



การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์
โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

Comparison of Academic Achievement on Fraction Problems Mathematics
By using Electronic Media Together with Teams Games Tournament (TGT)
Learning Management Techniques for Grade 6 Students

กัญญารวี กุลนันทนนท์^{1*}, ธนวรรณ พลสาเล่², ศศิกานต์ จันบัต³,
สุจิตราภรณ์ ชินโฮง⁴ และ รัตติกาล สารกอง⁵
Kanyarawi Kulnantanone^{1*}, Thanawan Ponsalee², Sasikan Chanbat³,
Sujitraporn Chinhong⁴ and Rattikan Sarnkong⁵

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์, คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม^{1*, 2, 3, 4}

อาจารย์ ดร., คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม⁵

Bachelor of Education Program in Mathematics, Faculty of Education, Mahasarakham Rajabhat University^{1*, 2, 3, 4}

Lecturer Dr., Faculty of Education, Mahasarakham Rajabhat University⁵

Corresponding author, E-mail: ploykanyarawi@gmail.com^{1*}

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT กับการสอนแบบปกติ 2) ศึกษาทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน วิชา คณิตศาสตร์ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/5 จำนวน 40 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 จำนวน 35 คน ภาคเรียนที่ 1/2567 โรงเรียนหลักเมืองมหาสารคาม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 3) แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 5) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบทีแบบกลุ่มอิสระ (Independent samples t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT สูงกว่าที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ทักษะการแก้ปัญหาด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/5

มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 6.63 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.598 3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6/5 การจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้ แบบ TGT โดยภาพรวม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ ปานกลาง ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.48

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, สื่ออิเล็กทรอนิกส์, เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT

ABSTRACT

This research aimed to 1) compare the learning achievement on fraction word problems in mathematics between students taught using electronic media combined with the TGT cooperative learning technique and those taught using conventional methods, 2) investigate students' problem-solving skills on fraction word problems in mathematics through the use of electronic media integrated with the TGT technique, and 3) examine students' satisfaction with the learning experience using this integrated approach. The sample consisted of 40 students from Grade 6/5 and 35 students from Grade 6/2 at Lak Muang Maha Sarakham School during the first semester of the 2024 academic year. The research instruments included: a learning management plan, electronic media, a problem-solving skills test, an academic achievement test, and a student satisfaction questionnaire. Data were analyzed using percentage, mean, standard deviation, and an independent samples t-test.

The findings revealed that: 1) The academic achievement of students who received instruction through electronic media and the TGT technique was significantly higher than that of students who received conventional instruction, at the .05 level of statistical significance; 2) the problem-solving skills of students in Grade 6/5 on fraction word problems had a mean score of 6.63 with a standard deviation of 1.598; and 3) the students' satisfaction with the learning experience using electronic media and the TGT technique was at a moderate level, with an overall mean of 2.30 and a standard deviation of 0.48.

Keywords: Academic Achievement, Electronic Media, TGT Learning Management Techniques

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นวิทยาการแขนงหนึ่งซึ่งมีบทบาทสำคัญและมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ เพราะเป็นศาสตร์แห่งการคิด และมีความสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพสมองด้านการคิดการให้เหตุผล การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ (สุวร กาญจนมยุร และคณะ, 2555) การศึกษาคณิตศาสตร์ไม่ได้เป็นเพียงแค่กฎเกณฑ์ ในการพัฒนาการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผลแต่คณิตศาสตร์ยังมีความสำคัญต่อการศึกษาวិชาต่าง ๆ



ในโลกปัจจุบัน โลกปัจจุบันที่กำลังเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว เป็นสังคมที่อาศัยเทคโนโลยีขั้นสูงมากมายคน ๆ หนึ่งจะต้องมีความสามารถในการคิดเชิงระบบ การคิดวิจารณ์ญาณ การคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิงเหตุผล การคิดในการแก้ปัญหา และการตัดสินใจซึ่งจำเป็นต้องอาศัยองค์ความรู้จากวิชาคณิตศาสตร์ ผู้เรียนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ และทักษะจากการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และเป็นพื้นฐานในการเรียนระดับที่สูงขึ้นไป (นิยูนี อามะ และสิริพร ทิพย์คง, 2557)

ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ดังนั้นการจะส่งเสริมผู้เรียนให้มีทักษะในการแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์จะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้กล่าวไว้ว่า ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง สถานการณ์ที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ซึ่งเผชิญอยู่และต้องการค้นหาคำตอบ โดยที่ยังไม่รู้วิธีการหรือขั้นตอนที่ได้คำตอบของสถานการณ์นั้นในทันที และการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง กระบวนการในการประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ขั้นตอน/กระบวนการแก้ปัญหา ยุทธวิธีแก้ปัญหา และประสบการณ์ที่มีอยู่ไปใช้ในการค้นหาคำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นสถานการณ์ที่เป็นคำถาม ในรูปของภาษาและตัวเลขที่ต้องการ คำตอบ ซึ่งผู้เรียนต้องวิเคราะห์ความหมายของโจทย์ออกมาเป็นประโยคสัญลักษณ์และใช้วิธีการ ทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมมาแก้ปัญหา ดังนั้นการที่ผู้เรียนจะแก้โจทย์ปัญหาได้นั้นต้องผ่านกระบวนการ ทำความเข้าใจปัญหา วางแผนการแก้ปัญหา ดำเนินการตามแผน และขั้นตรวจสอบผลลัพธ์ว่าตรงกันหรือไม่ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2550) ซึ่งการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน พบว่ายังขาดสื่อการเรียนการสอนที่ช่วยพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เนื่องจากครูผู้สอนส่วนใหญ่นิยมให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหลังจากการจัดการเรียนการสอน ซึ่งส่งผลทำให้นักเรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนไม่มากนัก ประกอบกับการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีความน่าสนใจ ทันสมัย มีภาพและเสียงที่ดึงดูดความสนใจของนักเรียนในการเรียนรู้และการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดค้นวิธีการแก้ไขปัญหาเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่ถูกต้อง ในเวลาที่จำกัด เกิดการแข่งขันระหว่างกลุ่ม ทำให้เกิดทักษะการแก้ไขปัญหาเพิ่มขึ้น

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่าง ๆ ซึ่งเกิดจาก นักเรียนได้รับประสบการณ์จากกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยครูต้องศึกษา แนวทางในการวัดและประเมินผล การสร้างเครื่องมือให้มีคุณภาพนั้น ได้มีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะรวมถึงความรู้ความสามารถของบุคคลอันผลมาจากการเรียนการสอนหรือมวล ประสบการณ์ที่บุคคลได้รับ ทำให้บุคคลเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ของสมรรถภาพทางสมอง หลังจากเรียนรู้เรื่องนั้น ๆ แล้วผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในวิชาที่เรียนอย่างน้อยเพียงใด มีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมตามความมุ่งหมายของหลักสูตรในวิชานั้น ๆ เพียงใด จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบความสามารถของสมรรถภาพทางสมองของบุคคลว่าเรียนแล้วรู้อะไรบ้าง และมีความสามารถด้านใด มากน้อยเท่าใด เช่น พฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจการนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่ามากน้อยอยู่ในระดับใดนั้นคือการวัดผล สัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบ พฤติกรรมของผู้เรียน

