



การพัฒนาความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์และเจตคติที่มีต่อวิชา
คณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกม
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

The Development of Mathematical Communication Skills and
Attitudes towards Mathematics Through Cooperative Learning
with Board Games Grade 7 Students

^{1*}ประภารัตน์ พันธเสน Prapharat Phanthasen

^{2**}สุวิมล สพฤกษ์ศรี Suwimon Saphuksri

^{1,2}คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากร

^{1,2}Faculty of Education, Silpakorn University

*First author, e-mail: Prapharat.mint@gmail.com

**Corresponding author, e-mail: saphuksri_s@silpakorn.edu

Received May 10, 2026; Revised June 2, 2026; Accepted: June 29, 2026



บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้คือ 1) เพื่อศึกษาพัฒนาการความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกม เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 2) เพื่อศึกษาเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกม เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ประชากรและกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดราชบูรณะรังสรรค์ (ชั้นมอญราชบุรณะ) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 การวิจัยนี้ดำเนินการเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ โดยมีการจัดการเรียนการสอนสัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวมเป็นเวลา 12 ชั่วโมง (ไม่รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่บูรณาการร่วมกับเกมกระดาน กระบวนการจัดการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเตรียมความพร้อม 2) กิจกรรมการเรียนการสอน 3) กิจกรรมกลุ่มและการใช้เกมกระดาน 4) การตรวจสอบผลการ

ปฏิบัติงานและการทดสอบ และ 5) การสรุปทบทวนและการประเมินผล แผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมดมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (IOC) เท่ากับ 1.00 สำหรับแบบประเมินทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80 ถึง 1.00 ในขณะที่แบบสอบถามเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) คะแนนเฉลี่ยทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีการพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการศึกษา และ 2) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกมเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว อยู่ในระดับสูงสุดในภาพรวม

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ; ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์; เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์; บอร์ดเกม

Abstract

The objectives of this research were 1) to study the development of mathematical communication skills of Grade 7 students through cooperative learning activities integrated with board games of linear equations with one variable, and 2) to investigate students' attitudes toward mathematics after participating in the learning activities. This research was an experimental study. The population and sample consisted of Grade 7 students at Watratrangsarn (Khanma Anurat) School during the second semester of the 2025 academic year. The research was conducted over a period of four weeks, with three hours of instruction per week, totaling 12 hours, excluding the pre-test and post-test sessions. The research instruments included cooperative learning lesson plans integrated with board games. The instructional process consisted of five stages: 1) preparation, 2) instructional activities, 3) group activities and board game implementation, 4) performance checking and testing, and 5) lesson conclusion and evaluation. All lesson plans demonstrated an Index of Item-Objective Congruence (IOC) of 1.00. The mathematical communication skills assessment had IOC values ranging from 0.80 to 1.00, while the mathematics attitude questionnaire showed an IOC value of 1.00. The data were analyzed using repeated measures analysis of variance (Repeated Measures ANOVA), mean, and standard deviation. The results found that: 1) the mean scores of students' mathematical communication skills continuously improved throughout the study, and 2) students'



attitudes toward mathematics after participating in the cooperative learning activities integrated with board games on linear equations with one variable were at the highest level overall.

Keywords: Cooperative Learning; Mathematical Communication Ability; Attitudes Toward Mathematics; Board Games

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทที่สำคัญยิ่งกับความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพราะว่าคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา และสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบอย่างถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นรากฐานสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ เป็นกลไกหลักในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพ สามารถพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างยิ่ง เพื่อที่จะให้ทันสมัย สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม ความรู้ทางวิทยาศาสตร์รวมถึงเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์อยู่เสมอ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) สำหรับทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์นั้นถือเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ยั่งยืน และมีความสำคัญยิ่งกว่าการจดจำสูตรหรือวิธีการแก้ปัญหาเพียงอย่างเดียว ทักษะเหล่านี้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่หลากหลาย และพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงคณิตศาสตร์ได้อย่างแท้จริง สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ (2560) ได้กำหนดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เป็นองค์ประกอบสำคัญในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะเหล่านี้มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าการเรียนรู้เนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความสามารถดังต่อไปนี้ การแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การให้เหตุผล การคิดสร้างสรรค์ ทั้งนี้ผู้วิจัยเล็งเห็นถึงความสำคัญของความสามารถที่จำเป็น อย่างยิ่งในการเรียนคณิตศาสตร์ นั่นคือ ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์

ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เป็นทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จะช่วยให้ ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์ หรือกระบวนการคิดของตนเอง ให้ผู้อื่นได้รับรู้ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้อคณิตศาสตร์ได้อย่างมีความหมาย และจดจำได้นานยิ่งขึ้น นอกจากนี้การสื่อสารทางคณิตศาสตร์ยังเป็นการ

สื่อสารที่มี ลักษณะพิเศษที่มีการใช้สัญลักษณ์ ตัวแปร ตาราง กราฟ สมการ อสมการ ฟังก์ชัน หรือแบบจำลอง มาช่วยในการสื่อความหมาย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ไม่เพียงแต่หมายถึงการอ่าน เขียน หรือพูดถึงแนวคิดทางคณิตศาสตร์เท่านั้น แต่ยังรวมถึงความสามารถในการแสดงออกถึงเหตุผล การตั้งคำถาม การถกเถียง และการสร้างข้อสรุปทางคณิตศาสตร์อย่างมีเหตุผล (Smith, 2000) เจตคติเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อพฤติกรรม การเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ไม่ได้หมายถึงเพียงแค่ความชอบหรือไม่ชอบเท่านั้น แต่ยังรวมถึงความรู้สึก ความเชื่อ ค่านิยม และแนวโน้มที่จะตอบสนองต่อวิชาคณิตศาสตร์ในแง่มุมต่างๆ เจตคติที่ดีไม่ได้ส่งผลเพียงแค่ผลสัมฤทธิ์เท่านั้น แต่ยังส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เช่น การแก้ปัญหา การให้เหตุผล และการสื่อสาร เพราะเมื่อนักเรียนมีทัศนคติที่ดี พวกเขาจะกล้าที่จะคิด วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น และทำงานร่วมกับผู้อื่นในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาทักษะเหล่านี้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2558)

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ถึงแม้ว่าความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์จะไม่สามารถวัดได้จากการทดสอบระดับชาติ (PISA, O-NET) แต่ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ก็เป็นส่วนหนึ่งที่ต้องได้รับการพัฒนา ซึ่งต้องอาศัยการพัฒนาผ่านการจัดการเรียนรู้ที่อาศัยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม มีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการปฏิบัติที่หลากหลาย อาทิ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การระดมสมอง การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการทำกรณีศึกษา โดยกิจกรรมที่นำมาใช้ควรช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การสื่อสาร/นำเสนอ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม บทบาทของผู้เรียนนอกจากการมีส่วนร่วมในกิจกรรมดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังต้องมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกันด้วย ทั้งนี้ผู้สอนจะเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้บรรยายมาเป็นผู้อำนวยความสะดวกที่คอยกระตุ้นความกระตือรือร้น และจัดเตรียมสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2562) ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative learning) เป็นหนึ่งในการจัดการเรียนรู้ที่มีรูปแบบการทำงานร่วมกัน มักเป็นการทำงานที่มุ่งสู่เป้าหมายเดียวกันเพื่อความสำเร็จโดยการอาศัย การปฏิสัมพันธ์ร่วมกันของสมาชิกในกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มต้องทำงานร่วมกันและมีความรับผิดชอบ ร่วมกันโดยมีครูผู้สอนเป็นผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้ให้คำปรึกษาหรือชี้แนะแนวทาง ในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือยังขาดการแข่งขันระหว่างกลุ่มที่จะกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจมากขึ้น มีการแบ่งกันทำงานเป็นทีมเพื่อที่จะบรรลุจุดประสงค์ จึงได้นำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเข้ามาร่วมกับการใช้บอร์ดเกม ที่เป็นสื่อการสอนรูปแบบหนึ่งที่นักเรียนให้ความสนใจ เป็นวิธีสอนที่ช่วยสร้างความสนใจและกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการ



เรียนรู้สูง เนื่องจากนักเรียนได้รับความสนุกสนานและเกิดการเรียนรู้จากการเล่น ซึ่งข้อดีของบอร์ดเกม คือ เป็นสิ่งที่มีความท้าทาย เปิดโอกาสให้ผู้เล่น ได้เกิดการลองผิดลองถูก อีกทั้งยังมีอำนาจตัดสินใจในการเล่น โดยเนื้อหาของเกมสามารถเข้าถึงความต้องการสามัญพื้นฐานของมนุษย์มีลักษณะที่ตอบสนองท้าทาย อยากเอาชนะและชวนติดตาม ทำให้ผู้เล่นเกิดความสุขสนุกสนานและเพลิดเพลิน (ทิสนา แคมมณี, 2566)

ด้วยเหตุผลของสภาพปัญหาข้างต้น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดราชภูรังสรรค์ (ชั้นมอราษฎร์) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 นักเรียนส่วนใหญ่ประสบปัญหาในการใช้ภาษาและสัญลักษณ์ในการสื่อสารสื่อความหมาย มีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนจากโจทย์ที่กำหนดให้ทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ไม่ดี ขาดความมั่นใจ และส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในหน่วยการเรียนรู้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ผู้วิจัยได้นำแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกม มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ให้กับผู้เรียนได้รวมทั้งส่งเสริมให้เกิดการทำงานร่วมกัน และส่งผลให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ยิ่งขึ้น ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษา การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกมเพื่อส่งเสริมความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์และเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาพัฒนาการความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกม เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
2. เพื่อศึกษาเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกม เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

วิธีดำเนินการวิจัย

บทความวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยได้ทำการทดลองโดยใช้แบบแผนการทดลอง แบบศึกษากลุ่มเดียววัดหลายครั้ง (Time Series Design) และแบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบหลังเรียน (The One-Shot Case Study) (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558) ซึ่งมีรายละเอียดและขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดราชภูรังสรรค์ (ชั้นมอราษฎร์) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 4 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งหมด 143 คน ส่วนกลุ่มตัวอย่างใช้ในการศึกษา

วิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดราชบุรณรังสรรค์ (ชั้นมาอนุราษฎร์) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ห้อง 1/3 จำนวน 35 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เนื่องจากทุกห้องเรียนมีการจัดนักเรียนแบบละความสามารถทำให้สภาพพื้นฐานทางการเรียนของนักเรียนแต่ละห้องเรียนไม่แตกต่างกัน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบอร์ดเกม เพื่อพัฒนาความสามารถในการสื่อสาร เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 4 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนการสร้าง คือ 1) ศึกษาหลักกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกม 2) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน หลักสูตรสถานศึกษาและโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดราชบุรณรังสรรค์ 3) ศึกษาคำอธิบายรายวิชา โครงสร้างรายวิชา และมาตรฐานการเรียนรู้ของรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 4) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกม เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน 4 แผน ซึ่งผลการตรวจสอบคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ประกอบด้วย ด้านการสอนคณิตศาสตร์ ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านบอร์ดเกม และด้านการวัดประเมินผล ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกม ที่คำนวณได้จากผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเท่ากับ 1.00 ในทุกแผนการจัดการเรียนรู้และปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ 5) ทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้ (try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแต่มีลักษณะเหมือนกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำมาปรับปรุงเพื่อแก้ไขปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง

2. แบบประเมินความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีขั้นตอนการสร้าง คือ 1) ศึกษาตำราเอกสารที่เกี่ยวกับการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ 2) สร้างแบบประเมินความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ ประเมินเป็นรูปริก (Rubric Score) 4 ระดับ ผู้โดยวิจัยโดยแบ่งเกณฑ์การประเมินออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านการใช้ภาษาทางคณิตศาสตร์ 2) ด้านการแสดงแนวคิดทางคณิตศาสตร์ 3) การนำเสนอทางคณิตศาสตร์ ใช้ประเมินหลังปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ รวมประเมินทั้งหมด 4 ครั้ง 3) นำแบบประเมินความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ มีจำนวน 5 ท่าน ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ที่คำนวณได้จากผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.80 –



