



การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน

จิระวิน แซ่เล่า^{1*} และวิมาน ใจดี¹

¹สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

*chirawin09329@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2) ประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ 3) หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด 4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด และ 5) หาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน จำนวน 31 คน ได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) แบบประเมินด้านเนื้อหา แบบประเมินด้านเทคนิคและวิธีการ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบทีแบบ dependent

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 3 หน่วย ได้แก่ การออกแบบโปรแกรมด้วยผังงาน การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Scratch และการสร้างเกมด้วยโปรแกรม Scratch 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการมีความคิดเห็นต่อบทเรียนออนไลน์ว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด 3) ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1.05 ตามเกณฑ์ของเมกุยกเนสส์ 4) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 5) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: บทเรียนออนไลน์ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคเพื่อนคู่คิด



The Development of Online Lessons with Cooperative Learning Management by Think-pair-share Techniques in Technology (Computing Science) Subject to Develop Learning Achievement of Grade 6 Students at Anuban Kamphaengsaen School

Chirawin Saelao^{1*} and Wiman Jaidee¹

¹Department of Computer Education, Faculty of Science and Technology,
Nakhon Pathom Rajabhat University, Nakhon Pathom

*chirawin09329@gmail.com

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop the online lessons in Technology (Computing Science) Subject of Grade 6 students, 2) to evaluate the quality of the online lessons, 3) to find the effectiveness of the online lessons with cooperative learning management by think-pair-share techniques, 4) to compare the learning achievement of the students before and after learning with online lessons with cooperative learning management by think-pair-share techniques, and 5) to find the satisfaction of students on the online lessons with cooperative learning management by think-pair-share techniques. The sample group used in this research was 31 students of Grade 6 students at Anuban Kamphaengsaen School, selected by the purposive sampling technique. The instruments used in this research were the online lessons in Technology (Computing Science) Subject, the assessment form of the content, the assessment form of the techniques and methodology, the learning achievement test, and the assessment form of student satisfaction. The data were analyzed using mean, standard deviation, and dependent t-test.

The research findings showed that 1) the online lessons in Technology (Computing Science) Subject included 3 units; program design by flowchart, programming in Scratch language, and creating a game with Scratch, 2) the opinion of the content experts and the technique and methodology experts on the online lessons were at the highest level, 3) the effectiveness of the online lessons with cooperative learning management by think-pair-share techniques had efficiency corresponded with criteria of Meguigans was 1.05, 4) the students who studied with the online lessons with cooperative learning management by think-pair-share techniques had post-test scores higher than pre-test scores at .05 significance level, and 5) the students' satisfaction with the online lessons with cooperative learning management by think-pair-share techniques was at the highest level.

Keywords: Online Lessons, Cooperative Learning Management, Think-pair-share Techniques

1. บทนำ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ปรับเปลี่ยนหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปสู่หลักสูตรวิทยาการคำนวณ ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ [1] การคิดเชิงคำนวณเป็นกระบวนการแก้ปัญหาในหลากหลายลักษณะ เช่น การจัดลำดับเชิงตรรกศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูล และการสร้างสรรค์วิธีแก้ปัญหา รวมทั้งการย่อยปัญหาที่ช่วยให้รับมือกับปัญหาที่ซับซ้อนหรือมีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิดได้ วิธีคิดเชิงคำนวณจะช่วยให้ปัญหาที่ซับซ้อนเข้าใจได้ง่ายขึ้น เป็นทักษะที่เป็น

ประโยชน์อย่างยิ่งต่อทุกสาขาวิชา และทุกเรื่องในชีวิตประจำวัน ซึ่งไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการคิดให้เหมือนคอมพิวเตอร์แต่เป็นกระบวนการคิดแก้ปัญหาของมนุษย์ เพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานและช่วยแก้ปัญหาตามที่เรต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ [2]

การจัดการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณมุ่งให้ผู้เรียนมีความสามารถเข้าใจเนื้อหาสาระวิทยาการคำนวณและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ รวมทั้งเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกทักษะต่าง ๆ เช่น ทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการเขียน ทักษะการอ่าน นอกจากนี้ในการจัดกิจกรรมยังมุ่งเน้นการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมกันคิด ปรัชญาหรืออภิปราย แก้ปัญหา แสดงความคิดเห็น สะท้อนความคิด และได้นำเสนอผลการทำกิจกรรม [3] ซึ่งช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้เผยแพร่สิ่งที่เรียนรู้ การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เผยแพร่สิ่งที่ได้เรียนรู้ให้กับผู้อื่น ผ่านการนำเสนอหน้าชั้นเรียน การเขียนบันทึก การเขียนบล็อก จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจและพัฒนาการรู้จักคิดได้ดียิ่งขึ้น และยังส่งเสริมการสร้างจิตสำนึกในการแบ่งปันความรู้ให้แก่ผู้อื่น [1] นอกจากนี้ยังทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดี มีความภาคภูมิใจในผลงาน เกิดความรู้สึกอยากทำกล้าแสดงออก และจดจำสาระที่ตนเองได้ออกมานำเสนอได้นาน รวมทั้งฝึกการเป็นผู้นำ ผู้ตาม และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น [3]

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดสามารถใช้กับทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้งในส่วนที่เป็นการอธิบาย ข้อความ ความรู้ ความคิดเห็น หรือแม้แต่กระบวนการแก้ปัญหา โจทย์ หรือการคำนวณต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนรู้จักคิด มีความคิดเป็นของตนเอง [4] เป็นเทคนิคการสอนที่กระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างทั่วถึง ได้คิดและได้หาคำตอบด้วยตนเอง เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนักเรียนด้วยกัน และกระตุ้นให้นักเรียนหาข้อสรุปร่วมกับผู้อื่นอย่างเป็นระบบ [5] เทคนิคเพื่อนคู่คิดจึงมีข้อดี คือ เป็นการเรียนที่นักเรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันทั้งในเรื่องการคิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ฝึกทักษะการทำงานเป็นกลุ่มทำให้นักเรียนรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งในชั้นเรียนมีความกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นรู้สึกมั่นใจในตนเอง และส่งผลให้นักเรียนมีผลการเรียนดีขึ้น [6] เช่น งานวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) [7] งานวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดเรื่องไฟฟ้าความรู้ [8] ที่พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการเรียนด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดทำให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการคิดด้วยตนเองแล้วแลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนเป็นคู่แบ่งปันในกลุ่มของตัว และนำมาแบ่งปันให้เกิดการเรียนรู้ในกลุ่มใหญ่ทำให้เกิดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ [7] และการนำเทคโนโลยีมาใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอน เช่น เว็บไซต์ บทเรียนออนไลน์ วิดีโอ เทคโนโลยีเหล่านี้ได้เพิ่มโอกาสในการเรียนรู้แก่นักเรียน นักเรียนสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับวิทยาการคำนวณได้ตามความสนใจทั้งในชั้นเรียนและแบบออนไลน์ [1]

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อให้เป็นแหล่งเรียนรู้ที่มีคุณภาพ และเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาการคำนวณแก่นักเรียน โดยใช้เนื้อหาในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การออกแบบโปรแกรมด้วยผังงาน การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Scratch และการสร้างเกมด้วยโปรแกรม Scratch เพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบเพื่อนสอนเพื่อน ด้วยการให้นักเรียนช่วยอธิบายแลกเปลี่ยนวิธีการหรือนำเสนองานของตนเองให้เพื่อนฟัง ส่งเสริมให้นักเรียนได้เผยแพร่สิ่งที่ได้เรียนรู้ให้กับผู้อื่นผ่านการนำเสนอหน้าชั้นเรียน และส่งเสริมการสร้างจิตสำนึกในการแบ่งปันความรู้ให้แก่ผู้อื่น [1]

2. วัตถุประสงค์ในการวิจัย

- 2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- 2.2 เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น
- 2.3 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด
- 2.4 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด
- 2.5 เพื่อหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด

3. สมมติฐานในการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

4.1.1 Kornkanok Yongphot [9] ได้กล่าวว่า บทเรียนออนไลน์เป็นการนำเทคโนโลยีมาบริหารจัดการการเรียนการสอน ปัจจุบันที่นิยมใช้คือ LMS (Learning Management System) จัดการเรียนการสอนเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และอุปกรณ์ไร้สาย ในรูปแบบมัลติมีเดีย โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้สอนสามารถเข้าถึงผู้เรียนได้มากยิ่งขึ้นผ่านทางกระดานสนทนา เมื่อผู้เรียนมีปัญหา ก็สามารถตั้งกระทู้เพื่อให้เพื่อน ๆ เข้ามาร่วมตอบได้ ลดช่องว่างระหว่างผู้สอนและผู้เรียน สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ใช้รูปแบบ ADDIE Model มาประยุกต์ในกระบวนการออกแบบและพัฒนา ประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์ (A: Analysis) ขั้นการออกแบบ (D: Design) ขั้นการพัฒนา (D: Development) ขั้นการทดลองใช้ (I: Implementation) และขั้นการประเมินผล (E: Evaluation)

4.1.2 Pronthip Dittapanya [6] ได้กล่าวว่า เทคนิคเพื่อนคู่คิดเป็นเทคนิคที่ใช้ควบคู่กับการสอนวิธีหนึ่ง โดยครูตั้งคำถามและให้นักเรียนจับคู่กันเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และนำคำตอบหรือข้อมูลมาอภิปรายให้นักเรียนคนอื่น ๆ ในชั้นรวมทั้งครูฟัง เทคนิคนี้สามารถใช้ได้กับทุกวิชา และทุกระดับชั้น ขั้นตอนการใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) Think (คิด) หมายถึง ขั้นตอนที่กระตุ้นนักเรียนให้เกิดทักษะกระบวนการคิดด้วยตนเอง ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้น 2) Pair (จับคู่) หมายถึง ขั้นตอนให้นักเรียนจับคู่กัน เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น รวมถึงการแลกเปลี่ยนวิธีคิดซึ่งกันและกัน เพื่อหาคำตอบหรือข้อสรุปของประเด็นหรือปัญหานั้น ๆ 3) Share (แลกเปลี่ยน) หมายถึง ขั้นตอนให้นักเรียนได้ร่วมกันอภิปรายข้อสรุปหรือข้อคิดเห็นซึ่งกันและกัน โดยนักเรียนมีการนำเสนอในกลุ่มใหญ่หรือร่วมกันทั้งชั้นเรียน

4.1.3 Boonchom Srisa-ard [10] ได้กำหนดเกณฑ์แปลความหมายของแบบประเมินแบบประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับไว้ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายความว่า มีคุณภาพในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายความว่า มีคุณภาพในระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายความว่า มีคุณภาพในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายความว่า มีคุณภาพในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.50 หมายความว่า มีคุณภาพในระดับน้อยที่สุด

4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.2.1 Noppadon Phumeechanya and Pornapar Intham [8] ได้ศึกษาวิจัย การพัฒนาบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง ไฟฟ้าความรู้ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดมีคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านการออกแบบอยู่ในระดับมากที่สุด บทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดมีประสิทธิภาพ 91.70/83.13 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด อยู่ในระดับมากที่สุด

4.2.2 Pornthita Naksri et al. [7] ได้ศึกษาวิจัย การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการมีความคิดเห็นต่อบทเรียนออนไลน์รายวิชาวิทยาการคำนวณมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด บทเรียนออนไลน์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด รายวิชาวิทยาการคำนวณมีประสิทธิภาพ 94.75/83.42 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด รายวิชาวิทยาการคำนวณ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด รายวิชาวิทยาการคำนวณ อยู่ในระดับมากที่สุด

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า การนำบทเรียนออนไลน์มาบูรณาการกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียน เนื่องจากบทเรียนออนไลน์มีการนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ เป็นรูปธรรม ทำให้เข้าใจได้ง่าย นักเรียนสามารถทบทวนบทเรียนและฝึกกระบวนการคิดด้วยตนเอง สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน ทำให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียน ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

5. วิธีการดำเนินการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.1.1 ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน ตำบลกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 4 ห้อง จำนวนนักเรียนทั้งหมด 156 คน

5.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน ตำบลกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 31 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

5.2 เครื่องมือการวิจัย

5.2.1 บทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

5.2.2 แบบประเมินด้านเนื้อหา เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert) โดยแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา แบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการจัดการเรียนการสอน จำนวน 3 ข้อ ด้านเนื้อหา จำนวน 4 ข้อ ด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียน จำนวน 3 ข้อ และด้านการวัดผลและการประเมินผล จำนวน 6 ข้อ