ในด้านพุทธิพิสัย จากการที่คณะผู้วิจัยได้สอบถามจากครูผู้สอน พบว่า ครูผู้สอนส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำในเรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Media) เป็นสื่อที่ผู้ใช้ต้องมีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการเข้าถึงเนื้อหา ซึ่งต่างจากสื่อสิ่งพิมพ์ ที่ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ในการเข้าถึงเนื้อหาสื่ออิเล็กทรอนิกส์หลักที่รู้จักกันทั่วไป ได้แก่ เทปเสียง เทปวิดีโอ การแสดงสื่อประสม (Multimedia Presentation) การฉายสไลด์ (Slide Presentation) ซีดีรอม (CD-ROM) และเนื้อหาในระบบเครือข่าย (Online Content) โดยส่วนมากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบันจะอยู่ในรูป สื่อดิจิทัล (Digital Media) อย่างไรก็ตามสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อที่อยู่ในรูปแบบสื่อดิจิทัล (Digital Format) หรือรูปแบบสื่อแอนะล็อก (Analog Format) ถึงแม้ว่าสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยทั่วไปจะหมายถึงสื่อที่บันทึกไว้ในวัสดุบันทึกโดยไม่ได้ส่งผ่านระบบกระจายสัญญาณ ยังรวมถึงอุปกรณ์ เครื่องมือใด ๆ ที่ใช้ในกระบวนการติดต่อสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ว่า เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้แก่ โทรศัพท์ วิทยุโทรศัพท์ คอมพิวเตอร์ ตั้งโต๊ะ เครื่องเกม อุปกรณ์มือถือต่าง ๆ (กิดานันท์ มลิทอง, 2556) ซึ่งงานวิจัยเรื่องนี้ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบเกมออนไลน์ (Quizizz) ประกอบไปด้วยโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์และมีตัวเลือกให้นักเรียนได้ช่วยกันคิดค้นหาคำตอบ อีกทั้งยังมีตัวอักษร และภาพเคลื่อนไหวที่มีสีสันดึงดูดความสนใจของนักเรียนในการร่วมทำกิจกรรมการเรียนการสอน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคแบบกลุ่มแข่งขัน TGT (Teams-Games Tournaments) เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมืออีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งคล้ายกับเทคนิคแบบทีมสัมฤทธิ์ โดยแบ่งนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน กลุ่มละประมาณ 4-5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้แข่งขันกันในเกมการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้แล้วทำการทดสอบความรู้ โดยการใช้เกมการแข่งขัน คะแนนที่ได้จากการแข่งขันของสมาชิกแต่ละคนในลักษณะการแข่งขันตัวต่อตัวกับกลุ่มอื่น นำคะแนนมาบวกกันเป็นคะแนนรวมของกลุ่ม ผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคการเสริมแรง เช่น ให้รางวัล คำชมเชย เป็นต้น ดังนั้นสมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกันช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2547)

จากความสำคัญและปัญหาดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT รวมไปถึงทักษะการแก้ปัญหาและความพึงพอใจ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และคาดหวังว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิค TGT จะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยสื่ออิเล็กทรอนิกส์จะช่วยกระตุ้นความสนใจและเทคนิค TGT จะช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ซึ่งจะนำไปสู่ความเข้าใจในเนื้อหา ความสามารถในการแก้ปัญหาที่ดีขึ้น และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์และสามารถเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้อื่น ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT กับการสอนแบบปกติ

2. ศึกษาทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT

3. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT สูงกว่าวิธีการสอนแบบปกติ

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1/2567 โรงเรียนหลักเมืองมหาสารคาม ตำบลตลาด อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 7 ห้อง นักเรียนทั้งหมด 293 คน ซึ่งเป็นห้องเรียนที่ความสามารถไม่มีความแตกต่างระหว่างห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/5 จำนวน 40 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 จำนวน 35 คน ภาคเรียนที่ 1/2567 โรงเรียนหลักเมืองมหาสารคาม ซึ่งใช้เทคนิคการเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยอาศัยหลักของความน่าจะเป็น คือ ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้หน่วยการสุ่มเป็นห้องเรียน

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน 2) ทักษะการแก้ปัญหาทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

หลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการสมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้ ตัวชี้วัด ป.6/1 เปรียบเทียบ เรียงลำดับเศษส่วน และจำนวนคละ จากสถานการณ์ต่าง ๆ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เศษส่วน เรื่อง โจทย์ปัญหา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 9 ชั่วโมง

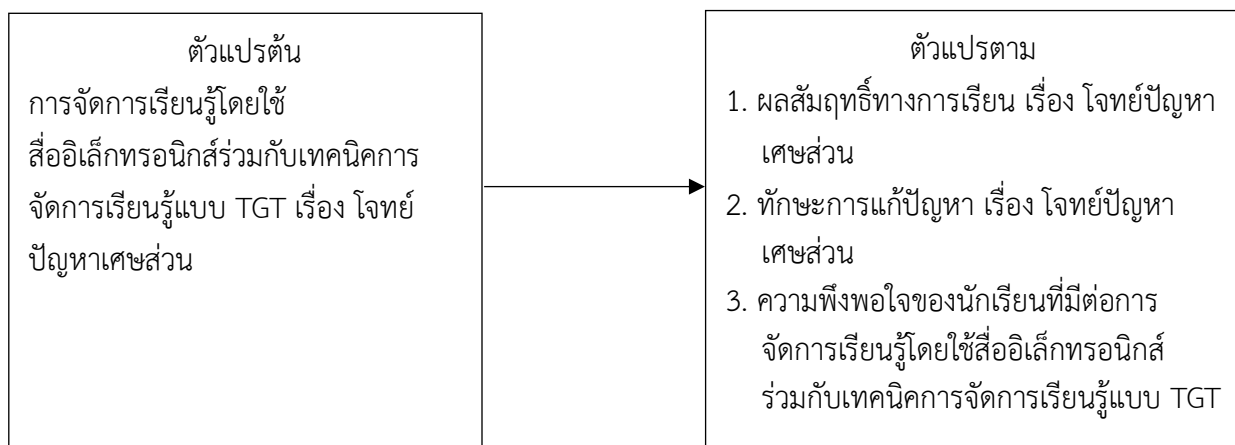
4. กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาวิจัย การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คณะผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าหลักการ แนวคิด ทฤษฎีจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ โดยกำหนดประเด็น การศึกษาดังนี้

