

การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว
โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

The Study of Mathematical Solving Abilities Involving Single-variable
Quadratic Equations Using the Blooket Application to Integrate the
Collaborative Learning Management of TGT Techniques
for Ninth Grade Students

นุชจรี คะศรี¹ วรณธิดา ยลวิลาส² นพคุณ ทองมวล³ สุปัตรา คำหงษา⁴

Nuchjaree Kasri¹ Wannatida Yonwilad² Noppakun Tongmual³ Supattra Kamhongsa⁴

(วันรับบทความ 27 กุมภาพันธ์ 2566, วันแก้ไขบทความ 4 เมษายน 2566, วันตอบรับบทความ 11 เมษายน 2566)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT (Team-Games-Tournament) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2. ศึกษาเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียนโดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 26 คน โรงเรียนหนองงูศรีวิทยาการ อำเภอหนองงูศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ 1. แผนการจัดการการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT จำนวน 9 แผน 2. แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค

¹ นักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์, nuchjaree.ka@ksu.ac.th
Undergraduate student, Mathematics, Faculty of Education and Innovation Studies, Kalasin University

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์, wantida.yo@ksu.ac.th
Assistant professor, Mathematics, Faculty of Education and Innovation Studies, Kalasin University

³ อาจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสุขภาพ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์, Nop_stat@hotmail.com
Lecturer in Science and Mathematics, Faculty of Science and Health Technology, Kalasin University

⁴ ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนหนองงูศรีวิทยาการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาฬสินธุ์,
supattraka4@gmail.com

Mathematics Learning Teacher, Nong Kungsi Wittayakhan School, Kalasin Secondary Educational Service Area Office

TGT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 9.06$, S.D. = 0.96) 2) นักเรียนมีเจตคติโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.76$, S.D. = 0.48)

คำสำคัญ: ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แอปพลิเคชัน Blooket เทคนิค TGT

Abstract

The objectives of this research were to compare the ability of ninth-grade students to solve mathematical problems related to quadratic equations with one variable using the Blooket application as a collaborative learning tool with the TGT (Team-Games-Tournament) technique and to study the attitude towards mathematics after learning using the Blooket application as a collaborative learning tool with the TGT technique for ninth-grade students. The sample group used in this study consists of 26 students in the ninth grade from room 3/5 of Nong Kung Sri Wittaya School, Nong Kung Sri district, Kalasin province, in the first semester of the 2022 academic year. The research utilized cluster random sampling, and the research tools consisted of nine lesson plans for learning mathematics related to quadratic equations with one variable using the Blooket application as a collaborative learning tool with the TGT technique and a mathematical problem-solving ability test, which was analyzed by calculating the mean, standard deviation, and percentage. The research found that ninth grade students were able to solve quadratic equations with one variable using the Blooket application as a collaborative learning tool with the TGT technique with a high level of proficiency ($\bar{x}=9.06$, S.D. = 0.96) and the overall attitude of the students towards mathematics was at the highest level ($\bar{x}=4.76$, S.D. = 0.48).

Keywords: Mathematical Problems-solving Ability, Blooket Application, TGT Technique

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มีความคิดสร้างสรรค์ได้อย่างมีเหตุผลเป็นระบบ มีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถ่วงถ่วงรอบคอบ ช่วยคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นทั้งเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตดีขึ้นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

การจัดการศึกษาในปัจจุบัน ได้ให้ความสำคัญต่อคณิตศาสตร์โดยจัดให้เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ในรายวิชาพื้นฐาน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ซึ่งถือว่าเป็นวิชาหลักที่สำคัญ แต่การจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ของประเทศไทยยังไม่ประสบผลสำเร็จเป็นที่น่าพอใจ เห็นได้ จากการประเมินในระดับนานาชาติ โครงการ TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) ค.ศ. 2011 และ 2015 ได้รายงานผลการทดสอบของสมาคมนานาชาติเพื่อประเมิน 293 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (International Association for the Evaluation of Educational Achievement หรือ IEA) ที่ได้ศึกษาแนวโน้มการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ระดับนานาชาติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของไทย มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ในปี 2011 เป็น 427 คะแนน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) และคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ในปี 2015 เป็น 431 คะแนน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2559) ซึ่งต่ำกว่าค่ากลางของการประเมิน 500 คะแนน (Low International Benchmark) นอกจากนี้ ผลการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนในโครงการ PISA (Programme for International Student Assessment) ซึ่งเป็นโครงการประเมินความสามารถในการใช้ความรู้และทักษะของผู้เรียนที่มีอายุ 15 ปี ที่จัดขึ้นโดยองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Co-operation and Development : OECD) ซึ่งในการจัดครั้งล่าสุดปี 2018 พบว่า นักเรียนไทยยังคงได้คะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในการวัดความรู้ทั้ง 3 ด้าน คือ การอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ นักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของ OECD ดังนี้ ด้านการอ่าน 393 คะแนน (ค่าเฉลี่ย OECD 487 คะแนน) คณิตศาสตร์ 419 คะแนน (ค่าเฉลี่ย OECD 489 คะแนน) และวิทยาศาสตร์ 426 คะแนน (ค่าเฉลี่ย OECD 489 คะแนน) อีกทั้งผลการประเมินการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ของนักเรียน จากการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Education Test : O-NET) ที่ปีชื่อนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำกว่า ร้อยละ 50 ซึ่งเป็นมาตรฐานขั้นต่ำและจากการสอบ O-NET ปีการศึกษา 2561 ของโรงเรียนหนองกุงศรีวิทยาการ พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์เพียง 29.09 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน การสอบ O-NET ปีการศึกษา 2562 พบว่ามี คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์เพียง 24.77 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน และการสอบ O-NET ปีการศึกษา 2563 พบว่ามี คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์เพียง 26.00 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน และต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ร้อยละ 50 และเมื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่

