

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย
ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

พีระวรรตย์ เพ็ชรน้อย^{1*} และ พงษ์ดนัย จิตตวิสุทธิกุล¹

¹สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

*Peravarat2005@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนออนไลน์เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด 2) หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด และ 4) หาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/3 โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการจับสลาก เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิควิธีการแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใบงาน และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ประสิทธิภาพ E1/E2 และ t-test

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีผลการประเมินคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.88$, S.D. = 0.32) โดยมีผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.90$, S.D. = 0.30) และด้านเทคนิควิธีการอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.86$, S.D. = 0.35) 2) ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีค่าเท่ากับ 89.17/89.33 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สูงวก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.90$, S.D. = 0.36)

คำสำคัญ: บทเรียนออนไลน์ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย



The Development of an Online Learning Lesson on Safe Information Technology Usage Integrated with Cooperative Learning Using the Think-Pair-Share Technique for Grade 6 Students

Peravarat Petchnoy^{1*} and Phongdanai Jittavisuttikul¹

¹Department of Computer Education, Faculty of Science and Technology,

Nakhon Pathom Rajabhat University

*Peravarat2005@gmail.com

Abstract

The purposes of this research were to: 1) develop an online lesson on information technology safety integrated with cooperative learning using the Think-Pair-Share technique; 2) determine the efficiency of the developed online lesson; 3) compare students' learning achievement before and after learning; and 4) evaluate students' satisfaction towards the developed online lesson. The sample consisted of 20 Grade 6 students at Anuban Kamphaeng Saen School, obtained by cluster random sampling using the classroom as the sampling unit via the lottery method. The research instruments included the developed online lesson, cooperative learning lesson plans using the Think-Pair-Share technique, quality assessment forms for content and technical aspects, a learning achievement test, worksheets, and a satisfaction questionnaire. The statistics used for data analysis were percentage, mean, standard deviation, efficiency criteria (E1/E2), and t-test for dependent samples.

The result of this research revealed that: 1) The overall quality of the developed online lesson integrated with cooperative learning using the Think-Pair-Share technique was at the highest level ($\bar{X} = 4.88$, S.D. = 0.32). Specifically, the content quality was at the highest level ($\bar{X} = 4.90$, S.D. = 0.30), and the technical quality was at the highest level ($\bar{X} = 4.86$, S.D. = 0.35); 2) The efficiency (E1/E2) of the developed online lesson was 89.17/89.33, which was higher than the established 80/80 criteria; 3) The students' post-test learning achievement was significantly higher than their pre-test achievement at the .05 statistical level; and 4) The students' satisfaction towards the developed online lesson was at the highest level ($\bar{X} = 4.90$, S.D. = 0.36).

Keywords: Online Lesson, Cooperative Learning, Think-Pair-Share Technique, Information Technology Safety

1. บทนำ

ในยุคศตวรรษที่ 21 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามามีบทบาทสำคัญในการดำเนินชีวิตและการขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัล สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ จึงได้ปรับเปลี่ยนหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปสู่หลักสูตรวิทยาการคำนวณ ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง และเตรียมความพร้อมสู่การเป็นพลเมืองดิจิทัลที่มีคุณภาพ [1]

จากทิศทางดังกล่าว หลักสูตรวิทยาการคำนวณจึงให้ความสำคัญอย่างยิ่งกับการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาควบคู่ไปกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย [2] โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งอยู่ในวัยที่เริ่มเข้าถึงสื่อสังคมออนไลน์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยตนเองมากขึ้น อย่างไรก็ตาม จากสภาพการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันพบว่า การสอนเนื้อหาด้านความปลอดภัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศยังประสบปัญหา เนื่องจากเนื้อหาหลักเป็นนามธรรมสูงและมีรายละเอียดที่ซับซ้อน เช่น การจัดการข้อมูลส่วนบุคคล หรือการรับมือกับภัยคุกคามทางไซเบอร์ เมื่อประกอบกับรูปแบบการสอนแบบบรรยายดั้งเดิมที่เน้นการท่องจำและขาดปฏิสัมพันธ์ ส่งผลให้ผู้เรียนขาดแรงจูงใจ ขาดการมีส่วนร่วม และมีความเข้าใจเพียงผิวเผิน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในหัวข้อดังกล่าวยังไม่บรรลุเป้าหมายที่หลักสูตรกำหนดไว้

เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว การนำสื่อเทคโนโลยีมาบูรณาการในการจัดการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะบทเรียนออนไลน์ ที่สามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบมัลติมีเดียที่หลากหลาย ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอ ซึ่งจะช่วยแปลงเนื้อหาที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม ทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้บทเรียนออนไลน์ยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นและเรียนรู้ได้ตามความพร้อมและจังหวะการเรียนรู้ของตนเอง [1] อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและไม่เป็นเพียงการรับสารทางเดียว ควรมีการบูรณาการร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) ซึ่งเป็นกระบวนการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์สถานการณ์ด้วยตนเอง (Think) จับคู่แลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Pair) และนำเสนอข้อสรุปร่วมกัน (Share) การบูรณาการเทคนิคนี้จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความตื่นตัว มีส่วนร่วมในชั้นเรียน และได้ฝึกทักษะการตัดสินใจในสถานการณ์จำลองด้านความปลอดภัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ [3]

จากสภาพปัญหาและแนวทางแก้ไขดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อใช้เป็นนวัตกรรมในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน และเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการประยุกต์ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวเพื่อพัฒนาทักษะความเป็นพลเมืองดิจิทัลของผู้เรียนต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด
- 2) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด
- 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด
- 4) เพื่อหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด

3. สมมติฐานในการวิจัย

- 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
- 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 3) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- 1) Kanya Chairat [4] ได้อธิบายว่า การเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) เป็นกลวิธีหนึ่งของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ที่มีวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการคิด โดยเริ่มจากการให้นักเรียนฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ด้วยตนเองเป็นรายบุคคล จากนั้นจับคู่เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน และนำผลสรุปมาแบ่งปันให้เกิดการเรียนรู้ในกลุ่มใหญ่หรือทั้งชั้นเรียน กระบวนการนี้ช่วยฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ การใช้เหตุผล ทักษะการสื่อสาร ตลอดจนการรู้จักยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- 2) Boonlert Aroonpiboon and Boonkiat Chetchamnongnuch [5] ได้อธิบายว่า บทเรียนออนไลน์ คือ การนำทรัพยากรต่าง ๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาออกแบบและจัดระบบเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน โดยมุ่งส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ตอบสนองความต้องการของผู้สอนและผู้เรียน ผ่านการเชื่อมโยงระบบเครือข่ายที่เอื้อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงการเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา (Anywhere, Anytime) รวมทั้งมีระบบที่ช่วยให้ผู้สอนสามารถติดตามและประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เสมือนการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนจริง

4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 1) Thidarut Sakulkaew and Uraiwan Srichailard [6] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางสะพานน้อย ผลการวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิควิธีการมีความเห็นว่าบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.81/83.97 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตลอดจนนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดอยู่ในระดับมากที่สุด
- 2) Pornthita Naksri, Wiman Jaidee and Manutnit Jaidee [7] ได้ศึกษาวิจัย การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 3 หน่วย ได้แก่ เทคโนโลยีการสื่อสาร แนวคิดเชิงคำนวณ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีความรับผิดชอบ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิควิธีการมีความเห็นว่าบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดมีประสิทธิภาพเท่ากับ 94.75/83.42 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค

เพื่อนคู่คิดสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตลอดจนนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดอยู่ในระดับมากที่สุด

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 6 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียนรวมทั้งสิ้น 121 คน

2) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/3 โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 1 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 20 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการจับสลาก (Lottery method)

5.2 เครื่องมือการวิจัย

1) บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วยเนื้อหา 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ผลกระทบและแนวทางป้องกันการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 สิทธิในการเข้าถึงข้อมูลและรหัสผ่าน และหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 อันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์บนอินเทอร์เน็ต

2) แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง ความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยี โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด

3) แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ แบ่งการประเมินออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิควิธีการ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ

4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งดำเนินการเก็บข้อมูลผ่าน Google Forms

5) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งดำเนินการเก็บข้อมูลผ่าน Google Forms

5.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ตามรูปแบบการออกแบบระบบการเรียนการสอน (ADDIE Model) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

5.3.1 ขั้นวิเคราะห์ (Analysis)

ผู้วิจัยศึกษาคำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์ทั่วไป และเนื้อหารายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน เพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหาในการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ซึ่งประกอบด้วย 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ 1) ผลกระทบและแนวทางป้องกันการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 2) สิทธิในการเข้าถึงข้อมูลและรหัสผ่าน และ 3) อันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์บนอินเทอร์เน็ต จากนั้นกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจำนวน 8 ข้อ เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาประเมินความสอดคล้อง (IOC) และคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพจำนวน 30 ข้อ (มีค่า IOC ระหว่าง 0.67–1.00) นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ศึกษาการใช้งานแอปพลิเคชัน เช่น Canva, OBS Studio, Padlet, Liveworksheets และ Google Forms และวิเคราะห์ลักษณะพื้นฐานของผู้เรียนเพื่อวางแผนแก้ปัญหาความเข้าใจในเนื้อหาที่มีความเป็นนามธรรมสูง

5.3.2 ขั้นตอนออกแบบ (Design)

ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ที่กำหนดโครงสร้างเนื้อหาบทเรียนออนไลน์ โดยออกแบบวิธีโอการสอนให้มีความกระชับและกำหนดจุดแทรกคำถามปฏิสัมพันธ์ (Interactive Questions) ผ่านแอปพลิเคชัน Padlet จากนั้นออกแบบเครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบ ใบงาน แบบประเมินคุณภาพ และแบบประเมินความพึงพอใจ พร้อมทั้งออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) โดยแบ่งขั้นตอนดังนี้

- 1) ขั้นเตรียมความพร้อมและกระตุ้นความสนใจ ชี้แจงรูปแบบการเรียนรู้ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน และตั้งคำถามกระตุ้นความคิดผ่าน Google Classroom เพื่อประเมินความรู้เดิม
- 2) ขั้นสอนด้วยกระบวนการ Think-Pair-Share โดยเริ่มจากกิจกรรมคิดเดี่ยว (Think) ผู้เรียนศึกษาบทเรียนออนไลน์ที่สร้างด้วยโปรแกรม Canva ด้วยตนเอง และวิเคราะห์ทำความเข้าใจเนื้อหา แล้วตามด้วยกิจกรรมคิดคู่ (Pair) ผู้เรียนจับคู่กันทำใบงานเชิงปฏิสัมพันธ์ผ่าน Liveworksheets และส่งงานในระบบ Google Classroom และสุดท้ายกิจกรรมแบ่งปัน (Share) ผู้สอนกำหนดประเด็นคำถามเกี่ยวกับการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง ให้แต่ละคู่นำเสนอและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันในหน้ากระดานสนทนาของ Google Classroom
- 3) ขั้นสรุปและประเมินผล ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน และผู้สอนร่วมกับผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน

5.3.3 ขั้นพัฒนา (Development)

ผู้วิจัยสร้างบทเรียนออนไลน์และเครื่องมือวิจัยตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยมีขั้นตอน คือ 1) เตรียมองค์ประกอบมัลติมีเดีย เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง 2) สร้างสื่อการสอนด้วยเว็บไซต์ Canva 3) สร้างเอกสารประกอบการเรียน เช่น ใบความรู้ ใบงาน และแบบทดสอบ 4) นำบทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและเทคนิควิธีการ ซึ่งพบว่าคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.88$, S.D. = 0.32) ผู้วิจัยจึงนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข และ 5) จัดทำระบบบริหารจัดการชั้นเรียนด้วย Google Classroom ให้สมบูรณ์ก่อนนำไปทดลองใช้

5.3.4 ขั้นนำไปใช้ (Implementation)

ผู้วิจัยนำบทเรียนออนไลน์และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงสมบูรณ์แล้ว ไปดำเนินการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/3 โรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน จำนวน 20 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One-Group Pretest-Posttest Design) ภายใต้การจัดกิจกรรมแบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดตามที่ออกแบบไว้

