

## การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ (เทคโนโลยีสารสนเทศ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด

ไตรภพ ม่วงลัทธิ\* และพงษ์ดนัย จิตตวิสุทธิกุล<sup>1</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

\*644144013@webmail.npru.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนออนไลน์รายวิชาวิทยาการคำนวณ (เทคโนโลยีสารสนเทศ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด 2) หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด และ 4) หาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 จำนวน 36 คน ที่ได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลากห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น 2) แบบประเมินคุณภาพบทเรียนด้านเนื้อหา และด้านเทคนิควิธีการ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 4) แบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) ร้อยละ 2) ค่าเฉลี่ย 3) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4) ประสิทธิภาพ E1/E2 และ 5) ค่า t-test

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีผลการประเมินคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.67$ , S.D. = 0.47) ซึ่งมีผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.58$ , S.D. = 0.50) และมีผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิควิธีการอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.76$ , S.D. = 0.44) 2) ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีค่าเท่ากับ 86.20/83.15 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.90$ , S.D. = 0.30)

**คำสำคัญ:** บทเรียนออนไลน์ วิทยาการคำนวณ เทคนิคเพื่อนคู่คิด



## The Development of Online Learning on Computing Science (Information Technology) Course of Mathayomsuksa 3 with Think-Pair-Share Learning

Tripop Muanglup<sup>1\*</sup> and Phongdanai Jittavisuttikul<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Computer Education, Faculty of Science and Technology,  
Nakhon Pathom Rajabhat University  
\*644144013@webmail.npru.ac.th

### Abstract

The purposes of the research were 1) to develop Online Learning on Computing Science (Information Technology) Course of Mathayomsuksa 3 with Think-Pair-Share Learning, 2) to find the efficiency of the developed online learning, 3) to compare the learning achievement of learners before and after learning with the developed online learning with and 4) to finding the learners' satisfaction toward the developed online learning. The target group used in this research was 36 mathayomsuksa 3 students, which selected by simple random classroom sampling. The research tools used in this research were: 1) the developed online learning, 2) the content and technical evaluation effectiveness form, 3) the learning achievements evaluation tests and 4) the satisfaction evaluation form. The statistics used in this research were: 1) percentage, 2) mean, 3) standard deviation, 4) E1/E2 efficiency and 5) t-test.

The result findings showed that: 1) the total effectiveness of developed online learning was at the highest level ( $\bar{x} = 4.67$ , S.D. = 0.47), which content effectiveness was at the highest level ( $\bar{x} = 4.58$ , S.D. = 0.50) and technical effectiveness was at the highest level ( $\bar{x} = 4.76$ , S.D. = 0.44), 2) the efficiency of the developed online learning was 86.20/83.15, which higher than the setting criteria of 80/80, 3) the students' learning achievements after learning with the developed online learning was higher than before learning at the statistically significant value of .05 and 4) the satisfaction of students toward the developed online learning was at the highest level ( $\bar{x} = 4.90$ , S.D. = 0.30)

**Keywords:** Online learning, Computing Science, Think-Pair-Share Learning

## 1. บทนำ

การจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 นั้นมีจุดมุ่งหมายให้เด็กและเยาวชนมีทักษะการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 (21<sup>st</sup> Century Skills) มนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ต้องเป็นบุคคลพร้อมเรียนรู้ และเป็นคนทำงานที่ใช้ความรู้ [1] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) จึงได้ปรับเปลี่ยนหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปสู่หลักสูตรวิทยาการคำนวณ ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ และเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ วิชาวิทยาการคำนวณ (Computing science) เป็นวิชาที่มุ่งเน้นการเรียนการสอนให้เด็กสามารถคิดเชิงคำนวณ มีความพื้นฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล และมีพื้นฐานการรู้เท่าทันสื่อและข่าวสาร ซึ่งการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณ จะไม่จำกัดอยู่เพียงแค่การคิดให้เหมือนคอมพิวเตอร์เท่านั้น และไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการคิดในศาสตร์ของนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ แต่จะเป็นกระบวนการความคิดเชิงวิเคราะห์เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาของมนุษย์ โดยเป็นการสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานและช่วยแก้ไขปัญหาตามที่เราต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ [2]

การเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต บนพื้นฐานของหลักและวิธีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบ มีการนำสื่อต่างๆ มาเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ให้กับผู้เรียนโดยอาศัยเว็บไซต์ ในการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นผู้เรียน สามารถเรียนเวลาใดก็ได้ จากสถานที่ใดก็ได้ขึ้นอยู่กับความพร้อมของผู้เรียน ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเรียนในห้องเรียนเท่านั้น เพียงแค่ผู้เรียนสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ ผู้เรียนก็สามารถเข้าไปศึกษาเนื้อหาในเรื่องที่ตนเองสนใจได้นอกจากนั้นแล้วผู้เรียนยังสามารถติดต่อสื่อสาร สนทนา อภิปรายกับผู้เรียนด้วยกัน หรือกับผู้สอนได้อีกด้วย [3] ผู้สอนสามารถสร้างบทเรียนออนไลน์ได้โดยใช้ Google Sites ซึ่งเป็นโปรแกรมของ Google ที่ให้บริการสร้างเว็บไซต์ฟรี สามารถสร้างเว็บไซต์ได้ง่าย ปรับแต่งรูปลักษณ์ได้อย่างอิสระ และสามารถรวบรวมความหลากหลายของข้อมูลไว้ในที่เดียว เช่น วิดีโอ ปฏิทิน เอกสาร อื่นๆ สามารถนำมาแทรกในหน้าเว็บเพจได้ เป็นการเพิ่มลูกเล่นใช้งานได้ง่าย ทำให้ช่วยอำนวยความสะดวกได้เป็นอย่างมาก [4] ซึ่งผู้สอนจะต้องเลือกวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับลักษณะเนื้อหาวิชาและการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย ซึ่งการเรียนด้วยบทเรียนเพียงอย่างเดียวอาจมีข้อเสียหลายประการ เช่น ขาดการโต้ตอบ ขาดแรงจูงใจ และการแก้ปัญหาที่ยากลำบาก จึงเลือกใช้เทคนิควิธีการเรียนการสอนแบบเพื่อนคู่คิดก็เป็นอีกเทคนิคหนึ่งที่น่าสนใจ โดยเริ่มต้นจากการที่ครูตั้งประเด็นสั้น ๆ หรือโจทย์คำถามให้ผู้เรียนตอบแล้วให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบด้วยตนเองสัก 1-2 นาที หลังจากนั้นให้ผู้เรียนจับคู่แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ผลัดกันเล่าความคิดหรือคำตอบของตนให้คู่ฟัง จนได้ข้อสรุปที่เห็นพ้องกันแล้วให้แต่ละคู่ไปเล่าให้คู่อื่น ๆ 2-3 คู่ฟังหรือครูอาจสุ่มบางคู่มารายงานหน้าชั้นเรียน [5]

จากการสำรวจบรรยากาศการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนระยองวิทยาคม พบว่า ผู้สอนจัดการเรียนการสอนแบบบรรยายเป็นหลัก และสื่อการสอนไม่หลากหลาย ทำให้ดึงดูดความสนใจที่จะเรียนรู้ของผู้เรียนได้ค่อนข้างน้อย อีกทั้งยังไม่มีสื่อการสอนให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้หลังจากเรียนรู้ภายในชั้นเรียน ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการที่จะพัฒนาบทเรียนออนไลน์รายวิชาวิทยาการคำนวณชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด เพื่อดึงดูดความสนใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน และสามารถทบทวนความรู้หลังจากเรียนในชั้นเรียนได้ โดยจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมในชั้นเรียน แลกเปลี่ยนเรียนรู้หาคำตอบและแก้ปัญหาร่วมกัน โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์ในการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์รายวิชาวิทยาการคำนวณ (เทคโนโลยีสารสนเทศ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด

2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดที่พัฒนาขึ้น

2.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดที่พัฒนาขึ้น

2.4 เพื่อหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดที่พัฒนาขึ้น

### 3. สมมติฐานในการวิจัย

3.1 คุณภาพของบทเรียนออนไลน์รายวิชาวิทยาการคำนวณ (เทคโนโลยีสารสนเทศ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

3.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

3.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง หลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.4 ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก

### 4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 4.1 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

วิทยาการคำนวณ (Computing science) เป็นวิชาที่มุ่งเน้นการเรียนการสอนให้เด็กสามารถคิดเชิงคำนวณ (Computational thinking) มีความพื้นฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital technology) และมีพื้นฐานการรู้เท่าทันสื่อและข่าวสาร (Media and information literacy) ซึ่งการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณ จะไม่จำกัดอยู่เพียงแค่การคิดให้เหมือนคอมพิวเตอร์เท่านั้น และไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการคิดในศาสตร์ของนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ แต่จะเป็นกระบวนการความคิดเชิงวิเคราะห์เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาของมนุษย์ โดยเป็นการสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานและช่วยแก้ไขปัญหาตามที่เราต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ [2]

เทคนิควิธีการเรียนการสอนแบบเพื่อนคู่คิดว่าเป็นเทคนิคที่เริ่มต้นจากการที่ครูตั้งประเด็นสั้น ๆ หรือโจทย์คำถามให้ผู้เรียนตอบแล้วให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบด้วยตนเองสัก 1-2 นาที หลังจากนั้นให้ผู้เรียนจับคู่แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ผลัดกันเล่าความคิดหรือคำตอบของตนให้คู่ฟัง จนได้ข้อสรุปที่เห็นพ้องกันแล้วให้แต่ละคู่ไปเล่าให้คู่อื่น ๆ 2-3 คู่ฟังหรือครูอาจสุ่มบางคู่มารายงานหน้าชั้นเรียน [5]