4.1 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (electronic media) เป็นสื่อที่เป็นข้อความ เสียง ภาพ วิดีทัศน์ และ ภาพเคลื่อนไหวและการมีปฏิสัมพันธ์ที่ประสมประสานกันเป็นหลายสื่อหรือมัลติมีเดีย และเนื่องจากสื่อเหล่านี้ เป็นสื่อที่อยู่ในรูปของดิจิทัล ผลิตและสร้างด้วยคอมพิวเตอร์และเครื่องมือที่ใช้ในการสื่อสารซึ่งเป็นอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ (บุปผชาติ ทศทิภรณ์, 2547) ซึ่งสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในงานวิจัยเรื่องนี้จัดอยู่ในประเภทที่ 7 สื่อการเรียนการสอนบนเครือข่าย ปัจจุบันสถาบันการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศได้ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นช่องทางการเรียนรู้ที่เรียกว่า e-Learning ซึ่งเกิดขึ้นทั่วโลก ในต่างประเทศกระแสการเรียนรู้บนอินเทอร์เน็ต ได้รับความนิยมสูงมาก (มะลิวัลย์ จันทกนกการ, 2550) ปัจจุบันมีการนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการศึกษา เป็นอย่างมาก และมีความสำคัญในเรื่องความจำเป็นต่อการศึกษา คือ ช่วยเพิ่มคุณภาพในการเรียนการสอน เพราะสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อประสม (Multimedia) ที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถจำลองภาพและสถานการณ์จำลองมาใช้ในการเรียนการสอนเป็นอย่างดี สามารถออกแบบให้ผู้เรียน ได้เรียนทำกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ (บุญเลิศ ส่องสว่าง, 2552)

4.2 เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT (Teams Games Tournament: TGT) เป็นการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมืออีกรูปแบบหนึ่ง ที่แบ่งผู้เรียนที่มีความ สามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน กลุ่มละประมาณ 4-5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้แข่งขันกัน ในเกมการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้แล้ว ทำการทดสอบความรู้ โดยการใช้เกมการแข่งขัน นำคะแนนที่ได้จากการแข่งขันของ สมาชิกแต่ละคนในลักษณะ การแข่งขันตัวต่อตัวกับทีมอื่นเอามา บวกเป็นคะแนนรวมของทีม เทคนิคการจัดกิจกรรมโดยใช้เกม เป็นเทคนิค รูปแบบหนึ่งในการสอนแบบร่วมมือและมีลักษณะของกิจกรรมคล้ายกันกับ STAD แต่เพิ่มเกมและการแข่งขัน เข้ามาด้วย เหมาะสำหรับการจัดการเรียนการสอนในจุดประสงค์ที่มีคำตอบถูกต้องเพียงคำตอบเดียว ซึ่งองค์ประกอบ 4 ประการของ TGT คือ การสอน การจัดทีม การแข่งขัน และการสรุปบทเรียน (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2558) ซึ่งสามารถนำมาเขียนเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้



ภาพประกอบที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย



5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

5.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 9 แผน 9 ชั่วโมง ประกอบด้วย 1) โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน จำนวน 1 ชั่วโมง 2) โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน จำนวน 1 ชั่วโมง 3) โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน จำนวน 1 ชั่วโมง 4) โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน จำนวน 1 ชั่วโมง 5) โจทย์ปัญหาเศษส่วนระคน จำนวน 3 ชั่วโมง 6) โจทย์ปัญหาเศษส่วนคละ จำนวน 2 ชั่วโมง ได้รับการประเมินความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน พบว่า มีค่าความเหมาะสมทุกข้อเท่ากับ 5.00

