



การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวังตาลวิทยา

ณัฐนิชา ศรีโชติ^{1*} และ วิมาน ใจดี¹

¹สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

*664144011@webmail.npru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งรายวิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) ประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง 3) หาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด 4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด และ 5) หาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนวังตาลวิทยา จำนวน 26 คน ได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง แบบประเมินด้านเนื้อหา แบบประเมินด้านเทคนิคและวิธีการ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบทีแบบไม่เป็นอิสระจากกัน

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 3 หน่วย ได้แก่ ตัวแปรและชนิดข้อมูลพื้นฐาน การทำงานแบบวนซ้ำ และการทำงานแบบมีทางเลือก 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการมีความคิดเห็นต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด 3) ประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1.36 ตามเกณฑ์ของเมกุยนส์ 4) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 5) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด วิทยาการคำนวณ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



Development of e-learning Lessons Using the Think-pair-share Cooperative Learning Techniques in Computing Science Subject for Grade 7 Students at Wangtan Witthaya School

Natnicha Sheeshot^{1*} and Wiman Jaidee¹

¹Department of Computer Education, Faculty of Science and Technology,
Nakhon Pathom Rajabhat University
*664144011@webmail.npru.ac.th

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop the e-learning lessons in Computing Science Subject of Grade 7 students, 2) to evaluate the quality of the e-learning lessons, 3) to find the effectiveness of e-learning lessons using the think-pair-share cooperative learning techniques, 4) to compare the learning achievement of the students before and after learning with e-learning lessons using the think-pair-share cooperative learning techniques, and 5) to find the satisfaction of students towards the e-learning lessons using the think-pair-share cooperative learning techniques. The target group used in this research was 26 grade 7 students at Wangtan Witthaya School, selected by the purposive sampling technique. The instruments used in this research were the lesson plans, the e-learning lessons, the assessment form of the content, the assessment form of the techniques and methodology, the learning achievement tests, and the student satisfaction. The data were analyzed using mean, standard deviation, and dependent t-test.

The research findings showed that 1) the e-learning lessons included 3 units; variable and basic data type, iterative work, and working with alternatives, 2) the opinion of the content experts and the technique and methodology experts on e-learning lessons were at the highest level, 3) the effectiveness of the e-learning lessons using the think-pair-share cooperative learning techniques was 1.36, which met the criteria defined by Meguigans, 4) the students who studied with the e-learning lessons using the think-pair-share cooperative learning techniques had post-test scores higher than pre-test scores at .05 significance level, and 5) students' satisfaction with was at a high level.

Keywords: e-learning Lessons, Think-pair-share Cooperative Learning Techniques, Computing Science, Learning Achievement

1. บทนำ

โรงเรียนวังตาลวิทยาจัดการเรียนการสอนนักเรียนระดับชั้นอนุบาล 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีพันธกิจในการพัฒนานักเรียนให้มีคุณธรรมและจริยธรรมในทุกด้าน สร้างความเป็นเลิศทางวิชาการในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ พัฒนาทักษะชีวิตในศตวรรษที่ 21 สร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้และพัฒนาการเรียน เรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา ในปีการศึกษา 2567-2569 โรงเรียนมีเป้าหมายในการบริหารจัดการทรัพยากรและโอกาสการเรียนรู้อย่างเท่าเทียม โดยคำนึงถึงความหลากหลายของนักเรียน ส่งเสริมให้บุคลากรจัดการเรียนรู้เชิงลึก (Active Learning) ทำให้นักเรียนมีสมรรถนะ สามารถใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ และเท่าทันการเปลี่ยนแปลงในอนาคต พัฒนานักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี พร้อมเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต และพัฒนานักเรียนให้มีความสามารถในการสื่อสาร คิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา [1] ซึ่งตรงกับเป้าหมายหลักของรายวิชาวิทยาการคำนวณ ที่ต้องการพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ [2]