5.2.3 แบบประเมินด้านเทคนิคและวิธีการ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert) โดยแบบประเมินด้านเทคนิคและวิธีการ แบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านตัวอักษร จำนวน 5 ข้อ ด้านภาพนิ่ง จำนวน 5 ข้อ ด้านวิดีโอ จำนวน 2 ข้อ และด้านปฏิสัมพันธ์ จำนวน 3 ข้อ

5.2.4 แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งผ่านการหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน โดยหน่วยที่ 1 มีจุดประสงค์การเรียนรู้จำนวน 3 ข้อ หน่วยที่ 2 มีจุดประสงค์การเรียนรู้จำนวน 3 ข้อ และหน่วยที่ 3 มีจุดประสงค์การเรียนรู้จำนวน 4 ข้อ ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าเท่ากับ 1.00 จำนวน 29 ข้อ และมีค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าเท่ากับ 0.67 จำนวน 1 ข้อ สามารถนำไปใช้ได้จำนวน 30 ข้อ แบ่งเป็นหน่วยที่ 1 จำนวน 10 ข้อ หน่วยที่ 2 จำนวน 10 ข้อ และหน่วยที่ 3 จำนวน 10 ข้อ

5.2.5 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด จำนวน 10 ข้อ

5.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย การพัฒนาบทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

5.3.1 ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ ผู้วิจัยวิเคราะห์เนื้อหาวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จุดประสงค์การเรียนรู้ นักเรียน และวิเคราะห์สภาพแวดล้อมสำหรับจัดการเรียนรู้

5.3.2 ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ ผู้วิจัยกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ออกแบบเนื้อหาบทเรียน และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด โดยขั้น Think (คิด) ผู้สอนตั้งคำถาม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด ขั้น Pair (จับคู่) ผู้สอนให้ผู้เรียนจับคู่ตามความสมัครใจ ช่วยกันศึกษาหาความรู้จากบทเรียนออนไลน์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ช่วยกันหาคำตอบหรือข้อสรุปของใบกิจกรรม และขั้น Share (แลกเปลี่ยน) ผู้สอนตั้งคำถามให้นักเรียนได้ร่วมกันอภิปรายข้อสรุปหรือข้อคิดเห็นซึ่งกันและกัน และผู้สอนสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอข้อสรุปหน้าชั้น โดยผู้สอนจะประเมินผลผลงานและพฤติกรรมการทำงานกลุ่มตามเกณฑ์การประเมินแบบรูบริกที่กำหนดไว้ กำหนดองค์ประกอบของบทเรียนออนไลน์ กำหนดโครงสร้าง รายละเอียดของบทเรียนออนไลน์ ออกแบบหน้าจอและกำหนดการเชื่อมโยงของแต่ละหน้าจอของบทเรียนออนไลน์ โดยกำหนดให้สอดคล้องและเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ระดับชั้นของนักเรียน และเนื้อหา

5.3.3 ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนา ผู้วิจัยสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แบบทดสอบ จำนวน 30 ข้อ ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้และแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงจากอาจารย์ผู้สอนวิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ และหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ผลการประเมิน พบว่า แบบทดสอบสามารถนำไปใช้ได้ จำนวน 30 ข้อ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1.00 และผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ด้วย Google site โดยนำรูปภาพ เนื้อหา และเสียงที่บันทึกไว้มาพัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามแผนการจัดการเรียนรู้ และตามหน้าจอบทเรียนออนไลน์ที่ได้ออกแบบไว้ ประกอบด้วย หน้าแรก หน่วยการเรียนรู้ จำนวน 3 หน่วย แต่ละหน่วยการเรียนรู้ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาบทเรียน ใบงาน แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค และวิธีการจำนวน 3 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงจากผู้มีความรู้และมีประสบการณ์การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เพื่อตรวจสอบและประเมินความเหมาะสมของบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ปรับปรุงและแก้ไขบทเรียนออนไลน์ตามคำแนะนำ และข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