5.3.5 ขั้นประเมินผล (Evaluation)

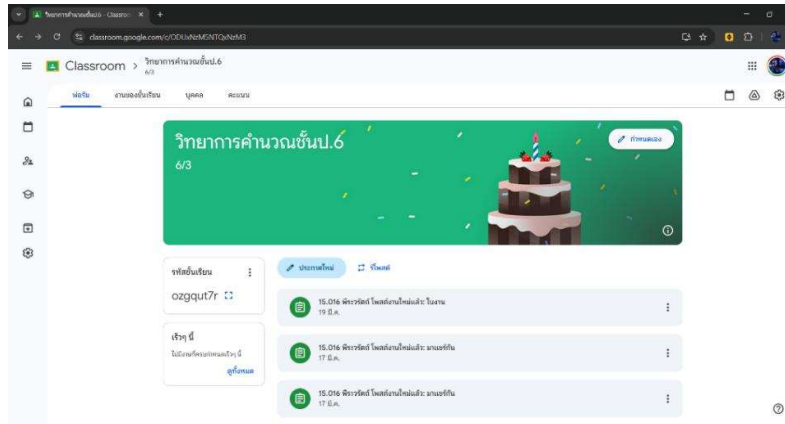
ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลองใช้บทเรียนออนไลน์ โดยบันทึกคะแนนระหว่างเรียนจากใบงาน คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน และข้อมูลจากการตอบแบบประเมินความพึงพอใจผ่าน Google Forms จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ ได้แก่ การหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ (E1/E2) ตามเกณฑ์ 80/80 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสถิติทดสอบที (t-test for dependent samples) และวิเคราะห์ความพึงพอใจโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อนำไปสรุปและอภิปรายผลการวิจัย

6. ผลการวิจัย

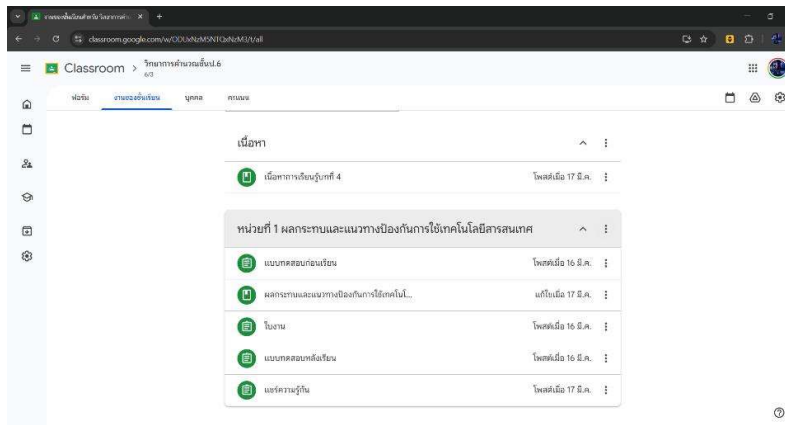
6.1 ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์

ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด พบว่า บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 3 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

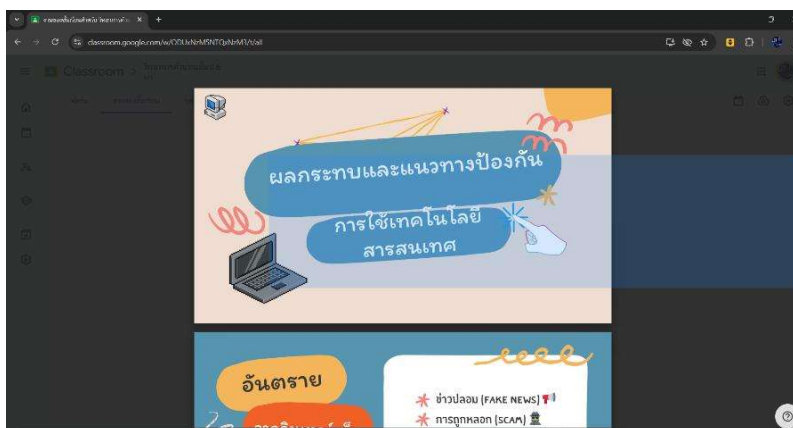
ผลกระทบและแนวทางป้องกันการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 สิทธิในการเข้าถึงข้อมูลและรหัสผ่าน และ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 อันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์บนอินเทอร์เน็ต แสดงดังภาพที่ 1-4



