

การใช้สื่อเทคโนโลยีพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้น

ตัวแปรเดียวในชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพิชัย จังหวัดอุดรดิตถ์

พัชรินทร์ บุญคง และ คทาวุธ ชาติศักดิ์ยุทธ

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการใช้สื่อด้วยเทคโนโลยีก่อนเรียนและหลังเรียนในชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการใช้สื่อเทคโนโลยี ดำเนินการวิจัยปฏิบัติการสอนในชั้นเรียน กับกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพิชัย จังหวัดอุดรดิตถ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 40 คน โดยใช้เครื่องมือวิจัย คือ แผนการจัดการทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และแบบวัดความพึงพอใจ

ผลการวิจัยพบว่า 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2. ชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการใช้สื่อเทคโนโลยี อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.78$  , S.D. = 0.44)

**คำสำคัญ :** สื่อเทคโนโลยี; อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว; ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์

Using Technological Media to Develop Mathematics Learning Achievement on Linear Inequalities with One Variable of 9<sup>th</sup>- grade Student  
at Phichai School, Uttaradit Province

Pachareepon Boonkong and Katawut Chartsakyut

Mathematics Faculty of Education Uttaradit Rajabhat University

**ABSTRACT**

This research has the following objectives: 1. To develop mathematics learning achievement on the topic of Linear Inequalities with One Variable of 9<sup>th</sup>- grade students by using technology-based media before and after learning in the classroom. 2. To study the satisfaction for grade 9<sup>th</sup> students towards learning mathematics on the topic of linear inequalities with one variable by technological media, conducted as classroom action research. With a sample group of 40 for grade 9<sup>th</sup> students from one classroom at Phichai School, Uttaradit Province, during the first semester of the 2024 academic year. The research tools used were mathematics learning management plans on the topic of linear inequalities with a single variable. The data collection tools included a mathematics achievement test and a satisfaction assessment form.

The research findings were as follows: 1. The mathematics learning achievement on the topic of linear inequalities with a single variable for grade 9<sup>th</sup> students was significantly higher after learning management at the statistical significance level of .05. 2. The grade 9<sup>th</sup> students had the highest level of satisfaction towards the mathematics learning management on the topic of linear inequalities with a one variable using technology-based media ( $\bar{X} = 4.78$ , S.D. = 0.44)

**Keywords:** Technological media; Linear Inequality with One Variable; Achievement in mathematics

## บทนำ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุงปี 2560) ได้กำหนดไว้ รายวิชาคณิตศาสตร์ไว้ในกลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้โดยมุ่งเน้นผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์พื้นฐานและมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ซึ่งสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ทำให้การศึกษาคณิตศาสตร์จำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ทำให้นำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในวิชาคณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์นับว่ามีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนากระบวนการทางความคิดของมนุษย์ เสริมสร้างให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุและผล เป็นขั้นตอนอย่างเป็นระบบแบบแผน ก่อนการตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้จริงในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องเหมาะสมกับสถานการณ์นั้นๆ และสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์นั้นยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาสาขาอื่นๆ นับว่าเป็นประโยชน์อย่างจริงต่อการดำเนินชีวิตพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเองให้ดียิ่ง ๆ ขึ้น และสามารถมีความสุขทุกเมื่อในการใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่น (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ, 2560) นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นให้เยาวชนทุกคนได้ศึกษาเนื้อหาคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องเพื่อช่วยพัฒนาศักยภาพของตนเองสร้างทักษะกระบวนการสำคัญทางคณิตศาสตร์เสริมสร้างให้เป็นผู้ที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลมีความสามารถในการให้เหตุผลบนสถานการณ์ต่างๆ สื่อสารสื่อความหมายเพื่อสร้างความเข้าใจได้ในชีวิตจริงและการนำเสนอเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หากแต่การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุและปัจจัยหลายประการ เช่น เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ ที่ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ค่อนข้างน้อย ครูไม่ค่อยเข้าใจในการนำหลักสูตรไปใช้ การจัดทำสื่อการเรียนรู้ และการประเมินผลผู้เรียน ยังไม่สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้ คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาศักยภาพทางสมองในด้านความคิด การให้เหตุผลและการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้คณิตศาสตร์เพียงเป็นความรู้พื้นฐานของวิทยาการแขนงต่างๆ วิศวกรรมศาสตร์ บัญชี วิทยาศาสตร์ และ คณิตศาสตร์ (2562). ได้ศึกษาถึงวิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่งทั้งทางด้านการพัฒนาผู้เรียน การส่งเสริม ความคิด มีเหตุผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สามารถพัฒนาวิธีการแสวงหาความรู้ใหม่ เป็นการพัฒนาผู้เรียนให้เห็นคุณค่าของความงามในระเบียบ การใช้ความคิด โครงสร้างของวิชาที่จัดไว้อย่างกลมกลืน อันจะส่งผลถึงการสร้างจิตใจของมนุษย์ให้มีความละเอียดรอบคอบ และสุขุมเยือกเย็น เมื่อผู้เรียนได้ผ่านการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์สอดคล้องกับ