โรงเรียนวังตาลวิทยาส่งเสริมและสนับสนุนบุคลากรในการจัดการเรียนรู้เชิงลึก ให้ครูบูรณาการความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการจัดการเรียนการสอนมาพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ โดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน มีส่วนร่วมในกระบวนการคิด การนำความรู้ไปใช้ รวมทั้งการมีปฏิสัมพันธ์และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น เพื่อให้เกิดทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญทักษะหนึ่งสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เป็นเทคนิคหนึ่งของการเรียนรู้เชิงรุกที่นักเรียนได้ร่วมกันคิด ร่วมกันทำงาน จนกระทั่งสามารถหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดได้ ทำให้นักเรียนได้รับความรู้และประสบการณ์ด้วยตนเอง มีความคิดสร้างสรรค์ เป็นการฝึกทักษะการคิดและทักษะการแก้ปัญหาโดยการสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ทำให้นักเรียนเกิดความมั่นใจ กล้าแสดงออก สามารถนำมาใช้ได้กับทุกวิชา มักใช้ในระหว่างที่ครูกำลังสอนเพื่อเป็นการตรวจสอบความเข้าใจ ความสนใจการเรียนของนักเรียน หรือให้นักเรียนสรุปบทวนสิ่งที่ได้เรียน [3] เมื่อนำมาจัดการเรียนรู้ร่วมกับบทเรียนออนไลน์ บทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่ง หรือบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง โดยใช้บทเรียนเป็นสื่อหรือตัวกลางในการถ่ายทอดเนื้อหาส่งผ่านไปสู่นักเรียน ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียน นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เนื่องจากบทเรียนอีเลิร์นนิ่งประกอบด้วยคุณลักษณะ 4 ประการ คือ 1) ทุกสถานที่ ทุกเวลา ผู้สอนและนักเรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ตลอดเวลา 2) มัลติมีเดีย นำเสนอเนื้อหาในรูปแบบสื่อประสม ภาพและเสียง 3) เนื้อหาไม่เป็นเส้นตรง การเข้าถึงเนื้อหาได้ตามความสามารถของผู้เรียน และ 4) การมีปฏิสัมพันธ์ คือการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียน หรือระหว่างนักเรียนกับผู้สอน [4] จึงพบว่ามีผลการบูรณาการการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดร่วมกับบทเรียนออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนจำนวนมาก เช่น การศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง ไฟฟ้าความรู้ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลเทศบาลตำบลกรับใหญ่ [5] และการศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน [6] และผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดอยู่ในระดับมากที่สุด

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อใช้เป็นแหล่งเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อฝึกทักษะการใช้งานเทคโนโลยีของนักเรียน และนักเรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา โดยใช้เนื้อหาวิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ ทักษะการคิดวิเคราะห์ และทักษะการแก้ปัญหาย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญที่นักเรียนสามารถนำไปใช้ในการศึกษาและเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น เนื่องจากอยู่ในวัยซึ่งเป็นช่วงเปลี่ยนผ่านสำคัญจากระดับประถมศึกษาเข้าสู่ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่เน้นการปรับตัวด้านวิชาการและ

ด้านสังคม โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด เพื่อฝึกทักษะการสื่อสาร การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน การทำงานร่วมกันจนกระทั่งสามารถหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดได้ ซึ่งถือเป็นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้ความรู้ที่ได้รับเป็นความรู้ที่มีความหมายต่อนักเรียนอย่างแท้จริง และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น [3]

2. วัตถุประสงค์ในการวิจัย

- 2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งรายวิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
- 2.2 เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้น
- 2.3 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด
- 2.4 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด
- 2.5 เพื่อหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด

3. สมมติฐานในการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

4.1.1 Sayamon Insa-ard [4] ได้กล่าวว่า อีเลิร์นนิ่งเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่อาศัยกระบวนการทางอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งที่อยู่ในระบบแอนะล็อกและดิจิทัล เพื่อนำเสนอเนื้อหาความรู้ในลักษณะต่างๆ รวมถึงสื่อที่อยู่ในระบบเครือข่ายซึ่งนำเครื่องมือบนอินเทอร์เน็ต (Internet Tools) ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารทั้งในรูปแบบประสานเวลา (Synchronous) และไม่ประสานเวลา (Asynchronous) มาใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน โดยใช้เป็นสื่อหรือตัวกลางที่ถ่ายทอดสาร ความรู้ส่งผ่านไปสู่นักเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.1.2 Ratree Prombud [3] ได้กล่าวว่า เทคนิคเพื่อนคู่คิด เป็นรูปแบบของการจัดการเรียนแบบร่วมมือโดยจัดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักเรียน 2 คน ที่จับคู่กัน โดยเริ่มจากครูเป็นผู้กำหนดคำถามหรือเสนอสถานการณ์และให้นักเรียนคิดค้นหาคำตอบด้วยตนเอง แล้วนำคำตอบที่ได้มาอภิปรายกับคู่ของตน จากนั้นนำผลสรุปเสนอหน้าชั้นเรียน เพื่อหาข้อสรุปของประเด็นคำถามจากผู้เรียนทั้งชั้น มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นที่ 1 Think ครูแจกใบงาน ให้นักเรียนทุกคนศึกษาเนื้อหาและตอบคำถามด้วยตนเอง 2) ขั้นที่ 2 Pair เป็นขั้นตอนกระบวนการกลุ่ม นักเรียนแต่ละกลุ่มนำผลการตอบคำถามของตนเองมาแลกเปลี่ยนแสดงความคิดเห็นภายในกลุ่มของตนเอง แล้วสรุปเป็นของกลุ่ม 3) ขั้นที่ 3 Share นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอผลสรุปของกลุ่มหน้าชั้นเรียน เพื่อนักเรียนอื่นซักถามหรือแสดงความคิดเห็น และครูแก้ไขเพิ่มเติม

4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.2.1 Noppadon Phumeechanya and Pornapar Intham [5] ได้ศึกษาวิจัย การพัฒนาบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่ง ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง ไฟฟ้าความรู้ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลเทศบาลตำบลกรับใหญ่ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก บทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งมีค่าประสิทธิภาพ 91.70/83.13 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า

ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด อยู่ในระดับมากที่สุด

4.2.2 Chirawin Saelao and Wiman Jaidee [6] ได้ศึกษาวิจัย การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1.05 ตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดอยู่ในระดับมากที่สุด

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า การนำบทเรียนออนไลน์มาบูรณาการร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียน เนื่องจากบทเรียนออนไลน์มีการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบสื่อประสม มีการนำเสนอทั้งภาพและเสียง เป็นรูปธรรม เข้าใจง่าย นักเรียนสามารถศึกษา ค้นคว้า ทบทวนเนื้อหาบทเรียนได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา และการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดช่วยฝึกทักษะการคิด การแก้ปัญหาโดยการสื่อสารแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

5. วิธีการดำเนินการวิจัย

5.1 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนวังตาลวิทยา ตำบลหนองกบ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 26 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

5.2 เครื่องมือการวิจัย

5.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ และบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 3 หน่วย ได้แก่ ตัวแปรและชนิดข้อมูลพื้นฐาน การทำงานแบบวนซ้ำ และการทำงานแบบมีทางเลือก

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

5.2.3 แบบประเมินด้านเทคนิคและวิธีการ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert) โดยแบบประเมินด้านเทคนิคและวิธีการ แบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบ จำนวน 5 ข้อ ด้านตัวอักษร จำนวน 3 ข้อ ด้านภาพประกอบและวิดีโอ จำนวน 4 ข้อ และด้านการวัดผลและประเมินผล จำนวน 2 ข้อ

5.2.4 แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ผ่านการหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน โดยหน่วยที่ 1 มีจุดประสงค์การเรียนรู้จำนวน 3 ข้อ หน่วยที่ 2 มีจุดประสงค์การเรียนรู้จำนวน 3 ข้อ และหน่วยที่ 3 มีจุดประสงค์การเรียนรู้จำนวน 3 ข้อ ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าเท่ากับ 1.00 จำนวน 57 ข้อ ค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าเท่ากับ 0.67 จำนวน 2 ข้อ และค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าเท่ากับ 0.33 จำนวน 1 ข้อ สามารถนำไปใช้ได้จำนวน 59 ข้อ แบ่งเป็นหน่วยที่ 1 จำนวน 19 ข้อ หน่วยที่ 2 จำนวน 20 ข้อ และหน่วยที่ 3 จำนวน 20 ข้อ และผู้วิจัยเลือกแบบทดสอบหน่วยละ 10 ข้อ จำนวนรวม 30 ข้อ โดยเลือกให้ครอบคลุมทุกจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อนำไปใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