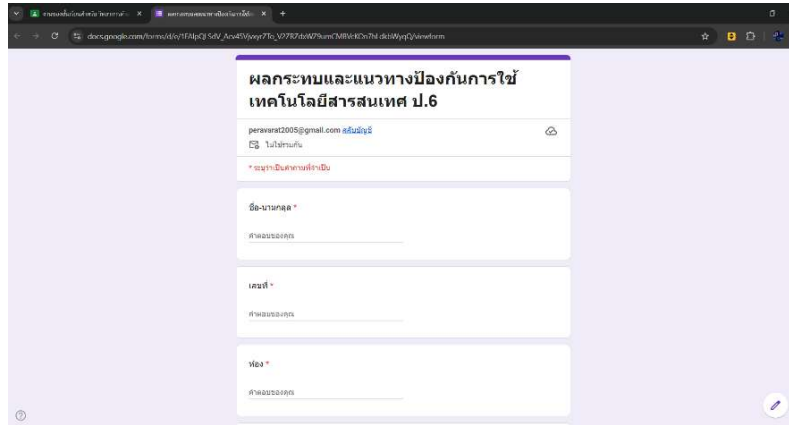
ภาพที่ 1 หน้าจอหลักของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย



ภาพที่ 2 หน้ารายละเอียดกิจกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้



ภาพที่ 3 หน้าจอแสดงใบเนื้อหา



ภาพที่ 4 หน้าจอแบบทดสอบ

6.2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์

ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งแบ่งการประเมินออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิควิธีการ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความเหมาะสม
1. ด้านเนื้อหา	4.90	0.30	มากที่สุด
2. ด้านเทคนิควิธีการ	4.86	0.35	มากที่สุด
โดยรวม	4.88	0.32	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.88$, S.D. = 0.32) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านเนื้อหาเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.90$, S.D. = 0.30) และด้านเทคนิควิธีการมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ($\bar{X} = 4.86$, S.D. = 0.35)

6.3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มตัวอย่าง โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ตามแบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One-Group Pretest-Posttest Design) จากนั้นนำผลคะแนนจากใบงานระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ (E1/E2) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
1. ระหว่างเรียน (E1)	20	30	26.75	1.33	89.17
2. หลังเรียน (E2)	20	30	26.80	1.67	89.33

จากตารางที่ 2 พบว่า บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีค่าประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 89.17/89.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ จึงสรุปได้ว่า บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด

มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความเข้าใจเรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยนำคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน มาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วยสถิติทดสอบที่แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent samples) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	df	t
1. ก่อนเรียน	20	30	20.75	1.62	19	12.37*
2. หลังเรียน	20	30	26.80	1.67		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน มีค่าสถิติทดสอบที่ (t) เท่ากับ 12.36 ซึ่งสูงกว่าค่าวิกฤต (1.72) ที่ df 19 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.5 ผลการหาความพึงพอใจของนักเรียน

หลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยให้นักเรียนประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด โดยนำคะแนนมาวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหา	4.95	0.22	มากที่สุด
2. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	4.95	0.22	มากที่สุด
3. ด้านการออกแบบกิจกรรม	4.90	0.30	มากที่สุด
4. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้	4.80	0.56	มากที่สุด
โดยรวม	4.90	0.36	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.90$, S.D. = 0.36) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านเนื้อหา และด้านกิจกรรมการเรียนการสอนมีการประเมินสูงสุดอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.95$, S.D. = 0.22) รองลงมาคือ ด้านการออกแบบกิจกรรม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.90$, S.D. = 0.30) และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.80$, S.D. = 0.56) ตามลำดับ

7. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถสรุปผลการดำเนินการวิจัยได้ว่า บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญโดยมีผลการประเมินคุณภาพในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.88$, S.D. = 0.32) เมื่อนำบทเรียนออนไลน์ไปทดลองใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด พบว่าบทเรียนออนไลน์มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 89.17/89.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ เมื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบดังกล่าว พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.90$, S.D. = 0.35) ซึ่งแสดงให้เห็นว่านวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อยกระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8. การอภิปรายผล

จากการนำบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยมีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปรายผล 4 ประเด็น ดังนี้

8.1 คุณภาพของบทเรียนออนไลน์

ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.88$, S.D. = 0.32) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างสื่ออย่างเป็นระบบตามกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน (ADDIE Model) โดยมีการวิเคราะห์เนื้อหาและผู้เรียนล่วงหน้า รวมทั้งการบูรณาการแอปพลิเคชัน Padlet เข้ามาช่วยสร้างปฏิสัมพันธ์ในการตอบคำถาม ทำให้สื่อไม่ใช่เพียงการนำเสนอวิดีโอทางเดียว แต่ผู้เรียนสามารถโต้ตอบ ซึ่งช่วยดึงดูดความสนใจและตรวจสอบความเข้าใจได้ทันที ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Thidarut Sakulkaew and Uraiwan Srichailard [2] และ Pornthita Naksri, Wiman Jaidee and Manutnit Jaidee [7] ที่ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด และพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อคุณภาพของบทเรียนออนไลน์มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นเดียวกัน

8.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด

ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 89.17/89.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะการบูรณาการบทเรียนออนไลน์เข้ากับเทคนิคการสอนแบบเพื่อนคู่คิด ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรับผิดชอบต่อตนเองและคู่ของตน (Accountability) โดยคะแนนระหว่างเรียน (E1) ที่สูงถึงร้อยละ 89.17 เกิดจากการที่ผู้เรียนได้ใช้เวลาคิดทบทวนเนื้อหาด้วยตนเอง (Think) จากนั้นจึงจับคู่เพื่อปรึกษาและแลกเปลี่ยนความเข้าใจซึ่งกันและกัน (Pair) ก่อนลงมือทำใบงาน ทำให้ข้อผิดพลาดลดลงและเกิดความเข้าใจที่ถูกต้องอย่างถ่องแท้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Pornthita Naksri, Wiman Jaidee and Manutnit Jaidee [7] ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดผ่านบทเรียนออนไลน์ส่งผลให้สื่อมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

8.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ประเด็นนี้สามารถอธิบายได้ว่า เนื้อหาเรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยมีความเป็นนามธรรมและมีรายละเอียดเชิงปฏิบัติสูง การใช้บทเรียนออนไลน์สามารถนำเสนอเนื้อหาให้เป็นรูปธรรมและเข้าใจง่าย ผสมกับการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้และแก้ปัญหาพร้อมกับเพื่อนตามกระบวนการเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) ซึ่งช่วยอุดช่องโหว่ความไม่

เข้าใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Thidarut Sakulkaew and Uraiwan Srichailard.[2] ที่พบว่าการใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิดช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

8.4 ความพึงพอใจของผู้เรียน

สาเหตุสำคัญเกิดจากการเปลี่ยนบทบาทของห้องเรียน จากการที่ผู้สอนบรรยายเพียงฝ่ายเดียว (Passive Learning) มาเป็นการให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและควบคุมจังหวะการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Active Learning) ผ่านสื่อดิจิทัลที่ทันสมัย นอกจากนี้ การทำงานร่วมกันเป็นคู่ยังช่วยลดความเครียดและความกดดันในการเรียนเนื้อหาที่ซับซ้อน สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานและเป็นกันเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Prin Kaewchankaew et al. [8] ที่รายงานผลตรงกันว่า ผู้เรียนยุคดิจิทัลมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ผ่านสื่อมัลติมีเดียเชิงปฏิสัมพันธ์ในระดับมากที่สุด เนื่องจากสามารถตอบสนองต่อพฤติกรรมและความต้องการในการเรียนรู้ของตนเองได้เป็นอย่างดี

9. ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

9.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

- 1) การเตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์และเครือข่าย เนื่องจากบทเรียนออนไลน์และแอปพลิเคชันที่นำมาใช้จัดกิจกรรม เช่น Canva, Padlet และ Liveworksheets ต้องอาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ครูผู้สอนจึงควรตรวจสอบความพร้อมของคอมพิวเตอร์และสัญญาณอินเทอร์เน็ตก่อนเริ่มการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้กระบวนการเรียนรู้เป็นไปอย่างราบรื่น
- 2) บทบาทของครูในฐานะผู้อำนวยความสะดวก ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) ครูผู้สอนควรลดบทบาทการบรรยาย และทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) โดยคอยสังเกตการณ์ กระตุ้น และให้กำลังใจนักเรียน โดยเฉพาะผู้เรียนที่ไม่ค่อยกล้าแสดงออก เพื่อให้เกิดการกล้าคิด กล้าแลกเปลี่ยนความเห็นกับคู่ของตน และกล้านำเสนอหน้าชั้นเรียนอย่างเต็มศักยภาพ
- 3) การยืดหยุ่นด้านเวลา กระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดที่ต้องให้ผู้เรียนคิดเดี่ยว จับคู่ และนำเสนอ อาจต้องใช้ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมมากกว่าการสอนแบบปกติ ครูผู้สอนจึงควรมีความยืดหยุ่นในการบริหารเวลา และเผื่อเวลาให้ผู้เรียนได้ตกผลึกความคิดอย่างเหมาะสม

9.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 1) การขยายผลสู่เนื้อหาและระดับชั้นอื่น ควรมีการนำรูปแบบการจัดกิจกรรมด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ไปทดลองใช้กับเนื้อหาอื่น ๆ ในรายวิชาวิทยาการคำนวณที่มีความซับซ้อน เช่น การเขียนโปรแกรม หรือแนวคิดเชิงคำนวณ หรือนำไปประยุกต์ใช้กับผู้เรียนในระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อยืนยันประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนนี้
- 2) การวิจัยเปรียบเทียบรูปแบบการสอน ควรมีการศึกษาวิจัยเชิงเปรียบเทียบระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) กับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบอื่น เช่น เทคนิค Jigsaw หรือ STAD เพื่อหาแนวทางและรูปแบบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับบริบทของผู้เรียนในแต่ละช่วงวัย
- 3) การศึกษาติดตามผลระยะยาว ควรมีการติดตามผลระยะยาวเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยของนักเรียน เพื่อประเมินความยั่งยืนของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและทักษะความเป็นพลเมืองดิจิทัล หลังจากที่ได้ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้ไปแล้วระยะหนึ่ง



10. เอกสารอ้างอิง

- [1] The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2018). *Course manual for basic science: Technology (Computing science)*. Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (in Thai)
- [2] Chalita Thanyakoop. (2021). *Computing science: A compulsory subject for Thai students*. SciMath. <https://www.scimath.org/article-technology/item/12351-2021-07-01-05-42-38> (in Thai)
- [3] Lyman, F. T. (1981). *The responsive classroom discussion: The inclusion of all students*. In A. Anderson (Ed.), *Mainstreaming Digest* (pp. 109–113). University of Maryland.
- [4] Kanya Chairat. (2011). *Teaching Strategies*. Blogger. <http://teacherkanya.blogspot.com/2011/07/blogpost.html> (In Thai)
- [5] Boonlert Aroonpiboon and Boonkiat Chetchamnongnuch. (2013). *Quality Digital Media Preparation Guide* (2nd ed.). National Science and Technology Development Agency (NSTDA). (In Thai)
- [6] Thidarut Sakulkaew and Uraivan Srichailard. (2022). The Development Online Lesson with Think-Pair-Share in Technology (Computing Science) for Students 9 Banbangsaphannoi School. In *Proceedings of the 14th NPRU National Academic Conference* (pp. 985–993). (In Thai)
- [7] Pornthita Naksri, Wiman Jaidee and Manutnit Jaidee. (2023). The Development of Online Lessons Using Cooperative 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] Prin Kaewchankaew, Sumes Chatan, Tubtimthong Korbuakaew, Chaiwat Jewpanich & Butsirin Jewpanich (2025). Development of interactive multimedia lessons with Genially in computing science: Safety skill using of information technology in Mathayomsuksa 1 Students. *SSRU Academic Journal of Education*, 9(1), 77–88. (In Thai)