ชีวิตประจำวัน และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ (2560) การเรียนรู้ด้วยเกมผ่านระบบเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนคณิตศาสตร์ได้อย่างท้าทายความสามารถและสนุกสนาน โดยผู้เรียนเป็นผู้เล่นเอง ฝึกให้รู้จักคิดและตัดสินใจด้วยตนเอง ได้รับประสบการณ์ตรง เป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม

จากสภาพปัจจุบันผลการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนค่อนข้างต่ำ สืบเนื่องจากการตรวจผลงานของนักเรียนและสังเกตการเรียนรู้อยู่ในห้องเรียน ตลอดจนจากการสอบถามครูผู้สอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ พบว่าที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ต่ำกว่าเป้าหมายส่วนหนึ่งเกิดจากวิธีการสอนของครู เนื่องจากครูส่วนใหญ่มุ่งเน้นการอธิบายตัวอย่างและให้ทำแบบฝึกหัด ส่งผลให้นักเรียนมีส่วนร่วมน้อย ทำให้การเรียนรู้ไม่ยั่งยืนและขาดความสามารถในการนำไปใช้จริง อีกทั้งรูปแบบการสอนในปัจจุบันยังเน้นการท่องจำมากกว่าการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนอย่างเต็มที่ จากที่กล่าวมาจะเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อเทคโนโลยีเป็นวิธีการหนึ่งที่มีประโยชน์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เนื่องจากในวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนต้องใช้ทักษะกระบวนการคิดเป็นเหตุเป็นผล มีการค้นหาคำตอบ ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบโดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เป็นวิธีที่จะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยการแสวงหาบทเรียนลงในเกมเมื่อผู้เรียนเล่นเกมจะเกิดทักษะและความรู้จากเนื้อหาบทเรียนสำหรับ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เป็นสาระหนึ่งที่มีความจำเป็นที่จะต้องใช้ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การคิดวิเคราะห์ซึ่งกระตุ้นให้นักเรียนค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ และค่าสถิติพื้นฐานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐานนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2562-2564 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 26.73 , 25.46 และ 24.47 ตามลำดับซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่กำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำเฉลี่ยร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ , 2562-2564) ดังนั้น ครูจึงควรปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากเดิมที่เคยเป็นผู้บรรยายเพียงอย่างเดียว ส่งผลให้นักเรียนไม่ได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหา เกิดความเบื่อหน่าย ที่จะค้นหาคำตอบจากบทเรียนและเกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จึงควรเปลี่ยนมาเป็นรูปแบบใช้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ฝึกการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาจากสถานการณ์ต่าง ๆ ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาผลสัมฤทธิ์จากกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยนำแนวความคิดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จากการศึกษาประโยชน์ของการใช้เกมประกอบการสอนที่กล่าวมา สรุปได้ว่า เกมมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของนักเรียน คือ ช่วยเร้าความสนใจของผู้เรียน เกิดความสนุกสนาน และผ่อนคลายความตึงเครียดทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาเพิ่มมากขึ้น ได้ฝึกทักษะต่าง ๆ เช่น ทักษะการคิดแก้ปัญหา ทักษะด้านภาษา