ผู้วิจัยเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดการเรียนรู้ผู้นั้น พบว่าในเนื้อหาเรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว มีผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำร้อยละ 50 กล่าวคือ ได้คะแนนเฉลี่ยเพียง 4.25 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน ซึ่งแบบทดสอบในเรื่องนี้ ส่วนใหญ่เป็นแบบทดสอบที่ต้องอาศัยความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนร่วมด้วยประกอบกับผู้วิจัยได้สอบถามครูผู้สอน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของโรงเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนต่ำและโดยเฉพาะอย่างยิ่งเนื้อหาที่อาศัยความสามารถในการแก้ปัญหาเข้าร่วมด้วยเสมอ ในการจัดการเรียนการสอนสื่อการสอนนับว่าเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่จะทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปได้ จนบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปาริชาติ ประเสริฐสังข์ (2560) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TGT เป็นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ อีกรูปแบบหนึ่งที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และนอกจากนี้ยังมีวัตถุประสงค์ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกทักษะ กระบวนการทางสังคม เช่น ทักษะกระบวนการกลุ่ม ทักษะการเป็นผู้นำและฝึกความรับผิดชอบ เป็นต้น การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TGT จะแบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน กลุ่มละประมาณ 4-5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้แข่งขันกันในเกมการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้แล้ว ทำการทดสอบความรู้ โดยการใช้เกมการแข่งขัน คะแนนที่ได้จากการแข่งขันของสมาชิกแต่ละคนในลักษณะ การแข่งขันตัวต่อตัวกับทีมอื่น นำเอามาบวกเป็นคะแนนรวมของทีม ผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคการเสริมแรง เช่น ให้รางวัล คำชมเชย เป็นต้น ดังนั้นสมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ (2560)

การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ที่นิยมใช้มีหลายวิธีครูผู้สอนจะใช้รูปแบบอย่างไรนั้นต้องขึ้นอยู่กับเนื้อหาเพื่อฝึกให้ผู้เรียนรู้วิธีการค้นคว้าหาความรู้อย่างเป็นกระบวนการ โดยเริ่มตั้งแต่การพิจารณาประเด็นปัญหาการวิเคราะห์สภาพปัญหา การสำรวจข้อมูลการตั้งสมมติฐาน และการสรุปอย่างมีเหตุผลได้เรียนรู้กระบวนการทำงานกลุ่ม การเป็นผู้นำผู้ตามการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นตามหลักประชาธิปไตย กล้าคิด กล้าแสดงออก กล้าตัดสินใจ มีความรับผิดชอบและความมุ่งมั่นในการทำงานให้สำเร็จ ปลูกฝังให้ผู้เรียนมีนิสัยรักการศึกษาค้นคว้าใฝ่รู้ใฝ่เรียน ซึ่งมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรม 5 ขั้นตอน ดังนี้ ในกระบวนการขั้นที่ 1 จัดกลุ่มละความสามารถ ขั้นที่ 2 สอนบทเรียน ขั้นที่ 3 การเรียนกลุ่มย่อย ขั้นที่ 4 การเล่นเกมแข่งขันตอบปัญหา ขั้นที่ 5 รวมคะแนน และประกาศผลให้รางวัล โดยจะนำเอาแอปพลิเคชัน Blooket มาร่วมด้วยในการทำแบบทดสอบออนไลน์เป็นทีมในการเล่นเกมนการแข่งขันตอบปัญหา โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket เพื่อกระตุ้นให้ผู้ให้เรียนสนใจที่จะเรียนสร้างความสนุกสนานในห้องได้มากยิ่งขึ้น แอปพลิเคชัน Blooket คือเว็บไซต์สร้างเกมเพิ่มความสนุก เพียงสร้างข้อคำถามแค่ครั้งเดียว สามารถเลือกโหมดในการเล่นเกมนได้ เช่น Racing (โหมดแข่งกันตอบคำถามในรูปแบบการแข่งขัน โดยนักเรียนสามารถเลือกรูปสัตว์ประจำตัวเองได้ ยิ่งถ้าคุณครูพูดเสริมไปด้วยรับรองสนุกสนานหยุดไม่อยู่) ส่วนตัวของผู้เขียนเองได้ลองใช้กับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาได้เสียงตอบรับที่ดีอย่างมาก นักเรียนสนุกกับการเลือกตัวละคร คุณครูก็สนุกกับการพูด ที่สำคัญไม่ต้องใช้

อินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วสูงมาก นักเขียนแนะนำเว็บไซต์นี้สุดใจเลยคะ สนุกจริง ๆ ให้เป็นเว็บอันดับหนึ่งในดวงใจ แอปพลิเคชัน Blooket ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปฎิภาณ รักวงษ์ (2564)

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้งนี้เพื่อที่จะได้รูปแบบการสอนที่เหมาะสมกับ เนื้อหาดังกล่าวพร้อมทั้งเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนในการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์ร้อยละ 70
2. เพื่อศึกษาเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียนโดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

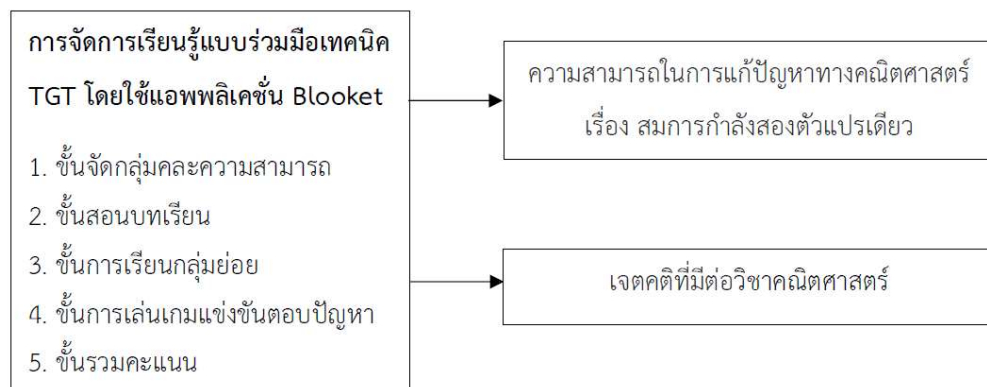
กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำรูปแบบร่วมมือกันตามแนวคิดของ (วีรวรรณ มณีवल, 2543: 5) เพื่อให้นักเรียนและได้นำขั้นตอนของ TGT 5 ขั้นตอน พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket

ตัวแปรตาม ได้แก่ 1. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

2. เจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิด

ทบทวนวรรณกรรม

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการทบทวนและสังเคราะห์วรรณกรรมต่อไปนี้

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค TGT หมายถึง รูปแบบวิธีการการสอนที่ใช้สอนนักเรียนโดยการแบ่งกลุ่มตามระดับความสามารถ เก่ง ปานกลาง อ่อน เพื่อให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกันทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อช่วยเหลือหรือปรึกษาซึ่งกัน และกันเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่เรียน และเป็น การสร้างความสามัคคีให้เกิดขึ้นในหมู่คณะ โดยใช้กิจกรรมการแข่งขันการตอบคำถามวิชาการในการจัด กิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจในเนื้อหาวิชาเรียนซึ่งมีขั้นตอนใน การจัดกิจกรรม 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 จัดกลุ่มละความสามารถ เป็นการแบ่งกลุ่มนักเรียน 4-6 คนโดยในกลุ่ม นั้น ๆ ต้องประกอบไปด้วยนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และ อ่อน อยู่ด้วยกัน ขั้นที่ 2 สอนบทเรียน โดยครูผู้สอน การสอนบทเรียนใหม่อาจเป็นการสอนตรงหรือจัดในรูปแบบของการอภิปราย ขั้นที่ 3 การเรียน กลุ่มย่อย นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาบัตรเนื้อหาทำแบบฝึกหัด และตรวจคำตอบจากบัตรเฉลยซึ่งในขั้นตอนนี้ นักเรียนต้องพึ่งพาอาศัยกัน เน้นการร่วมมือกันทำงาน ขั้นที่ 4 เล่นเกมแข่งขันตอบปัญหา ซึ่งจะใช้คำถาม เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาในข้อแรกไม่พลิกแพลง ซึ่งนักเรียนเตรียมความพร้อมของกลุ่มมาแล้ว กลุ่มที่ตอบถูก คนแรกจะได้รับคะแนนโบนัส ส่วนกลุ่มที่ตอบผิดจะไม่ได้คะแนน ขั้นที่ 5 รวมคะแนน และประกาศผลให้รางวัล ครูนำคะแนนที่ได้ของแต่ละคนในกลุ่ม มารวมกันแล้วแล้วประกาศคะแนนรวมของแต่ละกลุ่มและให้รางวัล (วีรวรรณ มณีนวล, 2543)

แอปพลิเคชัน Blooket คือเว็บไซต์สร้างเกมเพิ่มความสนุก เพียงสร้างข้อคำถามแค่ครั้งเดียว สามารถเลือกโหมดในการเล่นได้ เช่น Racing (โหมดแข่งกันตอบคำถามในรูปแบบการแข่งขัน โดยนักเรียน สามารถเลือกรูปสัตว์ประจำตัวเองได้ ยิ่งถ้าคุณครูปุดเสริมไปด้วยรับรองสนุกจนหยุดไม่อยู่) ส่วนตัวของ นักเขียนเองได้ลองใช้กับนักเรียนในระดับมัธยมถือว่าได้เสียงตอบรับที่ดีอย่างมาก นักเรียนสนุกกับการเลือกตัว ละคร คุณครูก็สนุกกับการพูด ที่สำคัญไม่ต้องใช้อินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วสูงมาก นักเขียนแนะนำเว็บนี้สุดใจ เลยค่ะ สนุกจริง ๆ ให้เป็นเว็บอันดับหนึ่งในดวงใจแอปพลิเคชัน Blooket (ปฐวิภาณ รักวงษ์, 2564)