1.00 4) นำแบบประเมินความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ (try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแต่มีลักษณะเหมือนกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำมาวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าเท่ากับ 0.84 ปรับปรุงแบบประเมินความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ให้มีความเหมาะสมและนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง

3. แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยมีขั้นตอนการสร้าง คือ 1) ศึกษาความหมายองค์ประกอบการสร้างและพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ 2) กำหนดองค์ประกอบของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยแบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบ คือองค์ประกอบด้านความรู้ องค์ประกอบด้านความรู้สึก องค์ประกอบด้านพฤติกรรม องค์ประกอบละ 4 ข้อ จำนวน 12 ข้อ 3) สร้างแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นรูปแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ 4) นำแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกม เสนอผู้เชี่ยวชาญ มีจำนวน 5 ท่าน ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ที่คำนวณได้จากผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเท่ากับ 1.00 5) นำไปทดลอง กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 ที่ไม่ใช่ตัวอย่างในการวิจัยที่มิใช่กลุ่มตัวอย่างแต่มีลักษณะเหมือนกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำมาวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าเท่ากับ 0.81 ปรับปรุงแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ให้มีความเหมาะสมและนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง

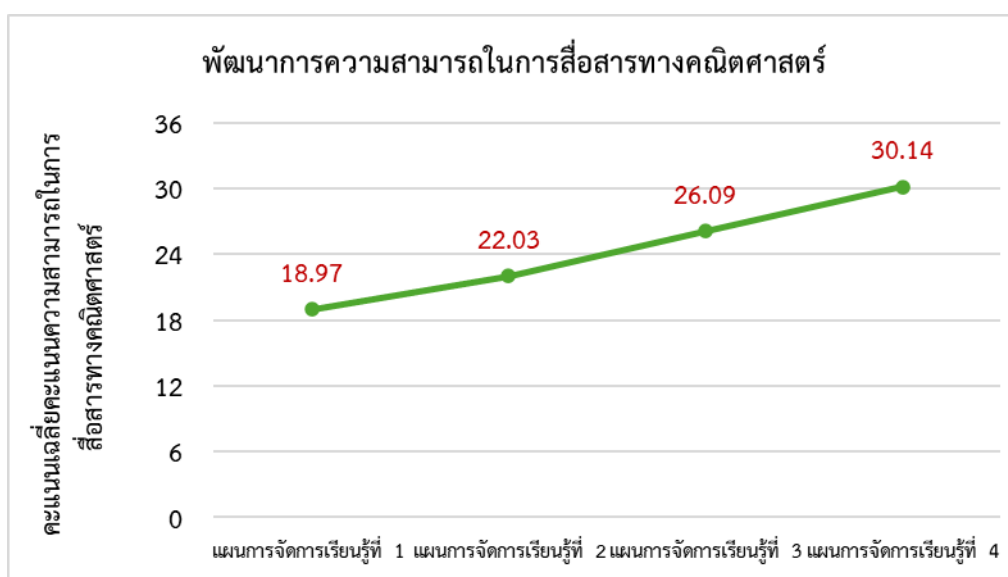
ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์และเจตคติที่มีต่อ วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการวิจัยวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 พบว่า ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์จำแนกตามครั้งของการวัดผู้วิจัยได้เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ทั้ง 4 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยคะแนนเฉลี่ยของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปรากฏดังตารางที่ 1 และภาพที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 (36 คะแนน)	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 (36 คะแนน)	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 (36 คะแนน)	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 (36 คะแนน)
M	18.97	22.03	26.09	30.14
S.D.	1.25	1.27	0.98	1.03



ภาพที่ 1 แสดงพัฒนาการความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์

จากตารางที่ 1 และแผนภาพที่ 1 พบว่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีคะแนนเฉลี่ยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ($M = 18.97$, $S.D. = 1.25$) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ($M = 22.03$, $S.D. = 1.27$) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ($M = 26.09$, $S.D. = 1.25$) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 ($M = 30.14$, $S.D. = 1.25$)

2. ผลการวิจัยวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 พบว่า ผลการศึกษาเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกม เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปรากฏดังตารางที่ 2 ดังนี้



ตารางที่ 2 ผลการศึกษาเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกม เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	ข้อความ	M	S.D.	ระดับความคิดเห็นหรือความรู้สึก	ลำดับที่
องค์ประกอบด้านความรู้					
1	ผู้เรียนสามารถนำวิชาคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.71	0.61	มากที่สุด	1
2	วิชาคณิตศาสตร์เป็นประโยชน์ต่อทุกคน	4.57	0.83	มากที่สุด	3
3	วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ	4.60	0.55	มากที่สุด	2
4	วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ง่ายขึ้นเมื่อได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมและบอร์ดเกม	4.51	0.66	มากที่สุด	4
ผลรวมองค์ประกอบด้านความรู้		4.60	0.57	มาก	①
องค์ประกอบด้านความรู้สึก					
5	ผู้เรียนรู้สึกตื่นเต้นเมื่อได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์	4.37	0.88	มาก	4
6	ผู้เรียนชอบบอร์ดเกมหรือกิจกรรมที่สร้างความสนุกสนานในห้องเรียน	4.66	0.64	มากที่สุด	1
7	ผู้เรียนมีความสุขเมื่อได้ทำกิจกรรมหรืองานที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์	4.46	0.82	มาก	3
8	บอร์ดเกมสามารถช่วยให้เข้าใจเนื้อหาในรายวิชาคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น	4.63	0.60	มากที่สุด	2
ผลรวมองค์ประกอบด้านความรู้สึก		4.53	0.74	มากที่สุด	②
องค์ประกอบด้านพฤติกรรม					
9	ผู้เรียนกล้าที่จะตอบคำถามในคาบเรียนวิชาคณิตศาสตร์	4.51	0.61	มากที่สุด	1
10	ผู้เรียนพยายามทำงานในวิชาคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง	4.09	1.01	มาก	2
11	ผู้เรียนสามารถอธิบายความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ให้เพื่อนได้	4.03	1.07	มาก	3
12	ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์อยู่เสมอ	3.89	0.90	มาก	4

ผลรวมองค์ประกอบด้านพฤติกรรม	4.13	0.93	มาก	③
รวม	4.52	0.74	มากที่สุด	

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการศึกษาเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกม เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.52$, $S.D. = 0.74$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า องค์ประกอบด้านความรู้ ($M = 4.60$, $S.D. = 0.57$) เป็นลำดับที่ 1 รองลงมาคือ องค์ประกอบด้านความรู้สึก ($M = 4.53$, $S.D. = 0.74$) และองค์ประกอบด้านพฤติกรรม ($M = 4.13$, $S.D. = 0.93$) ตามลำดับซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

องค์ประกอบด้านความรู้ เมื่อพิจารณาสามลำดับแรก พบว่า ผู้เรียนสามารถนำวิชาคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ($M = 4.71$, $S.D. = 0.61$) เป็นลำดับที่ 1 รองลงมา คือ วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ ($M = 4.60$, $S.D. = 0.55$) และวิชาคณิตศาสตร์เป็นประโยชน์ต่อทุกคน ($M = 4.57$, $S.D. = 0.83$) ตามลำดับ

องค์ประกอบด้านความรู้สึก เมื่อพิจารณาสามลำดับแรก พบว่า ผู้เรียนชอบบอร์ดเกมหรือกิจกรรมที่สร้างความสนุกสนานในห้องเรียน ($M = 4.66$, $S.D. = 0.64$) เป็นลำดับที่ 1 รองลงมาคือ บอร์ดเกมสามารถช่วยให้เข้าใจเนื้อหาในรายวิชาคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น ($M = 4.63$, $S.D. = 0.60$) และผู้เรียนมีความสุขเมื่อได้ทำกิจกรรมหรืองานที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์ ($M = 4.46$, $S.D. = 0.82$) ตามลำดับ