5.2 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในรูปแบบเกมออนไลน์ (Quizizz) เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ซึ่งคณะผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบทดสอบความรู้ ได้รับการประเมินความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน มีค่าความเหมาะสมเท่ากับ 5.00

5.3 แบบวัดทักษะการแก้โจทย์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ ได้รับการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน เพื่อหาความเที่ยงตรง (Validity) มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับข้อคำถาม (IOC) มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.31-0.74 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.76

5.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบอัตนัย จำนวน 12 ข้อ โดยแบ่งเป็น 6 เรื่อง คือ โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน โจทย์ปัญหาเศษส่วนระคน และโจทย์ปัญหาเศษส่วนคละ จำนวนเรื่องละ 2 ข้อ ได้รับการประเมินความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน เพื่อหาความเที่ยงตรง มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับข้อสอบ มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่าความยากเท่ากับ 0.25-0.80 ค่าอำนาจจำแนก เท่ากับ 0.20-0.77 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.81

5.5 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ จำนวน 10 ข้อ มีระดับความพึงพอใจ 3 ระดับ ได้แก่ ระดับมาก (3), ระดับปานกลาง (2), และระดับน้อย (1) มีเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย 3 ระดับ ดังนี้ คะแนนเฉลี่ย 2.34-3.00 หมายถึง มาก คะแนนเฉลี่ย 1.67-2.33 หมายถึง ปานกลาง คะแนนเฉลี่ย 1.00-0.66 หมายถึง น้อย โดยใช้เกณฑ์แปลผลจะแบ่งระดับการรับรู้ออกเป็น 3 ระดับ ตามความคิดของเบสท์ (Best, 1981 อ้างถึงใน อุเทน ปัญโญ, 2553) ได้รับการประเมินความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน เพื่อหาความเที่ยงตรง มีค่าความเหมาะสม เท่ากับ 5.00 ค่าอำนาจจำแนก เท่ากับ 0.31-0.74 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.70

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยทำการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนหลักเมืองมหาสารคาม อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าและเก็บข้อมูลใน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โดยมีรายละเอียดดังนี้



6.1 ขอนหนังสือจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อขอความร่วมมือไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนหลักเมืองมหาสารคาม อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 เพื่อขออนุญาตในการทดลองเครื่องมือและดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

6.2 เตรียมแผนการจัดการเรียนรู้การเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

6.3 ชี้แจงให้นักเรียนห้อง ป.6/5 เข้าใจวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT

6.4 ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน

6.5 จากนั้นให้นักเรียนห้อง ป.6/5 ทำแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา โดยการเล่นเกมออนไลน์ (Quizizz) โดยให้นักเรียนจับกลุ่มกันโดยละความสามารถ กลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม แล้วให้ตัวแทนกลุ่มมาสแกน QR Code จากนั้นเริ่มเล่นเกม เป็นแบบอัตนัย จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 2 นาที

6.6 ให้นักเรียนห้อง ป.6/5 ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน แบบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ เป็นรายบุคคล

6.7 เก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนห้อง ป.6/5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT

6.8 ขออนุญาตครูประจำชั้นของนักเรียนห้อง ป.6/2 เพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6.9 ชี้แจงรายละเอียดกับนักเรียนห้อง ป.6/2 เกี่ยวกับการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้

6.10 สอนนักเรียนห้อง ป.6/2 แบบปกติ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน

6.11 ให้นักเรียนห้อง ป.6/2 ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน แบบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ เป็นรายบุคคล (ฉบับเดียวกับ ห้อง ป.6/5)

6.12 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อสรุปผลการทดลองตามวัตถุประสงค์ต่อไป

7. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่ม	ห้องเรียน	n	$\bar{X}$	$S.D.$
ทดลอง	ป.6/5	40	15.11	2.650
ควบคุม	ป.6/2	35	8.22	2.233



จากตารางที่ 1 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6/5 โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT มีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ย เท่ากับ 15.11 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.650 ($\bar{X} = 15.11$, $S.D. = 2.650$)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6/2 โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ มีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ย เท่ากับ 8.22 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.233 ($\bar{X} = 8.22$, $S.D. = 2.233$)