ณัฐพล อยู่เป็นสุข (2560) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้ วิธีการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT (Team Game Tournaments) ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT (Team Game Tournaments) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีค่าคะแนนพัฒนาการของนักเรียน เฉลี่ยเท่ากับ 10 คะแนน

ภาณุภากร ชมพู (2563) ได้ทำการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการกำลังสองตัวแปร เดียวโดยใช้แบบฝึกทักษะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี ผลการวิจัยพบว่า 1)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ค่าดัชนีประสิทธิผลของนวัตกรรมของการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการสอบหลังใช้นวัตกรรมสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการสอบก่อนใช้นวัตกรรม

ระเบียบวิธีวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบแผนการวิจัยการทดลองกลุ่มเดียวและวัดเฉพาะหลังการทดลอง (One Group Posttest - Only Design) (พิชิต ฤทธิ์จัญญ, 2544) มีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

ขอบเขตด้านกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองกุงศรีวิทยาการ อำเภอหนองกุงศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 5 ห้องเรียน รวม 162 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 26 คน โรงเรียนหนองกุงศรีวิทยาการ อำเภอหนองกุงศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) (ประสาธน์ เนืองเฉลิม, 2563)

เครื่องมือที่ใช้และการสร้างเครื่องมือในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ที่มีต่อการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 9 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

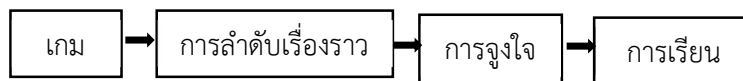
1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ที่มีต่อการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.2 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ที่มีต่อการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดในแต่ละเนื้อหา จำนวน 9 แผน แผนละ 50 นาที

2. แอปพลิเคชัน Blooket วิชาสื่อการเรียนรู้เสมือนจริง มาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 9 กิจกรรม โดยมีวิธีการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

2.1 ศึกษาเกี่ยวกับ Blooket การศึกษา หลักการ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับการออกแบบ Blooket

2.2 สร้างและพัฒนา Blooket เรื่อง สื่อการเรียนรู้เสมือนจริงการกำหนดแนวคิดการสร้างของรูปแบบ Blooket การศึกษาเรื่องสื่อการเรียนรู้เสมือนจริง โดยอาศัยรูปแบบของ Paras and Bizzocchi (2005)



กำหนดเป้าหมายในเกมชัดเจนและสามารถไปถึงเป้าหมายนั้นได้ มีการกระตุ้นให้ความรู้สึกท้าทายไม่ควรทำให้รู้สึกเบื่อให้ความรู้สึกว่าได้ มีความหวัง ให้ผู้เล่นมีความรู้สึกว่ามีส่วนร่วมเหมือนได้เข้าไปอยู่ในเหตุการณ์หรือทำกิจกรรมนั้นโดยตรงด้วยตนเอง

2.3 กำหนดเป้าหมายการปฏิสัมพันธ์การทบทวนในการจัดทำและพัฒนากิจกรรมทุกขั้นตอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) กำหนดบทบาทของนักเรียนในการเรียนและร่วมการทำกิจกรรมตามการเล่น Blooket ส่วนการกำหนดบทบาทผู้สอน เป็นผู้ดำเนินการเรียนการสอนให้เป็นไปตามขั้นตอนและกระบวนการให้คำแนะนำในการเรียน ชี้แนวทางในการเรียนรู้กระตุ้นเพื่อดึงความคิดและสนับสนุนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ประเมินผลของผู้สอน

2) กำหนดกฎ กติกาการเล่น ชี้แจงกฎ กติกาและทำข้อตกลงในการเล่นในเกมใน Blooket ให้แก่นักเรียน