5.3.4 ขั้นตอนที่ 4 การนำไปใช้ ผู้วิจัยนำบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest Posttest Design มีขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นเตรียม ผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ แนะนำวิธีการใช้งานบทเรียนออนไลน์ แนะนำวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด และให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ผู้สอนตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันตอบเพื่อนำเข้าสู่เนื้อหาบทเรียน 3) ขั้นเรียนรู้ ชั้น Think ผู้สอนตั้งคำถามให้นักเรียนได้คิด ชั้น Pair นักเรียนจับคู่ตามความสนใจ ช่วยกันศึกษาหาความรู้จากบทเรียนออนไลน์ ทำใบงาน ช่วยกันหาคำตอบและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ชั้น Share ผู้สอนตั้งคำถาม และสุ่มนักเรียนแต่ละกลุ่มตอบคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่ศึกษา 4) ขั้นสรุปและประเมินผล นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ผู้สอนและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ และนักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจ

6. ผลการวิจัย

6.1 ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาบทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้บทเรียนออนไลน์ ประกอบด้วย หน้าแรก หน่วยการเรียนรู้ จำนวน 3 หน่วย แต่ละหน่วยการเรียนรู้ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาบทเรียน ใบงาน แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ตัวอย่างดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ตัวอย่างบทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

6.2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่

6

ผู้วิจัยนำบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำค่าเฉลี่ยมาเทียบกับเกณฑ์การประเมินของ Boonchom Srisa-ard [10] ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ที่พัฒนาขึ้น สามารถสรุปผลได้ดังนี้

6.2.1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน ปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านการจัดการเรียนการสอน	4.67	0.58	มากที่สุด
ด้านเนื้อหา	4.75	0.25	มากที่สุด
ด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียน	4.78	0.38	มากที่สุด
ด้านการวัดผลและการประเมินผล	4.56	0.10	มากที่สุด
โดยรวม	4.69	0.31	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.31) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านเนื้อหา ด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียน และด้านการวัดผลและการประเมินผล

6.2.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการของบทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ จำนวน 3 คน ปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการของบทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านตัวอักษร	4.53	0.46	มากที่สุด
ด้านภาพนิ่ง	4.53	0.31	มากที่สุด
ด้านวิดีโอ	4.83	0.29	มากที่สุด
ด้านปฏิสัมพันธ์	4.78	0.38	มากที่สุด
โดยรวม	4.67	0.36	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.36) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านตัวอักษร ด้านภาพนิ่ง ด้านวิดีโอ และด้านปฏิสัมพันธ์

6.3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่

6

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ ปรากฏผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ค่าประสิทธิภาพ
ก่อนเรียน	30.00	173.00	5.58	1.05
หลังเรียน	30.00	611.00	19.71	

จากตารางที่ 3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1.05 ซึ่งสูงกว่า 1.00 ตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์

6.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ปรากฏผลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

แบบทดสอบ	N	\bar{x}	S.D.	df	t _{คำนวณ}	t _{ตาราง}	Sig
ก่อนเรียน	31	5.58	1.12	30	22.92	1.697	0.000*
หลังเรียน	31	19.71	3.29				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 t_{คำนวณ} มีค่าเท่ากับ 22.92 สูงกว่า t_{ตาราง} ที่มีค่าเท่ากับ 1.697 สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.5 ผลการหาความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำค่าเฉลี่ยมาเทียบกับเกณฑ์การประเมินของ Boonchom Srisa-ard [10] ปรากฏผลดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการหาความพึงพอใจของนักเรียน

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ความสะดวกในการใช้งาน	4.81	0.40	มากที่สุด
การอธิบายเนื้อหา มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.77	0.43	มากที่สุด
เนื้อหา มีตัวอย่างทำให้เข้าใจง่าย	4.74	0.44	มากที่สุด
คำถามและคำตอบของแบบทดสอบ มีความชัดเจน	4.74	0.44	มากที่สุด
ความพึงพอใจต่อรูปแบบ ขนาด และสีตัวอักษร	4.84	0.37	มากที่สุด
ภาพประกอบมีความสวยงาม เห็นได้ชัดเจน	4.77	0.43	มากที่สุด
การออกแบบมีความน่าสนใจ ดึงดูด รั้าใจผู้เรียน	4.77	0.43	มากที่สุด
การออกแบบหน้าจอสวยงาม สัดส่วนเหมาะสม	4.74	0.44	มากที่สุด
สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลา	4.74	0.44	มากที่สุด
ปริมาณของเนื้อหา มีความเหมาะสม	4.74	0.44	มากที่สุด
โดยรวม	4.77	0.14	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 ผลการหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด พบว่า มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.77$, S.D. = 0.14) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 10 ข้อ คือ ความสะดวกในการใช้งาน การอธิบายเนื้อหาที่มีความชัดเจน เข้าใจง่าย เนื้อหาดีตัวอย่างทำให้เข้าใจง่าย คำถามและคำตอบของแบบทดสอบ มีความชัดเจน ความพึงพอใจต่อรูปแบบ ขนาด และสีตัวอักษร ภาพประกอบมีความสวยงาม เห็นได้ชัดเจน การออกแบบมีความน่าสนใจ ดึงดูด ใฝ่ใจผู้เรียน การออกแบบหน้าจอสวยงาม สัดส่วนเหมาะสม สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลา และปริมาณของเนื้อหาที่มีความเหมาะสม

7. สรุปผลการวิจัย

7.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีความคิดเห็นต่อบทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

7.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการมีความคิดเห็นต่อบทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

7.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1.05 สูงกว่า 1.00 ตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์

7.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดมีค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานในการวิจัย

7.5 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด อยู่ในระดับมากที่สุด

8. อภิปรายผลการวิจัย

8.1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จุดประสงค์การเรียนรู้ นักเรียน และวิเคราะห์สภาพแวดล้อมสำหรับการจัดการเรียนรู้ นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์มาออกแบบเนื้อหาบทเรียน กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ และพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน มีการวัดผลและการประเมินผลตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ทำให้ได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ มีเนื้อหาที่ครอบคลุมตามหลักสูตร และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ทำให้ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาที่มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ Pornthita Naksri et al. [7] ที่ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีความคิดเห็นต่อบทเรียนออนไลน์รายวิชาวิทยาการคำนวณว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับ Noppadon Phumeechanya and Pornapar Intham [8] ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า บทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด

8.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามแผนการจัดการเรียนรู้ นำเสนอเนื้อหาด้วยตัวอักษรที่มีขนาดเหมาะสมเห็นได้ชัดเจน ใช้ภาพที่มีความชัดเจนและสื่อความหมายได้ตรงกับเนื้อหา ผู้ใช้มีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนตามการเชื่อมโยงที่ได้ออกแบบให้ใช้งานง่ายและเป็นแบบเดียวกันทั้ง 3 หน่วย บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นจึงมีคุณภาพ ทำให้ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ Pornthita Naksri et al. [7] ที่ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการมีความคิดเห็นต่อบทเรียนออนไลน์รายวิชาวิทยาการคำนวณว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุดและสอดคล้องกับ Noppadon Phumeechanya and Pornapar Intham [8] ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า บทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดมีคุณภาพด้านการออกแบบอยู่ในระดับมากที่สุด

8.3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1.05 ตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะผู้วิจัยมีการออกแบบและพัฒนาบทเรียนออนไลน์อย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ นักเรียน และวิเคราะห์สภาพแวดล้อมสำหรับการจัดการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ผ่านการตรวจสอบและประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ก่อนนำมาสร้างบทเรียนออนไลน์ จึงได้

บทเรียนที่มีความเหมาะสมและตรงตามเนื้อหา บทเรียนออนไลน์ผ่านการตรวจสอบและการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ ทำให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพ และการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดทำให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการคิดด้วยตนเองแล้วแลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนในกลุ่มของตนเอง และนำมาแบ่งปันให้เกิดการเรียนรู้ในกลุ่มใหญ่ ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ Pimchanok Butphet et al. [11] ที่ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์รายวิชาคอมพิวเตอร์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1.45 ตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์

8.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะนักเรียนสามารถศึกษาและทบทวนเนื้อหาจากบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นได้ตามความต้องการ และการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดเป็นการเรียนที่ผู้เรียนจับคู่กันเรียน นักเรียนได้ปรึกษา ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มมากขึ้น และนักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับ Pornthita Naksri et al. [7] และสอดคล้องกับ Noppadon Phumeechanya and Pornapar Intham [8] ที่ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