5.2.5 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert) โดยแบบประเมินความพึงพอใจ แบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา จำนวน 5 ข้อ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด จำนวน 5 ข้อ ด้านการออกแบบและเทคนิคของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 ข้อ และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ จำนวน 5 ข้อ

5.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 พัฒนบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตาม ADDIE Model 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์

1) ผู้วิจัยศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร คำอธิบายรายวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และคัดเลือกเนื้อหาจำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ คือ ตัวแปรและชนิดข้อมูลพื้นฐาน การทำงานแบบวนซ้ำ และการทำงานแบบมีทางเลือก เพื่อนำมาออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้และพัฒนบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

2) ผู้วิจัยศึกษาเครื่องมือสำหรับการพัฒนบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และเลือกใช้ Google Sites ในการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากมีพื้นที่ให้บริการในปริมาณที่เพียงพอสำหรับการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน มีรูปแบบเว็บไซต์ที่เป็นมาตรฐาน สามารถนำเสนอข้อความ เสียง ภาพ วิดีโอ และสร้างการเชื่อมโยงได้ทั้งภายในและภายนอกเว็บไซต์

1.2 ขั้นการออกแบบ

1) ผู้วิจัยออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 ตัวแปรและชนิดข้อมูลพื้นฐาน หน่วยที่ 2 การทำงานแบบวนซ้ำ และหน่วยที่ 3 การทำงานแบบมีทางเลือก แต่ละหน่วยประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วยละ 3 ข้อ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด ใบงาน เกณฑ์การประเมินผล แบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ

2) ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้นำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบและประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ และประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน 60 ข้อ พบว่า แบบทดสอบมีค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 จำนวน 57 ข้อ 0.67 จำนวน 2 ข้อ และ 0.33 จำนวน 1 ข้อ

1.3 ขั้นการพัฒนา ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้รับรวบรวมมาทั้งเนื้อหา รูปภาพ เสียงและวิดีโอมาพัฒนบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ด้วย Google Sites โดยกำหนดหน้า (Pages) ในเว็บไซต์ ประกอบด้วย หน้าแรก หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 และหน้าผู้จัดทำ แต่ละหน่วยการเรียนรู้ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา และแบบทดสอบหลังเรียน

1.4 ขั้นการนำไปใช้ ผู้วิจัยเป็นผู้ทดลองใช้ระหว่างการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาการทำวิจัย

1.5 ขั้นการประเมินผล ผู้วิจัยนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ จำนวน 3 คน เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินมาคำนวณด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสรุปผลการวิจัย

ระยะที่ 2 ศึกษาผลการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด ผู้วิจัยได้นำไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest Posttest Design มีขั้นตอน ดังนี้

2.1 ผู้สอนชี้แจงรายละเอียดของเนื้อหาบทเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ แนะนำวิธีการใช้งานบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง และขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด เพื่อให้ นักเรียนสามารถศึกษาเรียนรู้และร่วมทำกิจกรรมในการเรียนรู้ได้ถูกต้อง

2.2 นักเรียนศึกษาเนื้อหาและร่วมทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด หน่วยที่ 1 เรื่อง ตัวแปร และชนิดข้อมูลพื้นฐาน หน่วยที่ 2 เรื่อง การทำงานแบบวนซ้ำ และหน่วยที่ 3 เรื่อง การทำงานแบบมีทางเลือก โดยขั้นนำ ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละหน่วย และนักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยละ 10 ข้อ ด้วย Google Forms ขั้นสอน ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด ขั้น Think ครูให้นักเรียนทำใบงาน โดยศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนที่พัฒนาขึ้น และจากลิงก์เชื่อมโยงที่ผู้วิจัยสร้างไว้ในบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ขั้น Pair นักเรียนจับคู่ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และเปรียบเทียบคำตอบกับเพื่อน ขั้น Share ครูสุ่มนักเรียนแต่ละคู่นำเสนอคำตอบจากใบงาน โดยเพื่อนๆ ในชั้นร่วมกันแสดงความคิดเห็น และขั้นสรุป ครูเฉลยคำตอบและสรุปเนื้อหา และนักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยละ 10 ข้อ ด้วย Google Forms โดยบันทึกผลการสอบเก็บไว้ใน Google Sheets สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนที่ 2.4