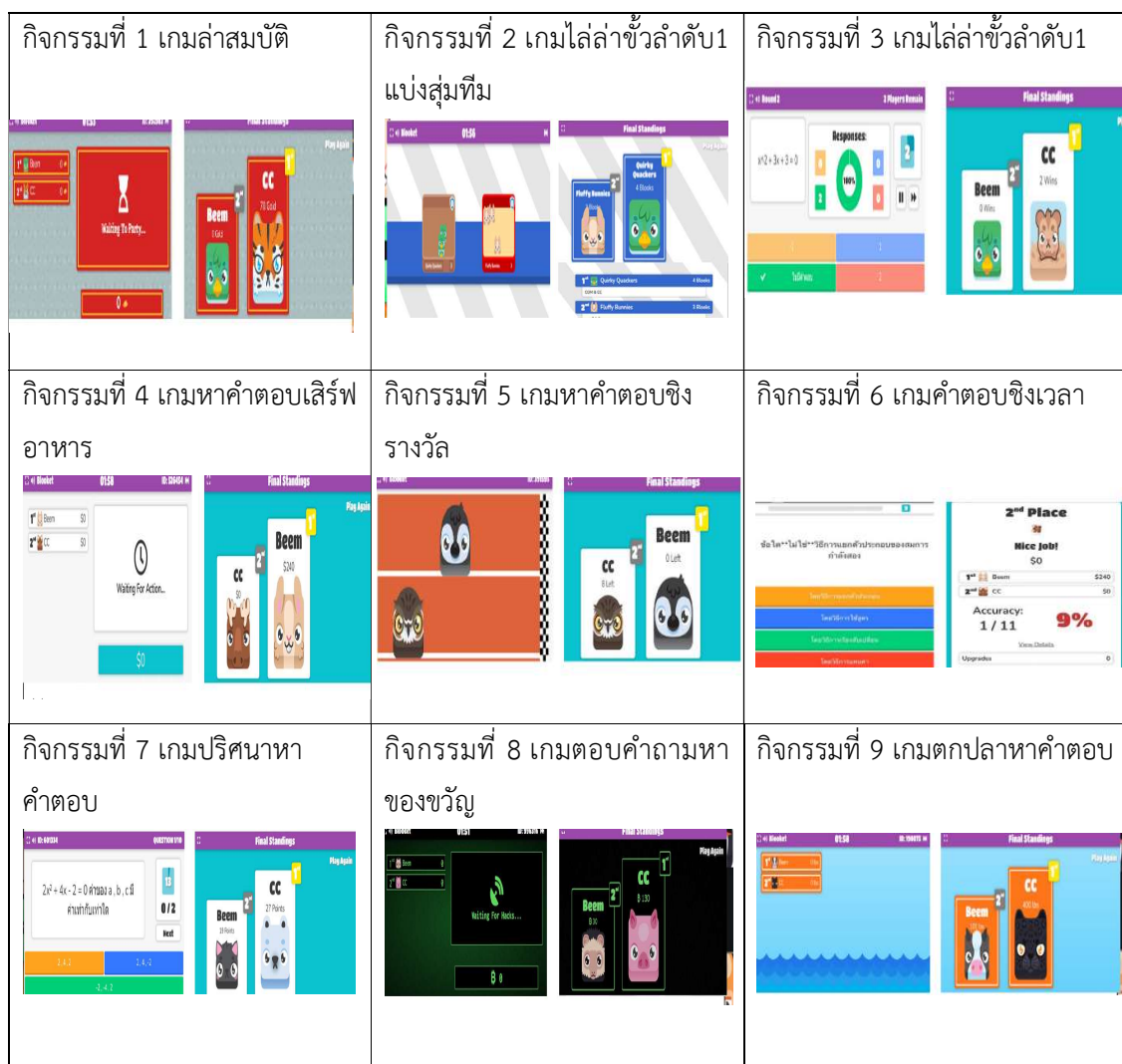
3) กำหนดคู่มือชี้แจงการใช้งานคู่มือ Blooket กำหนดการเล่น แสดงวิธีการเล่นเกม

4) รหัส Game ID: สำหรับเข้าใช้งานเกมจำนวน 9 กิจกรรม แบบทดสอบการเรียนรู้จากการเล่นเกม

5) กำหนดกิจกรรมทั้งในส่วนของ Blooket ต้องมีคุณลักษณะของ Blooket ประกอบด้วย การระบุปัญหาการคิดวิเคราะห์ในการวางแผนหากลยุทธ์การประเมินทางเลือกการฝึกการใช้เหตุผลการหาข้อสรุปเป็นการทำกิจกรรมแบบเผชิญหน้า (Face to Face)

6) กำหนดขั้นสร้างการรับรู้ (Valuing) ทำกิจกรรมการเรียนรู้เผชิญหน้ากับนักเรียน (Face to Face) เป็นขั้นตอน แสดงถึงการตอบสนองต่อสถานการณ์ในขั้นตอนนี้จะสะท้อนให้เห็นถึงการที่นักเรียนเกิดคุณลักษณะเรียนรู้และการคิด

2.4 จากนั้นนำคู่มือ Blooket (เว็บไซต์: <https://online.pubhtml5.com/huiv/neod/>) ที่สร้างขึ้นไปหาคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาเพื่อประเมิน Blooket พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.76$, S.D. = 0.48) คู่มือการใช้งาน Blooket สำหรับครูและนักเรียน ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 คู่มือการใช้งาน Blooket สำหรับครูและนักเรียน

3. แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

3.1 ศึกษาหนังสือและวิเคราะห์ เอกสาร วิธีการสร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2 สร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียวให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดในแต่ละเนื้อหา ประกอบด้วยสร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ TGT โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ระหว่างเรียน มีทั้งหมด 9 ชุด ชุดละ 10 ข้อ กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ TGT โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket และแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียน จำนวน 20 ข้อ

3.3 นำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความสอดคล้อง (IOC) พบว่ามีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.38 – 1.00 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 - 0.60

4. แบบวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา วารสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบวัดเจตคติกำหนดกรอบเนื้อหาแนวคิดและขอบข่ายโครงสร้างของคำถาม