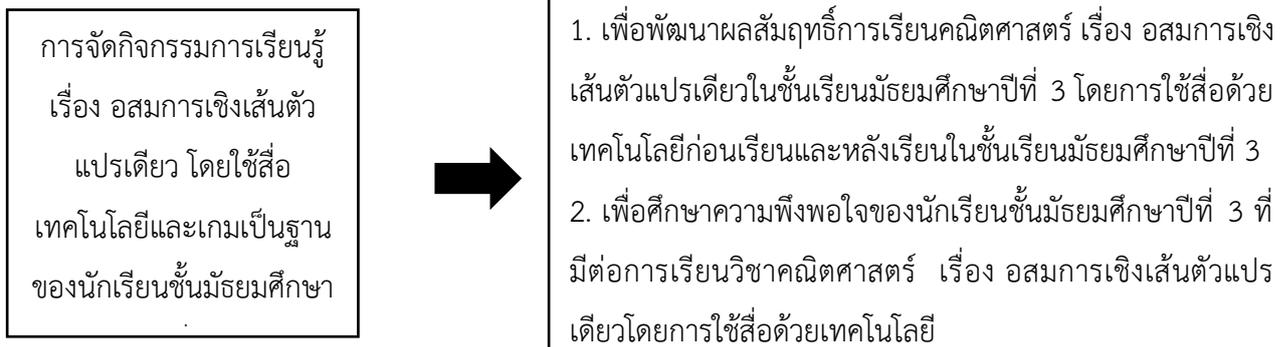
เป็นต้น ส่งเสริมความสามัคคีการทำงานร่วมกัน ฝึกให้ผู้เรียนมีวินัยในตนเอง และทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีในการเรียน ดังที่ ทิศนา ขัมมณี (2561) ได้ศึกษาถึงข้อดีหรือประโยชน์ของการใช้เกมประกอบการจัดการเรียนรู้ คือการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของนักเรียน ด้วยความสนุกสนานเพลิดเพลินผ่านเกมการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้ในมีความหมายมีความทรงจำเป็นความคงทนในการเรียนรู้ ครูผู้สอนจัดการเรียนรู้ได้ง่ายไม่ต้องอาศัยการกระตุ้นเสริมแรงมากเกินไปจนเหนื่อยล้าอ่อนใจในการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนเช่นเดียวกับ นันทรัตน์ เกียรติศักดิ์โสภณ และ ณัฐริกา สงสังข์ (2567) ได้ศึกษาถึงเกมการศึกษาคือสื่อการเรียนรู้ที่ทำให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน ช่วยฝึกทักษะต่างๆ เพราะเกมการศึกษาเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถกระทำด้วยตนเอง และได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เกมการศึกษาอาจมีการแข่งขันหรือไม่ก็ได้แต่ต้องมีกติกาการเล่น เกมกำหนดไว้อย่างชัดเจนแต่ไม่ต้องมีกฎระเบียบมากนัก สามารถใช้ในการจูงใจผู้เรียนผ่อนคลายความเครียด อีกทั้งยังส่งเสริมพัฒนาการทั้งในด้าน ร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญา ในขณะที่เดียวกันก็สามารถนำเอาแง่คิดจากการเล่นเกมไปวิเคราะห์วิจารณ์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ต่อไปได้ และลูกน้ำ แก้วปรีชา (2563) ศึกษาผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้เกมร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค คิดเดี่ยว-คิดคู่-คิดร่วมกัน (Think-Pair-Share) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกับผู้อื่น นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะทางสังคม มีการแลกเปลี่ยนความรู้ส่งเสริมทักษะการสื่อสาร และช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้มีความรู้ความสามารถทักษะ ทางเทคโนโลยีมากยิ่งขึ้นจากปัญหาและเหตุผลดังกล่าวข้างต้น และไพฑูริย์ สีนลารัตน์ (2560) ได้ศึกษาถึงการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 จะแตกต่างจากการเรียนการสอนในศตวรรษที่ผ่านมาหลายประการ ทั้งนี้เป็นเพราะการศึกษาในศตวรรษที่ 21 เป็นการศึกษาที่เทคโนโลยีมีบทบาทมากขึ้น การศึกษาจึงจะเรียนอย่างไรก็ได้ เรียนที่ไหนก็ได้ ผู้สอนจำเป็นต้องปรับกระบวนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผู้เรียนที่เปลี่ยนแปลงไปผ่านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาเป็นเครื่องมือในการกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน

จากปัญหาและเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะวิเคราะห์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อนำผลวิเคราะห์นั้น มาปรับปรุงแก้ไขให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการใช้สื่อเทคโนโลยีก่อนเรียนและหลังเรียนในชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการใช้สื่อด้วยเทคโนโลยี