2.3 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้สอนให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด

2.4 ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้หลังจากการทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายมาวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test แบบ dependent และสรุปผลการวิจัย

6. ผลการวิจัย

6.1 ผลการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง วิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวังตาลวิทยา ได้หน่วยการเรียนรู้ จำนวน 3 หน่วย ได้แก่ ตัวแปรและชนิดข้อมูลพื้นฐาน การทำงานแบบวนซ้ำ และการทำงานแบบมีทางเลือก ตัวอย่างดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ตัวอย่างบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง วิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้วิจัยนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด ขั้น Think ครูให้นักเรียนทำงาน โดยศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง และจากลิงก์เชื่อมโยงที่ผู้วิจัยสร้างไว้ในบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ขั้น Pair นักเรียนจับคู่ เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่มของตนเอง แล้วสรุปเป็นของกลุ่ม ขั้น Share ครูให้นักเรียนแต่ละคู่นำเสนอผลสรุปของกลุ่ม โดยเพื่อนๆ ในชั้นร่วมกันแสดงความคิดเห็น และครูคอยสรุปเนื้อหาเพิ่มเติม

6.2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง วิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้วิจัยนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้นนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำค่าเฉลี่ยมาเทียบกับเกณฑ์การประเมินของ Boonchom Srisa-ard [7] ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้น สรุปผลได้ดังนี้

6.2.1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง วิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน ปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านการจัดการเรียนการสอน	4.73	0.46	มากที่สุด
ด้านเนื้อหา	4.73	0.46	มากที่สุด
ด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียน	4.92	0.29	มากที่สุด
ด้านการวัดผลและประเมินผล	4.78	0.44	มากที่สุด
โดยรวม	4.78	0.42	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.78$, S.D. = 0.42) เมื่อพิจารณาารายด้านพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 4 ด้าน เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียน ด้านการวัดผลและประเมินผล ด้านการจัดการเรียนการสอน และด้านเนื้อหา

6.2.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง วิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ จำนวน 3 คน ปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านการออกแบบ	4.73	0.46	มากที่สุด
ด้านตัวอักษร	4.56	0.53	มากที่สุด
ด้านภาพประกอบและวิดีโอ	4.58	0.51	มากที่สุด
ด้านการวัดผลและประเมินผล	4.83	0.41	มากที่สุด
โดยรวม	4.67	0.48	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.48) เมื่อพิจารณาารายด้านพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 4 ด้าน เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ด้านการวัดผลและประเมินผล ด้านการออกแบบ ด้านภาพประกอบและวิดีโอ และด้านตัวอักษร

6.3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด วิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ ปรากฏผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ค่าประสิทธิภาพ
ก่อนเรียน	30.00	307.00	11.81	1.36
หลังเรียน	30.00	416.00	16.00	

จากตารางที่ 3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1.36 ซึ่งสูงกว่า 1.00 ตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์

6.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด ปรากฏผลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

แบบทดสอบ	n	$\bar{X}$	S.D.	df	t _{คำนวณ}	t _{ตาราง}	Sig
ก่อนเรียน	26	11.81	4.26	25	3.636	1.708	0.000*
หลังเรียน	26	16.00	4.36				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 $t_{\text{คำนวณ}}$ มีค่าเท่ากับ 3.636 สูงกว่า $t_{\text{ตาราง}}$ ที่มีค่าเท่ากับ 1.708 สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.5 ผลการหาความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำค่าเฉลี่ยมาเทียบกับเกณฑ์การประเมินของ Boonchom Srisa-ard [7] ปรากฏผลดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการหาความพึงพอใจของนักเรียน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านเนื้อหา	4.20	0.99	มาก
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด	4.37	0.85	มาก
ด้านการออกแบบและเทคนิคของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์	4.30	0.96	มาก
ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้	4.24	1.03	มาก
โดยรวม	4.28	0.96	มาก

