองจากการแข่งขันตอบคำถามระหว่างกลุ่ม แต่บางครั้งรูปแบบคำถามหรือกิจกรรมประเมินอาจยังไม่หลากหลายเพียงพอ ทำให้คะแนนความพึงพอใจในด้านนี้ลดลงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับด้านอื่น และด้านการจัดการเรียนรู้เป็นลำดับที่ 4 ($M = 4.76, SD = 0.43$) แม้จะยังอยู่ในระดับมากที่สุด แต่การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ต้องอาศัยความร่วมมือภายในทีมที่มีความสามารถแตกต่างกัน ซึ่งสมาชิกของแต่ละกลุ่มจะศึกษาร่วมกัน ช่วยเหลือ สนับสนุน กระตุ้นและส่งเสริมการทำงานของเพื่อนสมาชิกในกลุ่มให้ประสบผลสำเร็จ (กริพพุทธิ์ สว่างสุข, 2563) บางครั้งนักเรียนอาจต้องใช้เวลาในการปรับตัว ทำให้ระดับความพึงพอใจในด้านนี้ต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับด้านอื่น

อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ยังคงช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง และเกิดทักษะการช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้โดยรวม นอกจากนี้บอร์ดเกมคณิตศาสตร์มีส่วนช่วยให้นักเรียนเรียนคณิตศาสตร์ได้อย่างสนุกและเข้าใจง่ายขึ้น ผ่านการคิดวิเคราะห์ มีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพและน่าสนใจยิ่งขึ้น จึงทำให้ทุกด้านมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธิดาพร ผันผ่อน และคณะ (2566) ได้สร้างบอร์ดเกมเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ที่สุด สุวนันท์ ทองเจริญ และคณะ (2566) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง สถิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง สถิติ อยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับงานวิจัยของ กรวรรณ กมลคุณาเกษม และคณะ (2568) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ โดยภาพรวม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

1. ผลการวิจัยแสดงว่าการจัดการเรียนรู้แบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับ บอร์ดเกมคณิตศาสตร์ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์สามารถนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมเรียนรู้เรื่อง เศษส่วนหรือเนื้อหาอื่นที่ต้องการพัฒนาทักษะการคิดและการทำงานร่วมกัน โดยควรออกแบบบอร์ดเกมให้เหมาะสมกับวัย ความสามารถพื้นฐาน และระยะเวลารวมทั้งส่งเสริมการแข่งขันอย่างสร้างสรรค์เพื่อเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้

2. ขั้นตอนการเสนอบทเรียนต่อชั้นเรียน ครูผู้สอนควรให้ความสำคัญต่อความเข้าใจพื้นฐานของผู้เรียนให้ ชัดเจนก่อนเข้ากิจกรรมกลุ่ม เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งควรส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น การซักถาม และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันอย่างทั่วถึง เพื่อเสริมสร้างความมั่นใจและเปิดโอกาสให้นักเรียน ได้แสดงศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ดำเนินการกับนักเรียนเพียงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และศึกษาเฉพาะ เนื้อหาเรื่อง เศษส่วน ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ กับตัวแปรด้านอื่นเพิ่มเติม เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือความสามารถในการคิดวิเคราะห์กับนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และศึกษา ความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในบริบทที่แตกต่างกัน

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระแกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กรวรรณ กมลคุณาเกษม, รัตนาภรณ์ ช่วงสูงเนิน, และ ธนวัฒน์ ศรีศิริวัฒน์. (2568). ผลการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับบอร์ดเกมคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 53(2), 10-11. <https://doi.org/10.14456/jescu.2025.16>
- จักรพันธ์ คันทะ, วิสาข์ เวชประสิทธิ์, ภาณุพงศ์ โพธิ์เงิน, และ ศิริลักษณ์ สุวรรณวงศ์. (5 พฤษภาคม, 2568). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หน่วย จำนวนเต็มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ เบญจมิตรวิชาการ ครั้งที่ 15 [Symposium]*. มหาวิทยาลัยธนบุรี.
- ชมพูนุท สารพันธ์, วรรณธิดา ยลวิลาศ, นพคุณ ทองมวล, และ กนกอร ภูนาสูง. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเลขยกกำลัง โดยใช้บอร์ดเกมประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค (Teams Games Tournament : TGT) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารครุศาสตร์วิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่*, 9(1), 164-165. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/jeducrru/article/view/263512>
- จิตาพร ผั่นผ่อน, ประภาพร หนองหารพิทักษ์, และ ปวีณา ชันธิ์ศิลา. (2566). การสร้างบอร์ดเกมเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 22(1), 106-108. <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/JIE/article/view/251065>
- กริพุทธิ์ สว่างสุข. (2563). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (TGT) ร่วมกับการใช้ปัญหาปลายเปิด เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 [วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]*. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วรกมล คำชนะ. (2565). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแข่งขันเป็นทีม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี*. <https://anyflip.com/zzxfv/kqah/basic>.

สุนันท์ ทองเจริญ, วรณธิดา ยลวิลาส, พรพิทักษ์ เข็มบาสัย, และ วรณพล พิมพ์สาลี. (2566).
การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง สถิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.
วารสารบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 20(88), 31-32. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/SNGSJ/article/view/255136>

ภาษาอังกฤษ

Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of game-based learning.
Educational Psychologist, 50(4), 258-283.
<https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533>.
Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice*. Allyn and Bacon.
Treher, E. N. (2011). *Learning with board games*. The Learning Key.
https://www.thelearningkey.com/pdf/Board_Games_TLKWhitePaper_May16_2011.pdf