8.5 ผลการหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด พบว่า มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีความสะดวกในการใช้งาน นำเสนอเนื้อหาด้วยข้อความที่มีรูปแบบ ขนาด และสีตัวอักษรที่เหมาะสม การออกแบบมีความน่าสนใจ ดึงดูด รั้ใจผู้เรียน และเทคนิคเพื่อนคู่คิดช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมของนักเรียน นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันในลักษณะอภิปราย แบ่งปันและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหา เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ Pornthita Naksri et al. [7] และสอดคล้องกับ Noppadon Phumeechanya and Pornapar Intham [8] ที่ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดอยู่ในระดับมากที่สุด

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการทำวิจัย

9.1.1 ในระหว่างการศึกษาหาความรู้จากบทเรียนออนไลน์ การช่วยกันหาคำตอบ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ครูผู้สอนควรเน้นให้นักเรียนจดบันทึก สรุปความรู้ที่ได้รับให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมนำมาใช้ได้ทันที

9.1.2 ควรจัดทำเนื้อหาในส่วนของวิดีโอเพิ่มเติม และไม่ควรมีความยาวมากเกินไป เนื่องจากจะทำให้ผู้เรียนเกิดเบื่อหน่ายที่จะเรียนรู้ได้

9.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

9.2.1 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดกับการเรียนการสอนแบบปกติว่ามีประสิทธิภาพแตกต่างกันหรือไม่

9.2.2 ควรพัฒนาบทเรียนออนไลน์ในระดับชั้นและในรายวิชาอื่น ๆ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ ช่วยผู้เรียนให้สามารถเข้าถึงเนื้อหาความรู้ และช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

10. เอกสารอ้างอิง

- [1] The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). (2018). *Course Manual Technology (Computational Science) Science Learning Subject Group*. Ministry of Education. (In Thai)
- [2] Chatpong Chusangnin. (2020, November 23). *Computational Thinking*. SciMath. <https://www.scimath.org/lesson-technology/item/10560-2019-08-28-02-43-20> (In Thai)
- [3] The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). (2019). *Learning Activity Set (For Teachers) Science Learning Subject Group, Technology Content (Computational Science) Semester 1*,



- Grade 6 level. Ministry of Education. (In Thai)
- [4] Wilaiwan Chupan. (2020). *The Effects of Cognitively Guided Instruction with Think-pair-share Techniques on Mathematical Reasoning Ability and Communicative Competence of Eighth Grade Students*. [Master of Education]. Burapha University. (In Thai)
- [5] Association of Professional and Organizational Development Network of Thailand Higher Education. (n.d.). *Think-pair-share*. ThaiPOD. <https://active-learning.thailandpod.org/learning-activities/think-pair-share> (In Thai)
- [6] Pronthip Dittapanya. (2020). *Effects of Problem Based Learning with Think-pair-share Technique to Develop Scientific Problem Solving Ability and Self-confidence of Fifth Grade Students*. [Master of Education]. Srinakharinwirot University. (In Thai)
- [7] Pornthita Naksri, Wiman Jaidee and Manutnit Jaidee. (2023). The Development of Online Lessons Using Cooperative Learning with Think-pair-share Techniques in Technology (Computing Science) Subjects for Grade 8 Students. In *Proceedings of the 15th NPRU National Academic Conference* (pp. 869-880). (In Thai)
- [8] Noppadon Phumeechanya and Pornapar Intham. (2020). Development of M-learning with Think-pair-share in The Topic of Basic Electricity for Grade 4 of Krabyai Municipality Kindergarten School, *Journal for Social Sciences Research*, 11(2), 75-89. (In Thai)
- [9] Kornkanok Yongphot. (2018). *Development of Online Learning Lessons of History Based on Constructivist Theory for Mathayomsuksa 1 Students at Khaokalavittayakhom School*. [Master of Education]. Naresuan University. (In Thai)
- [10] Boonchom Srisa-ard. (2017). *Preliminary Research* (10th ed.). Suveeriyasarn. (In Thai)
- [11] Pimchanok Butphet, Wiman Jaidee and Manutnit Jaidee. (2023). The Development of Online Lessons in Computer Subjects of Grade 7 Students for Cooperative Learning Management by Team Game Tournament Techniques. In *Proceedings of the 15th NPRU National Academic Conference* (pp. 857-868). (In Thai)