## กรอบแนวคิดในการวิจัย



## ขอบเขตการวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

**ประชากร** ที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพิชัย จำนวนทั้งสิ้น 429 คน

**กลุ่มตัวอย่าง** ที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/7 โรงเรียนพิชัย จำนวน 40 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม(cluster random sampling) จากนักเรียนที่เรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ซึ่งประสบปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

### 2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย คือ การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

### 3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

**ตัวแปรต้น** คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการใช้สื่อเทคโนโลยีในชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3

**ตัวแปรตาม** คือ 1. ผลสัมฤทธิ์จากกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2. ความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการใช้สื่อเทคโนโลยี

### 4. ขอบเขตด้านพื้นที่และระยะเวลาที่ทำการวิจัย

พื้นที่ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ โรงเรียนพิชัย อำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึง กันยายน พ.ศ. 2567

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research)

1. รวบรวมปัญหา เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ในชั้นเรียนโดยการนำคะแนนสอบของนักเรียนที่ได้ทำการทดสอบเก็บคะแนนในบทที่ 1 เพื่อนำปัญหาไปเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการใช้สื่อเทคโนโลยี

2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รายละเอียดดังนี้
  - 2.1) ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
  - 2.2) ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. ออกแบบเครื่องมือในการวิจัย และนำเครื่องมือในการวิจัยไปใช้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาเพื่อหาค่า (IOC)
4. ทดสอบก่อนเรียนของนักเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน 30 ข้อ เวลา 1 ชั่วโมง
5. ดำเนินการทดลองจัดกิจกรรม ดังนี้ ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 2 คนเพื่อทบทวนเนื้อหาและทำกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ แล้วนักเรียนนำความรู้ของตนเองมาเรียนรู้ผ่านเกม โดยใช้ระยะเวลาสอน 7 คาบ คาบละ 55 นาที
6. เมื่อสิ้นสุดการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน 30 ข้อ เวลา 1 ชั่วโมง
7. จากนั้นนำคะแนนของแบบทดสอบแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) มาเปรียบเทียบ
8. ผู้วิจัยนำผลการทดสอบที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และผลและผลการวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

### เครื่องมือวิจัย

1. แผนการจัดการประสิทธิภาพทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์และฐานกิจกรรมเกมประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการใช้สื่อเทคโนโลยีในชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้
  - 1.1 ศึกษารายละเอียดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
  - 1.2 ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาหารายวิชาคณิตศาสตร์ 5 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3
  - 1.3 ศึกษาแนวการจัดการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เพื่อนำมาใช้ร่วมกับสื่อเทคโนโลยี
  - 1.4 ศึกษาเกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียน หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)

1.5 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สื่อเทคโนโลยีพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์ จำนวน 7 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยไม่รวมแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมดเสนอต่อครูพี่เลี้ยงเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของ เนื้อหาของรายวิชาและรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตลอดจนการวัดและประเมินผล เพื่อขอคำแนะนำและ ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของครูพี่เลี้ยง

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้แก้ไขปรับปรุงจากครูพี่เลี้ยงแล้วนำไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สื่อเทคโนโลยีไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา คณิตศาสตร์ 5 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2.2 ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน รายวิชาคณิตศาสตร์ 5 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ในรายวิชาคณิตศาสตร์ 5 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นไปใช้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อหาค่า (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ 2 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 คน

2.5 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์ 5 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัว แปรเดียว ที่ได้รับการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปใช้เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยมีค่าความ ยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น (วัฒนา สุนทรธัย , 2554) โดยมีเกณฑ์ดังนี้

ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20-0.80

ค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่า 0.20 ขึ้นไป

ค่าความเชื่อมั่นมีค่า 0.70 ขึ้นไป

2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ การหาค่าความยาก ง่ายและอำนาจจำแนก ไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

3. แบบประเมินความพึงพอใจในชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สื่อด้วยเทคโนโลยีโดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบประเมินความพึงพอใจ

3.2 กำหนดประเด็นที่ต้องการประเมิน โดยมีการกำหนดระดับคุณภาพ 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

3.3 นำประเด็นที่ต้องการประเมินเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้องและนำค่าที่ได้มาค่า (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ 2 คน และเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 คน

3.4 นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการใช้สื่อด้วยเทคโนโลยีให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทำการประเมิน

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ชี้แจงวัตถุประสงค์ให้กับนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง และทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) เพื่อนำคะแนนมาวิเคราะห์เป็นคะแนนก่อนเรียน

2. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพิชัย เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