จากตารางที่ 5 ผลการหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด พบว่า มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.28$, $S.D. = 0.96$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากจำนวน 4 ด้าน เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด ด้านการออกแบบและเทคนิคของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ และด้านเนื้อหา

7. สรุปผลการวิจัย

7.1 ผลการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง วิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้หน่วยการเรียนรู้ จำนวน 3 หน่วย คือ 1) ตัวแปรและชนิดข้อมูลพื้นฐาน 2) การทำงานแบบวนซ้ำ และ 3) การทำงานแบบมีทางเลือก

7.2 ผลการหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง วิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

7.2.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความคิดเห็นต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

7.2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ มีความคิดเห็นต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

7.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1.36 สูงกว่า 1.00 ตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุณกันส์

7.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานในการวิจัย

7.5 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด อยู่ในระดับมาก

8. อภิปรายผลการวิจัย

8.1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาวิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จุดประสงค์การเรียนรู้ นักเรียน และวิเคราะห์สภาพแวดล้อมสำหรับจัดการเรียนรู้ นำผลที่ได้จากการศึกษาและวิเคราะห์มาออกแบบเนื้อหาบทเรียน กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ และพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน มีการวัดผลและการประเมินผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้ มีเนื้อหาที่ครอบคลุมตามหลักสูตร ทำให้ได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและเหมาะสมกับวัยของนักเรียน ส่งผลให้ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียน ด้านการวัดผลและประเมินผล ด้านการจัดการเรียนการสอน และด้านเนื้อหา สอดคล้องกับ Noppadon Phumeechanya and Pornapar Intham [5] ที่ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความคิดเห็นต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และสอดคล้องกับ Chirawin Saelao and Wiman Jaidee [6] ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า บทเรียนออนไลน์มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด

8.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะผู้วิจัยพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยนำเสนอเนื้อหาด้วยรูปแบบตัวอักษรและสีพื้นที่เหมาะสมเห็นได้ชัดเจน วิดีโอมีความชัดเจน และใช้ภาพประกอบที่สื่อความหมายได้ตรงตามเนื้อหา ออกแบบให้ใช้งานง่ายและเป็นแบบเดียวกันทั้ง 3 หน่วย มีการวัดผลและประเมินผลตรงตามวัตถุประสงค์ ทำให้ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และอยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านการวัดผลและประเมินผล ด้านการออกแบบด้านภาพประกอบและวิดีโอ และด้านตัวอักษร สอดคล้องกับ Noppadon Phumeechanya and Pornapar Intham [5] ที่

ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการมีความคิดเห็นต่อบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และสอดคล้องกับ Chirawin Saelao and Wiman Jaidee [6] ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า บทเรียนออนไลน์มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด

8.3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1.36 ตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะผู้วิจัยออกแบบและพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งให้มีคุณลักษณะครบทั้ง 4 ประการ คือ สามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ตลอดเวลา นำเสนอเนื้อหาในรูปแบบสื่อประสม สามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ตามความสามารถของผู้เรียน และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับเนื้อหาบทเรียน บทเรียนอีเลิร์นนิ่งผ่านการตรวจสอบและการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ ทำให้ได้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่มีคุณภาพ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดทำให้นักเรียนได้ฝึกคิดค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ฝึกการอภิปรายกับคู่ของตน และร่วมกันหาข้อสรุป ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ Chirawin Saelao and Wiman Jaidee [6] ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1.05 ตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์