องค์ประกอบด้านพฤติกรรม เมื่อพิจารณาสามลำดับแรก พบว่า ผู้เรียนกล้าที่จะตอบคำถามในคาบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ($M = 4.51$, $S.D. = 0.61$) เป็นลำดับที่ 1 รองลงมาคือ ผู้เรียนพยายามทำงานในวิชาคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง ($M = 4.09$, $S.D. = 1.01$) และผู้เรียนสามารถอธิบายความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ให้เพื่อนได้ ($M = 4.03$, $S.D. = 1.07$) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

1.วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 พบว่า นักเรียนมีพัฒนาการความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่สำคัญที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ทั้งนี้อาจเพราะการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกม เป็นการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่มเล็กๆ เพื่อช่วยเหลือกันและกันในกระบวนการเรียนรู้ โดยสมาชิกในกลุ่มมักมีความสามารถแตกต่างกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและปฏิสัมพันธ์เพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกัน ทั้งนี้ครูเป็นผู้ชี้แนะแนวทางและส่งเสริมความรับผิดชอบร่วมกันของสมาชิกในกลุ่ม อีกทั้งผลตอบแทนหรือรางวัลจะเป็นแรงจูงใจให้ร่วมมือกันอย่างเต็มที่โดยครูผู้สอนนำบอร์ดเกมเข้ามาประยุกต์ใช้ในชั้นกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งมีการออกแบบให้มีความสนุกสนานและสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ ซึ่งสอดคล้องกับ



วิทวัส แก้วสม ที่กล่าวว่าจัดการการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนช่วยกันเรียนรู้ ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยผู้สอนมีกิจกรรมที่มอบหมายให้ผู้เรียนร่วมมือกันระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ฟังพาอาศัยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน มีเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน และมีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ ความสามารถแตกต่างกัน และสมาชิกในกลุ่มจะได้รับรางวัลร่วมกัน เมื่อกลุ่มทำคะแนนได้ถึงเกณฑ์ (วิทวัส แก้วสม, 2562) สอดคล้องกับภัทร หลังประยูร ที่กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีสอนโดยการแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย ระหว่าง 3 - 6 คน ซึ่งสมาชิกในกลุ่มมีความสามารถที่แตกต่างกัน ร่วมกันทำกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย โดยสมาชิกในกลุ่มต้องมีการปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบต่อบทบาทและหน้าที่ของตนเอง มีการฟังพา ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งเป็นการ สอนที่มีส่วนร่วมอย่างแท้จริง โดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก คอยให้ความช่วยเหลือ จัดหาสิ่งอำนวยความสะดวก สร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ และมีการประเมินที่มีความหลากหลาย โดยสามารถให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินได้ (ภัทร หลังประยูร, 2565)

เมื่อพิจารณาพัฒนาการความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เป็นรายด้านทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ 1. ด้านการใช้ภาษาทางคณิตศาสตร์ 2. ด้าน การแสดงแนวคิดทางคณิตศาสตร์ 3. การนำเสนอทางคณิตศาสตร์ ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงได้แก่ ด้านการใช้ภาษาทางคณิตศาสตร์ เนื่องจากกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มภายใต้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือและการเล่นเกม เป็นสถานการณ์ที่ให้นักเรียนเกิดปฏิสัมพันธ์และสื่อสารกันอย่างต่อเนื่อง โดยกติกาและเงื่อนไขของบอร์ดเกมเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ในการปฏิบัติ กิจกรรมกลุ่มมีการตอบข้อคำถามของบอร์ดเกมผ่านการเขียนตอบซึ่งเป็นการใช้ภาษาทางคณิตศาสตร์ ในการเขียน ส่งผลให้สมาชิกในกลุ่มเกิดเรียนรู้การใช้ภาษาทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้องจากสมาชิกคน อื่นๆ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกฝนการใช้คำศัพท์ นิยาม และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ซ้ำๆ ส่งผล ให้นักเรียนเกิดความคุ้นชิน สามารถเลือกใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ตรงตามความหมาย และสอดคล้องกับงานวิจัยของชาคริสต์ ขำศรี ที่ได้ศึกษาการวิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมกระดาน (Board Game) ที่ส่งเสริมโน้ตทัศน์ทาง คณิตศาสตร์เรื่อง จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า 1) แนวทางการ จัดการเรียนรู้ด้วยเกมกระดานที่ส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม มีประเด็นควรเน้น ได้แก่การทบทวนความรู้เดิม การแบ่งกลุ่ม ความสะดวกความสามารถ การมีกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน การมีส่วนร่วมของ ผู้สอน การสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน การให้ผู้เรียนได้เล่นเกมจริง การกระตุ้นให้ผู้เรียนนำโน้ตทัศน์ไปใช้ใน สถานการณ์อื่น การตรวจสอบความถูกต้องของมโนทัศน์ 2) ผู้เรียนส่วนใหญ่มีมโนทัศน์ ทางคณิตศาสตร์อยู่ใน ระดับแนวความคิดที่สมบูรณ์และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น จากการเล่นเกม กระดานในแต่ละวงจร โดยการจัดการ เรียนรู้ด้วย เกมกระดาน จะทำให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้ เรียนรู้มโนทัศน์จากประสบการณ์ตรง ได้แสดง