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่ม	ห้องเรียน	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>S.D.</i>	t-test	Sig.
ทดลอง	ป.6/5	40	15.11	2.650	5.762*	.000
ควบคุม	ป.6/2	35	8.22	2.233		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 แสดงว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งได้ค่าสถิติ (*t*) เท่ากับ 5.762* ค่า Sig. เท่ากับ .000 หมายความว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/5 ที่เรียนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 ที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ทักษะการแก้ปัญหาด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ทักษะการแก้ปัญหาด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่ม	ห้องเรียน	<i>n</i>	คะแนนเต็ม	ร้อยละ	$\bar{X}$	<i>S.D.</i>
ทดลอง	ป.6/5	40	10	66.25	6.63	1.598

จากตารางที่ 3 แสดงว่า ทักษะการแก้ปัญหาด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/5 คิดเป็นร้อยละ 66.25 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.63 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.598 ($\bar{X} = 6.63$, $S.D. = 1.598$)

ตอนที่ 4 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/5 แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/5

ข้อที่	ประเด็นข้อคำถาม	$\bar{X}$	$S.D.$	แปลผล
1.	นักเรียนได้ฝึกฝน และพัฒนาความสามารถของตนเอง	2.00	0.55	ปานกลาง
2.	นักเรียนได้พัฒนาความคิดของตนเอง	2.00	0.51	ปานกลาง
3.	ครูส่งเสริมให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม และรายบุคคล	3.00	0.53	มาก
4.	กิจกรรมการเรียนการสอนสนุก และน่าสนใจ	3.00	0.53	มาก
5.	ครูให้โอกาสนักเรียนในการซักถาม	2.00	0.46	ปานกลาง
6.	กิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนการสอน	2.00	0.53	ปานกลาง
7.	เนื้อหาที่สอน เป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนมากน้อยเพียงใด	2.00	0.45	ปานกลาง
8.	ครูตั้งใจสอน ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการทำกิจกรรม	3.00	0.33	มาก
9.	สื่อนวัตกรรม Quizizz สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนมากน้อยเพียงใด	2.00	0.50	ปานกลาง
10.	สื่อนวัตกรรม Quizizz มีความทันสมัยมากน้อยเพียงใด	2.00	0.42	ปานกลาง
รวม		2.30	0.48	ปานกลาง

จากตารางที่ 4 แสดงว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/5 การจัดการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ ปานกลาง ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 ($\bar{X} = 2.30$, $S.D. = 0.48$)

เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจสูงสุด คือ ครูตั้งใจสอน ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการทำกิจกรรม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.33 ($\bar{X} = 3.00$, $S.D. = 0.33$) ซึ่งมีความพึงพอใจในระดับ มาก และข้อที่มีความพึงพอใจต่ำที่สุด คือ นักเรียนได้ฝึกฝน และพัฒนาความสามารถของตนเองค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 ($\bar{X} = 2.00$, $S.D. = 0.55$) ซึ่งมีความพึงพอใจในระดับ ปานกลาง



อภิปรายผล

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT สูงกว่าที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ทั้งนี้เป็นเพราะการจัดการเรียนรู้ได้ผ่านขั้นตอนการจัดการอย่างเป็นระบบ และมีวิธีการเขียนแผนการจัดการจัดการการเรียนรู้ที่เหมาะสม โดยศึกษาปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียน เอกสารจากกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) หนังสือเรียนและคู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์ กำหนดจุดประสงค์ของการเรียนรู้ โดยศึกษาเอกสารเกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้แกนกลาง สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ มีการวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา สาระสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้และยังนำสื่อสังคมออนไลน์ เข้ามามีส่วนช่วยในการจัดการเรียนรู้ สร้างความตื่นตัว ความสนใจของผู้เรียน อีกทั้งยังผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้อง ความเหมาะสมของภาษา ความครอบคลุมของเนื้อหา การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน และนำมาปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะ ทำให้แผนการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิค TGT ร่วมกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทองประกาย ณ ถลาง (2562) การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เชิงสถานการณ์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารทศนิยม ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เชิงสถานการณ์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารทศนิยม ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตลอดจนงานวิจัยของ Dubois (2015 อ้างถึงใน สุพิชญา สาขะจันทร์, 2565) ได้วิจัยเกี่ยวกับการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD กับการเรียนแบบแข่งขันเป็นกลุ่ม TGT โดยกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 2,175 คน ครู 26 คน ที่มาจากชั้นเรียน จำนวน 86 ชั้นเรียน จำนวน 11 โรงเรียน ในมลรัฐหลุยส์เซียน่า กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 กลุ่ม กลุ่มที่หนึ่งสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ โดยครูที่สอนกลุ่มนี้ผ่านการอบรม กลุ่มที่สอง ครูผ่านการอบรมแต่ไม่ใช้การเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ และกลุ่มที่สามครูไม่ผ่านการอบรม และไม่ใช้การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ผลการทดลองพบว่า นักเรียนในกลุ่มที่ผ่านการอบรม และใช้วิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่มีการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ แต่ไม่พบความแตกต่างด้านเจตคติต่อวิชา คณิตศาสตร์ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชูติธ เจริญผิว (2566) การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ระดับนัยสำคัญ .05 และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ระดับนัยสำคัญ .05