3. เมื่อสิ้นสุดการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการใช้สื่อเทคโนโลยี ผู้เรียนจะต้องทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) เป็นรายบุคคล และแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการใช้สื่อด้วยเทคโนโลยี

4. คณะผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากแบบทดสอบทั้งหมดที่ได้รับมา แล้วดำเนินการจัดการกระทำข้อมูล เพื่อเตรียมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การหาค่าสถิติเชิงพรรณนา

-การหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) คือ คะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สูตรการหาดังนี้

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
	$\sum x$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

- การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S. D.) คือ คะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สูตรการหา ดังนี้

$$S. D. = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})}{N}}$$

เมื่อ	S. D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนของแต่ละคน
	$\bar{x}$	แทน	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมด
	$\sum$	แทน	ผลรวม

#### 4.2 การหาประสิทธิภาพ

- การหาค่าประสิทธิภาพ ( $E_1$ ) คือ คะแนนที่ได้จากคะแนนเก็บระหว่างเรียน
- การหาค่าประสิทธิภาพ ( $E_2$ ) คือ คะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน

โดยใช้สูตรการหา ดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum x}{N} \times 100$$

$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum x$	แทน	คะแนนรวมของแบบฝึกปฏิบัติกิจกรรมหรืองานที่ทำระหว่างเรียน ทั้งที่เป็นกิจกรรมในห้องเรียน นอกห้องเรียนหรือออนไลน์
A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกปฏิบัติทุกชิ้นรวมกัน
N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

$$E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100$$

$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของผลลัพธ์ของการประเมินหลังเรียน
B	แทน	คะแนนเต็มของการประเมินสุดท้ายของแต่ละหน่วย ประกอบด้วย ผลการสอบหลังเรียนและคะแนนจากการประเมินงานสุดท้าย
N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

#### 4.3 การหาค่าสถิติเชิงอนุมาน

วิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สื่อเทคโนโลยีและเกมเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน

โดยใช้วิธีทางสถิติแบบ t-test dependent ดังนี้

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

t	แทน	ค่าที่ใช้ในการพิจารณา t - distribution
D	แทน	คะแนนความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
n	แทน	จำนวนคู่ของคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
$\sum D$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของก่อนเรียนและหลังเรียน
$(\sum D)^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของก่อนเรียนและหลังเรียน
df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (degree of freedom)

### ผลการวิจัย

**ตอนที่ 1** ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการใช้สื่อเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

**ตารางที่ 1** แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการใช้สื่อเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผลการวิเคราะห์								
เปรียบเทียบ	N	คะแนน	$\bar{X}$	S.D.	t	df	Sig.	
ผลสัมฤทธิ์		เต็ม						
ก่อนเรียน	40	30	8.33	2.29	32.59	39	0.029*	
หลังเรียน	40	30	22.28	2.44				

\*ค่า t ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการใช้สื่อเทคโนโลยีในชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ก่อนได้รับการเรียนรู้โดยการใช้สื่อเทคโนโลยี แตกต่างกับหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งหมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยการใช้สื่อเทคโนโลยีสูงกว่าก่อนเรียน

**ตอนที่ 2** ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจในชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการใช้สื่อด้วยเทคโนโลยี

**ตารางที่ 2** แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจในชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการใช้สื่อเทคโนโลยี

ที่	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S. D.	ระดับความพึงพอใจ
1	กิจกรรมการเรียนรู้โดยผ่านเกมมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา	4.85	0.42	มากที่สุด
2	กิจกรรมการเรียนรู้โดยผ่านเกมทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น	4.73	0.50	มากที่สุด
3	กิจกรรมการเรียนรู้โดยผ่านเกมทำให้ผู้เรียนสนุกสนาน ไม่เบื่อหน่าย	4.98	0.16	มากที่สุด
4	กิจกรรมการเรียนรู้โดยผ่านเกมส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น	4.65	0.57	มากที่สุด
5	ผู้เรียนมีความสุขและเพลิดเพลินกับกิจกรรมการเรียนรู้โดยผ่านเกม	4.90	0.37	มากที่สุด
6	กิจกรรมการเรียนรู้โดยผ่านเกมมีความน่าสนใจและดึงดูด	4.95	0.22	มากที่สุด
7	กิจกรรมการเรียนรู้โดยผ่านเกมผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองและเป็นกลุ่ม	4.55	0.67	มากที่สุด
8	ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์ และได้ใช้ความคิดในการทำกิจกรรมการเรียนรู้โดยผ่านเกม	4.68	0.65	มากที่สุด
9	ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากกิจกรรมการเรียนรู้โดยผ่านเกม	4.80	0.46	มากที่สุด
10	กิจกรรมการเรียนรู้โดยผ่านเกมผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงและนำไปบูรณาการได้อย่างหลากหลาย	4.85	0.42	มากที่สุด
	<b>รวม</b>	<b>4.78</b>	<b>0.44</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์พบว่า ความพึงพอใจในชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการใช้สื่อเทคโนโลยีมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.78 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.44 เมื่อพิจารณารายข้อ นักเรียนเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

## อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง การใช้สื่อเทคโนโลยีพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียวสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพิชัย สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

จากการศึกษา นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพิชัย จำนวน 40 คน การศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการใช้สื่อเทคโนโลยี เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพิชัย จังหวัดอุดรดิตถ์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุขชาติ พรหมณี และ สมจิตรา เรืองศรี, (2563) เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (TGT) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (TGT) เรื่อง อสมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้อาจเนื่องมาจากเหตุผล ดังนี้คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (TGT) เป็นการจัดการเรียนโดยใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานและ กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันเรียนรู้เป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน โดยแต่ละกลุ่มที่ประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถ แตกต่างกัน คือ เก่ง ปานกลาง อ่อน มีความร่วมมือกัน ให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในด้านการเรียนและการทำงาน โดยนักเรียนที่มีความสามารถสูงกว่ามีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนได้ดีกว่าได้ช่วยอธิบาย และแลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนนักเรียนด้วยกันที่มีความสามารถต่ำกว่า ไม่เข้าใจเนื้อหาในบทเรียนและ กิจกรรมให้มีความเข้าใจในเนื้อหาและกิจกรรมของบทเรียนมากยิ่งขึ้น

จากการศึกษา พบว่า ความพึงพอใจในชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการใช้สื่อด้วยเทคโนโลยีมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.78 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.44 เมื่อพิจารณารายข้อ นักเรียนเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ อรรถพล ศรีธามผล และ สืบสกุล อยู่ยืนยง, (2566) พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว อยู่ในระดับมากที่สุด

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพิชัย จังหวัดอุดรดิตถ์ การวางแผนในการจัดการแข่งขันให้แก่นักเรียนอย่างละเอียด
2. ในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพิชัย จังหวัดอุดรดิตถ์ ครูต้องทำความเข้าใจอย่างละเอียดทุกขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อเทคโนโลยีและเกมเป็นฐานเรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ให้ถูกต้องและชัดเจนก่อนไปใช้กับนักเรียน

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์ เป็นวิธีการสอนอีกแนวทางหนึ่งที่ครูคณิตศาสตร์สามารถนำไปปรับใช้กับเนื้อหาอื่น ๆ

### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ.(2560).*ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช2551.*  
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ทีศนา แคมมณี. (2561). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 22).* กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2561.
- ไพฑูรย์ สินลารัตน์ . (2560). *ความเป็นครูและการพัฒนาครูมืออาชีพ.* (พิมพ์ครั้งที่ 1).  
สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลูกน้ำ แก้วปรีชา. (2563). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้เกมร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคคิดเดี่ยว -คิดคู่-คิดร่วมกัน (Think-Pair-Share) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท].* มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- วัชรารณ บัญรักษ์ และ คทาวัช ชาติศักดิ์ยุทธ. (2562). *การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยในจังหวัดอุตรดิตถ์โดยใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ (รายงานการวิจัย).* มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ(องค์การมหาชน). (2562-2564). *สถิติ O-NET ย้อนหลัง* สืบค้น 14 ธันวาคม 2567, จาก <https://www.niets.or.th/th/content/view/11821>
- สุชาวดี พรหมณี และ สมจิตรา เรืองศรี. (2563). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคกลุ่มแข่งขัน(TGT).* *วารสารออนไลน์บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.*
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.* โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- อรรถพล ศรีธาผล และ สืบสกุล อยู่ยืนยง. (2566). *การศึกษามผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เกมเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่ามะกาวิทยาคม จังหวัดกาญจนบุรี.* *วารสารวิชาการสถาบันพัฒนาพระวิทยากร, 6(3) : 158-168*