ความคิดเห็น อธิบายแนวคิด แลกเปลี่ยนวิธีเล่นเกม และสรุปมโนทัศน์หลังจบเกม (ชาคริสต์ ขำศรี, 2565)

2. วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกม เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว อยู่ในระดับ มากที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกมพัฒนาความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกม เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อช่วยเหลือกันและกันในกระบวนการเรียนรู้ โดยสมาชิกในกลุ่มมักมีความสามารถแตกต่างกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและปฏิสัมพันธ์เพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกัน ทั้งนี้ครูเป็นผู้ชี้แนะแนวทางและส่งเสริมความรับผิดชอบร่วมกันของสมาชิกในกลุ่ม อีกทั้งผลตอบแทนหรือรางวัลจะเป็นแรงจูงใจให้ร่วมมือกันอย่างเต็มที่ นำมาร่วมกับบอร์ดเกมที่เนื้อหาและโครงสร้างของเกมถูกออกแบบเพื่อให้เกิดความสนุกสนาน กระตุ้นความสนใจ กระตุ้นให้เกิดการปฏิสัมพันธ์และการวางแผนกลยุทธ์ รวมทั้งฝึกทักษะต่างๆ มีการคิด การวางแผน และการแก้ปัญหา ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน เพื่อเสริมสร้างความกระตือรือร้นและการมีส่วนร่วมของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ได้ระบุว่าเจตคติต่อคณิตศาสตร์เป็นความรู้สึกรักของผู้เรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่ส่งผลให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อวิชาคณิตศาสตร์ในลักษณะของความชอบหรือไม่ชอบพอใจหรือไม่พอใจเห็นคุณค่าหรือไม่เห็นคุณค่ารวมทั้งความพร้อมหรือไม่พร้อมที่จะเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555) และสอดคล้องกับจินตนา ศรีวงษา ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อเจตคติทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม ผลการวิจัย พบว่า 1) การที่ครูมีเทคนิคการสอนที่น่าสนใจมีคุณภาพ ครูคอยกำกับดูแลอย่างทั่วถึง คอยให้คำปรึกษานักเรียนมีกิจกรรมที่สนุกสนานสอดแทรกอยู่เสมอๆ ครูพูดจาไพเราะ ใจดี อ่อนน้อม ครูมีเกมมาให้เล่นไม่เครียด ครูมีการเสริมแรงอยู่เสมอ ครูผู้สอนบุคลิกภาพดี นักเรียนมีความตั้งใจ นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการศึกษา นักเรียนมีการตั้งเป้าหมายในชีวิต และผู้ปกครองคอยช่วยเหลือเวลาทำการบ้าน ผู้ปกครองดูแลเอาใจ ใส่เกี่ยวกับการเรียนให้การสนับสนุน ในความพยายามตั้งใจเรียน ผู้ปกครองให้โอกาสหรือเวลาส่วนตัวของนักเรียนได้ทบทวนบทเรียนหรือทำการบ้าน ปัจจัยที่ส่งผลต่อเจตคติทางคณิตศาสตร์ เกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนของครู อยู่ในระดับมากแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (จินตนา ศรีวงษา, 2563)