2. ทักษะการแก้ปัญหาด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/5 คิดเป็นร้อยละ 66.25

มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.63 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.598 ($\bar{X} = 6.63$, $S.D. = 1.598$) ทั้งนี้เป็นเพราะแบบฝึกได้ผ่านกระบวนการและขั้นตอนการสร้างอย่างเป็นระบบโดยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ แล้วดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะของ สุวิทย์ มูลคำ และ สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2550) ได้แก่ วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ศึกษารายละเอียดในหลักสูตร เพื่อวิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์และกิจกรรม พิจารณาแนวทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยการสร้างแบบฝึกและเลือกเนื้อหาในส่วนที่จะสร้างแบบฝึกนั้น จะทำเรื่องใดบ้าง กำหนดเป็นโครงเรื่องไว้ ศึกษารูปแบบของการสร้างแบบฝึกจากเอกสารตัวอย่าง ออกแบบชุดฝึกให้มีรูปที่หลากหลายน่าสนใจ ลงมือสร้างแบบฝึก ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบนำไปทดลองใช้ แล้วบันทึกผลเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง ปรับปรุงจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้และนำไปใช้จริง ซึ่งนักเรียนให้ความสนใจและรู้สึกตื่นเต้น มีความท้าทายและตั้งใจปฏิบัติกิจกรรม ส่งผลให้คะแนนกระบวนการระหว่างกิจกรรม และคะแนนผลลัพธ์หลังการจัดกิจกรรมสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปรียาพรรณ พระชัย (2560) การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง การคูณ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตลอดจนงานวิจัยของ สุพิชญา สาชะจันทร์ (2565) การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TGT ร่วมกับสื่อ eDLTV เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับสื่อ eDLTV มี คะแนนเฉลี่ย 17.98 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.389 จากการทดสอบด้วยสถิติการวิเคราะห์แบบ One sample t-test ได้ค่า t เป็น 2.428 แสดงว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับสื่อ eDLTV มีทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์คณิตศาสตร์เรื่อง ทศนิยม สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ อำภา บริบูรณ์ (2561) การพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้ แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และทีมแข่งขัน (TGT) ที่เสริมสร้างทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เจตคติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และทีมแข่งขัน (TGT) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT โดยภาพรวม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ ปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 ($\bar{X} = 2.30$, $S.D. = 0.48$) ทั้งนี้เป็นเพราะการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT มีกิจกรรมการแข่งขันทางวิชาการระหว่างกลุ่มและกลุ่มที่มีคะแนนสะสมสูงที่สุดจะเป็นผู้ชนะ ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้และพัฒนาความสามารถของตนเองให้ดียิ่งขึ้น เพื่อที่จะนำความรู้เหล่านี้ไปใช้ในการแข่งขัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปรียาพรรณ พระชัย (2560) การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้

โดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก ตลอดงานวิจัยของ อติวัฒน์ เรือนริน (2563) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองเค็ด โดยใช้วิธีการสอนแบบ TGT ผลการวิจัยพบว่า จะเห็นได้ว่าความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองเค็ด โดยวิธีการสอนแบบ TGT ในด้านบรรยายอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.3$, $S.D. = 0.70$) ในด้านกิจกรรมการเรียนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.1$, $S.D. = 0.78$) และในด้านประโยชน์ที่ได้รับอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.03$, $S.D. = 0.77$) สรุปโดยรวม ความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองเค็ด โดยวิธีการสอนแบบ TGT อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.13$, $S.D. = 0.75$) และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชีตะ สะมะแอ และปฏิพัทธ์ ชุมเกศ (2564) ผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้เทคนิค TGT ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลวิจัยพบว่า ความพึงพอใจต่อการใช้เทคนิค TGT อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนควรศึกษาขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้เข้าใจ ครบถ้วนทุกขั้นตอน และควรชี้แจงข้อตกลง ข้อปฏิบัติ และเกณฑ์ต่าง ๆ ให้นักเรียนเข้าใจก่อนดำเนินการจัดการเรียนรู้
2. ในการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้น ครูควรสำรวจความพร้อมของการใช้งาน อินเทอร์เน็ตในห้องเรียน สำรวจความพร้อมของโทรศัพท์มือถือ หรือแท็บเล็ตของนักเรียน
3. การจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT เพื่อเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นขั้นตอนการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่ม ครูผู้สอนจะต้องคอยกระตุ้นให้นักเรียนกล้าแสดงออก กล้าแสดงความคิดเห็นในกลุ่ม เพื่อเป้าหมายความสำเร็จของกลุ่ม

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษา พัฒนาการเรียนรู้ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TGT ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเนื้อหาอื่น ๆ ในรายวิชาคณิตศาสตร์และรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป
2. ควรมีการศึกษาลักษณะการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TGT ร่วมกับการใช้สื่ออื่น ๆ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะครูและนักเรียน โรงเรียนหลักเมืองมหาสารคาม ที่อนุเคราะห์ให้ข้อมูล และให้การร่วมมือในการเก็บข้อมูล และขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่อนุเคราะห์ให้ความช่วยเหลือตรวจสอบเครื่องมือวิจัยและให้คำแนะนำตลอดจนทำการศึกษาวิจัยจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี



เอกสารอ้างอิง

- กิดานันท์ มลิทอง. (2556). เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย (พิมพ์ครั้งที่ 2). โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชุตติธ เจริญผิว. (2566). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทองประกาย ณ ถลาง. (2562). การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เชิงสถานการณ์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารทศนิยม ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT. โรงเรียนเทศบาลในพระอุปถัมภ์ฯ สังกัดเทศบาลนครภูเก็ต.
- นิยุสนี อามะ และ สิริพร ทิพย์คง. (2557). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ โดยการใช้วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์, 29(1), 83-96.
- บุญเลิศ ส่องสว่าง. (2552). สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา. ใน ประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาหลักสูตร และสื่อการเรียนการสอน. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- บุปผชาติ ทศทิกรณ์. (2547). เทคโนโลยีทางการศึกษา การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์และบทเรียนบนเครือข่าย. โอเดียนสโตร์.
- ปรียาพรรณ พระชัย. (2560). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับเทคนิคการแก้ปัญหของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 8). สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- มะลิวัลย์ จันทกนกการ. (2550). สื่ออิเล็กทรอนิกส์.
<http://www.nmk.ac.th/webmaliwan/pages/4meaning3.htm>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2550). การวัดประเมินผลเพื่อคุณภาพการเรียนรู้ และตัวอย่างข้อสอบจากโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (PISA). เซเว่นพรินต์กรุ๊ป.
- สุพิชญา สาขะจันทร์. (2565). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TGT ร่วมกับสื่อ eDLTV \ เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 [วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุวิทย์ มูลคำ และ สุนันทา สุนทรประเสริฐ. (2550). การพัฒนาผลงานทางวิชาการสู่การเลื่อนวิทยฐานะ. อี เค บุคส์.
- สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ. (2547). 21 วิธีจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาระบบการคิด (พิมพ์ครั้งที่ 5). ภาพพิมพ์.
- สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ. (2558). 19 วิธีการจัดการเรียนรู้. ภาพพิมพ์.
- สุวรร กาญจนมยุร สุพรรณิ กาญจนมยุร และ สุรเดช กาญจนมยุร. (2555). เทคนิคการใช้สื่อทางคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา (เล่มที่ 1). ไทยวัฒนาพานิช.



- อดิวัฒน์ เรือนริน. (2563). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองเค็ด โดยใช้วิธีการสอนแบบ TGT [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต
ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อุเทน ปัญโญ. (2553). เอกสารประกอบการเรียนวิชาสถิติและการวิจัย. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อำภา บริบูรณ์. (2561). การพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และทีมแข่งขัน
(TGT) ที่เสริมสร้างทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เจตคติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 [วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.