4.2 สร้างแบบวัดเจตคติของนักเรียนเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) โดยแบ่งเกณฑ์การให้คะแนนเป็น 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) เกณฑ์การให้คะแนนแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน 5 4 3 2 และ 1 คะแนน หมายถึง มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ตามลำดับ

4.3 นำแบบวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป เป็นข้อคำถามที่ใช้ได้ เลือกข้อคำถาม จำนวน 15 ข้อ ในการวิจัยครั้งนี้ได้ดัชนีความสอดคล้อง 0.80 -1.00

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองกุงศรีวิทยาคาร เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ TGT โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket แบบทดสอบมีทั้งหมด 9 ชุด ชุดละ 10 ข้อ ดำเนินการจัดการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้จัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ใช้เวลาจัดการเรียนรู้ ทั้งหมด 9 แผน

1.1 แอปพลิเคชัน Blooket สมการกำลังสองตัวแปรเดียว เป็นรูปแบบเกมที่มีวัตถุประสงค์ให้นักเรียนได้มีความรู้ในเรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยมีวิธีการเล่น ดังนี้ 1) เข้าล็อกอินที่เว็บไซต์ <https://www.blooket.com/> 2) เลือกชุดแบบทดสอบที่ต้องการจะทำการทดสอบ โดยกดปุ่มที่ ปุ่ม Host (สำหรับผู้เล่นหลายคน) 3) เลือกโหมดเกมที่จะนำมาใช้ในแบบทดสอบ เพื่อเพิ่มความสุขและความตื่นเต้น จากนั้นเลือก Host Game 4) เมื่อเลือกได้แล้ว จะปรากฏหน้าต่างการตั้งค่าทั่วไปก่อนเข้าเกมแบบทดสอบ เลือก Host Now 4.1) Allow Late Joining หมายถึง อนุญาตให้เข้าร่วม 4.2) User Random Names หมายถึง ใช้การตั้งค่าในการสุ่มชื่อผู้เล่น 4.3) Number of Questions หมายถึง กำหนดจำนวนผู้เข้าทำแบบทดสอบ 5) หลังจากนั้นจะปรากฏหน้าต่างของผู้สร้างห้องในการเล่น 6) ให้ผู้เล่นพิมพ์ลิงค์ <https://www.blooket.com/play> เพื่อเข้าร่วมการทำแบบทดสอบ 6.1) ให้ผู้เล่น กรอก Game ID (ไอดีเกม) ที่ได้จากผู้สร้างห้อง และกดปุ่ม 6.2) ผู้เล่นกรอกชื่อตัวเองในช่อง Nickname และกดปุ่ม 6.3) ในส่วนของหน้านี้ผู้เล่นสามารถเลือกตัวละครเองได้เลย 7) หน้าต่างของผู้สร้างจะปรากฏ ผู้เล่นที่ใส่ ไอดีเกม เพื่อเข้าร่วมทำ

แบบทดสอบ 8) เมื่อผู้เล่นเข้าร่วมจนครบแล้ว ให้ผู้สร้างกดปุ่ม start เพื่อเริ่มทำแบบทดสอบ 8.1) หน้าต่างผู้สร้างจะปรากฏรูปแบบของแบบทดสอบที่ผู้สร้างได้เลือกใช้ 8.2) ส่วนของผู้เล่นจะปรากฏหน้าต่างในส่วนของคำถามที่ผู้สร้างทำขึ้น ให้คลิกปุ่ม OK เพื่อเริ่มทำ 9) รอจนผู้เรียนทำแบบทดสอบครบทุกข้อ ถือเป็นการเสร็จสิ้นกระบวนการ

1.2 ทำแบบสอบถามเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket

1.3 นำคำตอบของนักเรียนมาตรวจและนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติ

1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ได้นำแบบสอบถามมาตรวจคำตอบและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหาค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละและนำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบคำบรรยาย

2. นำแบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทำการทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5 จำนวน 26 คน ใช้เวลาทดสอบ 1 ชั่วโมง แบบทดสอบมีทั้งหมด 9 ชุด ชุดละ 10 ข้อ แล้วบันทึกคะแนนเป็นคะแนนทดสอบหลังเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ขณะทำกิจกรรมการเรียนรู้ผู้วิจัยนำข้อมูลทักษะการสื่อสารทั้งสามด้านแล้วนำมาวิเคราะห์ เพื่อหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับร้อยละ ซึ่งมีเกณฑ์การแปลความหมายความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จากคะแนนร้อยละ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 เกณฑ์การแปลความหมายความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จากคะแนนร้อยละ

คะแนนร้อยละ	ระดับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	เกณฑ์การผ่าน
น้อยกว่า 50	ปรับปรุง	ไม่ผ่านเกณฑ์
50-69	พอใช้	ไม่ผ่านเกณฑ์
70-79	ดี	ผ่านเกณฑ์
ตั้งแต่ 80 ขึ้นไป	ดีมาก	ผ่านเกณฑ์