8.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะนักเรียนสามารถศึกษาและทบทวนเนื้อหาจากบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้นได้ตามความต้องการ ทุกสถานที่ ทุกเวลา และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด เป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ หาแนวทางแก้ปัญหา สามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น โดยก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 11.81 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 16.00 จากคะแนนเต็ม 30 คิดเป็นร้อยละ 53.33 เนื่องจากการทดลองในหน่วยที่ 1 เป็นการทดลองครั้งแรก นักเรียนไม่คุ้นเคยกับบทเรียนอีเลิร์นนิ่งและวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด และการทำกิจกรรมระหว่างการเรียนรู้ต้องใช้เวลานาน ประกอบกับต้องย้ายห้องเรียนเพื่อเรียนวิชาต่อไปทำให้นักเรียนมีเวลาทำแบบทดสอบหลังเรียนน้อยกว่าเวลาที่กำหนด ส่งผลให้มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนหน่วยที่ 1 ค่อนข้างต่ำ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงกิจกรรมในหน่วยที่ 2 และ 3 ให้กระชับมากขึ้น เช่น การเลือกตัวแทนกลุ่มมานำเสนอเป็นแบบการสุ่มเฉพาะบางกลุ่ม เป็นต้น ส่งผลให้มีเวลาในการทำแบบทดสอบหลังเรียนมากขึ้น ส่งผลให้คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนหน่วยที่ 2 และ หน่วยที่ 3 เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับ Noppadon Phumeechanya and Pornapar Intham [5] ที่ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ Chirawin Saelao and Wiman Jaidee [6] ที่ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

8.5 ผลการหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด พบว่า มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้นนำเสนอเนื้อหาด้วยข้อความที่เหมาะสมกับวัย เข้าใจง่าย มีรูปแบบ ขนาด และสีตัวอักษรที่เหมาะสมเห็นได้ชัดเจน การออกแบบมีความน่าสนใจดึงดูดความสนใจของนักเรียน และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก และอยู่ในระดับมากทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด ด้านการออกแบบและเทคนิคของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ และด้านเนื้อหา สอดคล้องกับ Phatsaramas Photiyan [8] ได้ศึกษาวิจัยและพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด อยู่ในระดับมาก



9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการทำวิจัย

9.1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรผ่านการทดสอบเพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เมื่อนำมาใช้ในงานวิจัยจะทำให้ผลการวิจัยมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

9.1.2 ควรเพิ่มวิธีการประเมินผลการเรียนรู้เพิ่มเติมจากการประเมินด้วยการทำข้อสอบ เช่น การให้นักเรียน ประเมินตัวเอง การประเมินโดยสมาชิกกลุ่ม เป็นต้น

9.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

9.2.1 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคเพื่อนคู่คิดกับการเรียนการสอนแบบปกติว่ามีประสิทธิภาพแตกต่างกันหรือไม่

9.2.2 ควรพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งในรายวิชา และในระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ เรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา เป็นการเพิ่มโอกาสการเรียนรู้อย่างเท่าเทียมให้นักเรียน

10. เอกสารอ้างอิง (References)

- [1] Wangtan Witthaya School. (n.d.). Mission/Goals. http://www.wangtan.ac.th/datashow_20789 (In Thai)
- [2] The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). (2017). *Teacher's Guide for Basic Science, Technology (Computational Science), Grade 7*. Ministry of Education. (In Thai)
- [3] Ratree Prombud. (2021). The Development of Reading Comprehension Ability for Grade 7 Students by Using Think-pair-share Techniques and Questions. [Master of Education]. Silpakorn University. (In Thai)
- [4] Sayamon Insa-ard. (2022, March 10). E-Learning. Thaimooc. https://learn.thaimooc.ac.th/assets/courseware/v1/6dbe5ad19cf8ee0f8b1ebf313bd036d6/asset-v1:KMUTT+00282+0+type@asset+block/DOCUMENT_LESSON4.1.pdf (In Thai)
- [5] Noppadon Phumeechanya and Pornapar Intham. (2020). Development of M-learning with Think-pair-share in The Topic of Basic Electricity for Grade 4 of Krabai Municipality Kindergarten School, *Journal for Social Sciences Research*, 11(2), 75-89. (In Thai)
- [6] Chirawin Saelao and Wiman Jaidee. (2024). 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. *In Proceedings of the 16th NPRU National Academic Conference*. (pp. 858-868). (In Thai)
- [7] Boonchom Srisa-ard. (2017). *Preliminary Research*. (10th ed.). Suveeriyasarn. (In Thai)
- [8] Phatsaramas Photiyan. (2023). The Development of Learning Achievement in Reading Comprehension by Using Brain Based Learning with Think Pair Share Technique for Grade 7 Students. [Master of Education]. Mahasarakham University. (In Thai)