องค์ความรู้ใหม่

การพัฒนาความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์และเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้สังเคราะห์องค์ความรู้ใหม่ คือ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนช่วยกันเรียนรู้ ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยผู้สอนมีกิจกรรมที่มอบหมายให้ผู้เรียนร่วมมือกันระหว่างผู้เรียนด้วยกัน พึ่งพาอาศัยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน มีเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน และมีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ ความสามารถแตกต่างกัน และได้นำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเข้ามามีส่วนร่วมกับการใช้บอร์ดเกม ที่เป็นสื่อการสอนรูปแบบหนึ่งที่นักเรียนให้ความสนใจ เป็นวิธีสอนที่ช่วยสร้างความสนใจและกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์

บทสรุป

จากการวิจัยการพัฒนาความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์และเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพัฒนาความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกม พบว่า นักเรียนมีพัฒนาความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผลการศึกษาเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกม เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวม พบว่า นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับ มากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกม เป็นกิจกรรม การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาความสามารถด้านการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยกระบวนการเล่นบอร์ดเกมจะกระตุ้นให้ผู้เรียนภายในกลุ่มเกิดการทำงานร่วมกัน มีการระดม ความคิด เพื่อแก้ไขปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ที่ตัวแทนกลุ่มได้รับมา ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อาจพบข้อจำกัดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของนักเรียนบางคน ดังนั้น ครูผู้สอนจะต้องติดตาม กระตุ้น และ

เสริมแรง เพื่อส่งเสริมให้สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มเกิดการปฏิสัมพันธ์ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน อันจะนำไปสู่ความสำเร็จในการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

1.2 จากผลการวิจัยพบว่าเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์หลังการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกม ของนักเรียนอยู่ในระดับดีมาก ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกม สามารถนำไปปรับประยุกต์ใช้ในหน่วยการเรียนรู้อื่นๆ ในรายวิชาคณิตศาสตร์ได้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกม ไปพัฒนาความสามารถด้านอื่นๆ ของวิชาคณิตศาสตร์เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการเชื่อมโยง ความสามารถในการให้เหตุผล ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์

2.2 ควรนำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกม เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ไปบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ เช่น วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม และวิชาภาษาไทย

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- จินตนา ศรีวงษา. (2563). “การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อเจตคติทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม”. *ปริญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา*. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ชาคริสต์ ข้าศรี. (2565). การวิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมกระดานที่ส่งเสริมมนต์ทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่อง จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 7(10): 297–312.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2558). *การพัฒนาการคิดวิเคราะห์สำหรับครู*. กรุงเทพฯ: วี.พริ้นท์(1991).
- ทศนา แคมมณี. (2566). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภัทร หลังประยูร. (2565). “การพัฒนาแบบแผนการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษของนักศึกษา สาขาการสอนภาษาอังกฤษ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ”. *วิทยานิพนธ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน (กลุ่มหลักสูตรและการนิเทศ)*. มหาวิทยาลัยศิลปากร.



- มาเรียม นิลพันธุ์. (2558). *วิธีวิจัยทางการศึกษา*. ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วิทวัส แก้วสม. (2562). “ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้วิชา คอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่6”. *วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน*. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2562, 20 ตุลาคม). *แนวทางการนิเทศเพื่อพัฒนาและ ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning ตามนโยบายลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้*. <https://academic.obec.go.th>.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ. (2560, 25 พฤษภาคม). *คู่มือการใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)*. <https://www.scimath.org/>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). *ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ ศุภสภาลาดพร้าว.
- smith, C. P. (2000). *Content Analysis and Narrative Analysis*. In: Reis, H.T. and Judd, C.M., Eds., *Handbook of Research Methods in Social and Personality Psychology*. Cambridge University Press.