2. วิเคราะห์เจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket วิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินเจตคติหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครบ 9 แผน ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งคะแนนเกณฑ์ในระดับมาก 3.51 ด้วยหลักการทางสถิติแล้ว เกณฑ์การแปลความหมาย ระดับค่าเฉลี่ยโดยอาศัยจุดกึ่งกลางของคะแนน (Midpoint) ไว้ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2555)

- 4.51 - 5.00 หมายความว่า มีเจตคติอยู่ในระดับมากที่สุด
3.51 - 4.50 หมายความว่า มีเจตคติอยู่ในระดับมาก
2.51 - 3.50 หมายความว่า มีเจตคติอยู่ในระดับปานกลาง
1.51 - 2.50 หมายความว่า มีเจตคติอยู่ในระดับน้อย
1.00 - 1.50 หมายความว่า มีเจตคติอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้นำเสนอการสรุปผลการวิจัยนี้

ตอนที่ 1 ผลเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ร้อยละ ระดับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

กิจกรรม	ข้อสอบ	จำนวนนักเรียน	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ	ระดับ
1	10	26	8.73	0.94	87.30	ดีมาก
2	10	26	9.08	1.12	90.80	ดีมาก
3	10	26	8.85	0.97	88.50	ดีมาก
4	10	26	9.04	1.18	90.04	ดีมาก
5	10	26	9.50	0.86	95.00	ดีมาก
6	10	26	9.73	0.44	97.30	ดีมาก
7	10	26	8.80	1.09	88.00	ดีมาก
8	10	26	8.85	1.08	88.50	ดีมาก
9	10	26	8.92	0.99	89.20	ดีมาก
รวม			9.06	0.96	81.50	ดีมาก

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้การศึกษาศาสนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT จำนวน 26 คน ทั้ง 9 กิจกรรม

ดังนี้ กิจกรรมที่ 1 มีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 87.30 อยู่ในระดับดีมาก กิจกรรมที่ 2 มีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 90.80 อยู่ในระดับดีมาก กิจกรรมที่ 3 มีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 88.50 อยู่ในระดับดีมาก กิจกรรมที่ 4 มีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 90.04 อยู่ในระดับดีมาก กิจกรรมที่ 5 มีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 95.00 อยู่ในระดับดีมาก กิจกรรมที่ 6 มีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 97.30 อยู่ในระดับดีมาก กิจกรรมที่ 7 มีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 88.00 อยู่ในระดับดีมาก กิจกรรมที่ 8 มีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 88.50 อยู่ในระดับดีมาก กิจกรรมที่ 9 มีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 89.20 อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งมีคะแนนเต็มรวม 260 คะแนน มีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 81.50 ของนักเรียนทั้งหมด อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนด

ตารางที่ 3 แสดงคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การทดสอบ	n	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ	t
หลังเรียน	26	17.88	0.77	89.40	9.65

* t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า การทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ คะแนนเต็ม 20 คะแนน นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 17.88 คิดเป็นร้อยละ 89.40 โดยผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 และนักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดีมาก

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์เจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ประเด็น	ระดับเจตคติ		
	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
1. ด้านความคิดต่อวิชาคณิตศาสตร์	4.63	1.17	มากที่สุด
2. ด้านความคิดต่อแอปพลิเคชัน Blooket	5.00	1.90	มากที่สุด
3. แนวโน้มทางด้านพฤติกรรมที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์	4.56	0.75	มากที่สุด
รวมทั้งหมด	4.76	0.48	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนมีเจตคติหลังเรียนโดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมมีเจตคติอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.76$, S.D.=0.48) โดยระดับเจตคติที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านความคิดต่อแอปพลิเคชัน Blooket

($\bar{x}$ =5.00, S.D.=1.90) รองลงมา คือ ด้านความคิดต่อวิชาคณิตศาสตร์ ($\bar{x}$ =4.63, S.D.=1.17) และระดับเจตคติที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ แนวโน้มทางด้านพฤติกรรมที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ($\bar{x}$ =4.56, S.D.=0.75)

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}$ =9.06, S.D. = 0.96) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากแอปพลิเคชัน Blooket ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เป็นการจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่มีมุ่งเน้นการแข่งขันกันในเกมการเรียนรู้กับกลุ่มอื่น ๆ ทำให้กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่น่าสนใจ เนื่องจากเกมการแข่งขันจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนตื่นตัวและมีสมาธิจดจ่อกับการแข่งขันอยู่เสมอ อีกทั้งยังเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยมีการจัดให้นักเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มมีสมาชิกที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน สมาชิกภายในกลุ่มจะศึกษาค้นคว้าและทำงานร่วมกัน นักเรียนจึงมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน กระตุ้นและส่งเสริมการทำงานของเพื่อนสมาชิกในกลุ่มให้ประสบผลสำเร็จ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำงาน นักเรียนที่เรียนอ่อนมีความรู้สึกภาคภูมิใจและมั่นใจในตนเอง นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันมากขึ้น ทำให้นักเรียนมีความคุ้นเคยกัน เข้าใจกันมากขึ้น จึงตั้งใจทำงานร่วมกันอย่างสนุกสนาน นักเรียนจะให้ความสนใจกับเพื่อนที่เรียนอ่อนในกลุ่มและช่วยอธิบาย การให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันรวมถึงเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของภาณุภากร ชมพู่ (2563) ได้ทำการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้แบบฝึกทักษะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ค่าดัชนีประสิทธิผลของนวัตกรรมของการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการสอบหลังใช้นวัตกรรมสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการสอบก่อนใช้นวัตกรรม

2. ศึกษาเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียนโดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักเรียนมีเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยเรียงตามลำดับได้ดังนี้ด้านความคิดต่อวิชาคณิตศาสตร์ ด้านความคิดโดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket และด้านแนวโน้มทางด้านพฤติกรรมที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และได้รับข้อเสนอ/ความคิดเห็นเพิ่มเติม ดังนี้ อยากให้ครูจัดกิจกรรมโดยใช้

แอปพลิเคชัน Blooket ทุกครั้งที่เรียน เกมที่ครูเตรียมมามีความน่าสนใจ สนุกสนาน ตื่นเต้นเวลาทำกิจกรรม และกิจกรรมทำให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มเติมดังนี้ ยอยากให้ครูจัดกิจกรรมโดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ทุกครั้งที่เรียน เกมที่ครูเตรียมมามีความน่าสนใจ สนุกสนาน ตื่นเต้นเวลาทำกิจกรรม และกิจกรรมทำให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มเติม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีเจตคติโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.76$, S.D.= 0.48) โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชรา หารไชย และชาญชัย สุกใส (2560) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องสมการ ของนักเรียน พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐาน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนรู้และการนำไปใช้

จากผลการวิจัยพบว่า มีข้อเสนอแนะเพื่อนำการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ มีดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค (TGT) โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ส่งผลดีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน เนื้อหาอื่น ๆ ในวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะกระบวนการคิดของนักเรียน

2. ทำให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียวมากขึ้น สามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้ มีความตื่นตัว สนุกสนานในการเรียน บรรยากาศในการเรียนไม่น่าเบื่อ และยังได้รางวัลจากครูผู้สอน

องค์ความรู้ใหม่

ได้แนวคิดเกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ช่วยกระตุ้นการกล้าแสดงออก และสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้นักเรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่าย เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมทุกขั้นตอน เกิดการปรับพฤติกรรมในการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างแท้จริงและเกิดความภูมิใจในความสามารถของตนเอง ทำให้บรรยากาศในการเรียนไม่น่าเบื่อ น่าสนใจเพิ่มขึ้น และได้นวัตกรรมที่หลากหลายและสามารถไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้ด้วย

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยเรื่อง การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เพราะได้รับการช่วยเหลือจากท่านผู้อำนวยการโรงเรียน นายธวัช เพ็งสูง ท่านรองผู้อำนวยการบริหารวิชาการ นางเพ็ญฟ้า ภูคาบเพ็ชร นางนฤมล จันทะรัตน หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ นางกนกอร ภูนาสูง นางวิริยาภรณ์ มุรัตน์ ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนหนองกุงศรีวิทยาการ อำเภอหนองกุงศรี จังหวัดกาฬสินธุ์

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)*. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ณัฐพล อยู่เป็นสุข. (2560). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้วิธีการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT (Team Game Tournaments)*. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). *การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 8)*. สุวีริยาสาส์น.
- ประสาธน์ เนื่องเฉลิม. (2563). *วิจัยการเรียนการสอน (พิมพ์ครั้งที่ 4)*. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปฐวิภาณ รังวงศ์. (2564). *การจัดการเรียนการสอนแบบ Active learning ในสถานการณ์จาก On-site สู่ Online ด้วย Google classroom Blooket และ Quizziz ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสุนทรภู่พิทยฯ*. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
<http://www.thaiedresearch.org/home/paperview/68572/?>
- ปาริชาติ ประเสริฐสังข์. (2560). *ประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา*. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- พิชิต ฤทธิ์จัญญ. (2544). *หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา*. คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏพระนคร
- ภานุภากร ชมภู (2563). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้แบบฝึกทักษะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี*. โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี.
- พัชรา ทารไชย และชาญชัย สุกใส. (2560). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม*. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ*, 11(2), 17-24.
- วีรวรรณ มณีนว. (2543). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบร่วมมือ สอนโดยหลักการเรียนเพื่อรู้แจ้งและสอน*

แบบเรียนร่วมมือโดยใช้หลักการเรียนรู้เพื่อรู้แจ้ง. [ปริญญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต].

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2560). 19 วิธีจัดการเรียนรู้: เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ (พิมพ์ครั้งที่ 10).

โรงพิมพ์ภาพพิมพ์

สรารุณี อุดง. (2560). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการ
กำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบ KWDL ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/10
โรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร. วารสารออนไลน์บัณฑิต ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง,
2(1), 1-13.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2559). ผลประชุมคณะกรรมการนโยบาย “สะ

เต็มศึกษา” กระทรวงศึกษาธิการ. www.ipst.ac.th/index/php.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). การวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์.

ซีไอเอ็มเคชั่น.

สมนึก ภัททิยธนี. (2555). การวัดผลการศึกษา. ประสานการพิมพ์.