#### 4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Jirapon Phoolek and Phongdanai Jittavisuttikul [6] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด รายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด รายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2) หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น และ 4) หาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิควิธีการอยู่ในระดับมากที่สุด 2) บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.52/80.63 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ผู้เรียนมีความพึงพอใจในภาพรวมต่อบทเรียนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด

Phongdanai Jittavisuttikul and Soradech Krootjohn [7] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality เรื่อง ภาพมุมมองกว้างของหน้าที่และการเชื่อมต่อภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เพื่อจัดทำแผนผังความคิด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อเสริมด้วยเทคโนโลยี AR เรื่อง ภาพมุมมองกว้างของหน้าที่และการเชื่อมต่อภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ 2) หาประสิทธิภาพของสื่อเสริมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยสื่อเสริมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น และ 4) หาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อเสริมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อเสริมการเรียนรู้เสมือนจริงที่พัฒนาขึ้นมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 87.89/84.00 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ 2) ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อเสริมการเรียนรู้เสมือนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด

## 5. วิธีดำเนินการวิจัย

### 5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสระยาสไมวิทยา ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 3 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 95 คน

5.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนสระยาสไมวิทยา ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียน 36 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีจับสลากห้องเรียน

### 5.2 เครื่องมือการวิจัย

5.2.1 บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น คือ บทเรียนออนไลน์รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ซึ่งสร้างด้วย Google Site

5.2.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนด้านเนื้อหา และด้านเทคนิควิธีการ คือ แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคนิควิธีการของบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ประเภหามาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งสร้างด้วย Google Form

5.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ แบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งสร้างด้วย Google Form

5.2.4 แบบประเมินความพึงพอใจ คือ แบบสอบถามความพึงพอใจ ประเภหามาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งสร้างด้วย Google Form

### 5.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตาม ADDIE Model 5 ขั้นตอน ดังนี้

5.3.1 **ขั้นวิเคราะห์ (Analysis)** โดยศึกษาคำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์ทั่วไป และวิเคราะห์ข้อมูลเนื้อหารายวิชา วิทยาการคำนวณ (เทคโนโลยีสารสนเทศ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยที่ 1 การจัดการข้อมูลและสารสนเทศ หน่วยที่ 2 ความน่าเชื่อถือของข้อมูล และหน่วยที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศ แล้วกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจำนวน 11 ข้อ เพื่อนำไปออกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 1 ข้อจะออกแบบทดสอบจำนวน 3 ข้อ รวมออกแบบทดสอบทั้งหมดจำนวน 33 ข้อ จากนั้นนำไปประเมินความสอดคล้อง (IOC) และความเป็นปรนัยโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา แล้วนำไปหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยได้แบบทดสอบที่มีคุณภาพเหมาะสมจำนวน 30 ข้อ โดยมีค่า IOC เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 1.00 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 จากนั้นศึกษาแนวคิดทฤษฎีวิธีการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด เพื่อจัดทำแผนการสอน ศึกษาเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ศึกษาแอปพลิเคชันที่ใช้ในการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และวิเคราะห์ลักษณะของผู้เรียน

5.3.2 **ขั้นออกแบบ (Design)** นำผลการวิเคราะห์จากขั้นตอนการวิเคราะห์มาออกแบบบทเรียนออนไลน์ ได้แก่ หน้าแรกของบทเรียน หน้าเสนอเนื้อหา เป็นต้น จากนั้นออกแบบใบงาน แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ แบบประเมินความพึงพอใจ และกำหนดรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) ชี้แจงรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนและวิธีการใช้งานบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น 2) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน 3) ศึกษาเนื้อหาบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด โดยมีขั้นตอนการทำกิจกรรมจำนวน 3 ขั้นตอนดังนี้ 3.1) แจกใบกิจกรรมให้นักเรียนช่วยกันทำใบกิจกรรม 3.2) ให้นักเรียนทุกคู่นำเสนอหน้าชั้นเรียน 3.3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาบทเรียน บันทึกเป็นองค์ความรู้ของตนเอง 4) ทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ 5) ทำแบบทดสอบหลังเรียน และ 6) ทำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด

5.3.3 **ขั้นพัฒนา (Development)** พัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) เตรียมส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ใช้ในการสร้างบทเรียนออนไลน์ ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบจากเว็บไซต์ต่าง ๆ 2) สร้างเอกสารประกอบบทเรียน ได้แก่ ใบความรู้ ใบงาน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) สร้างแบบประเมินต่าง ๆ ได้แก่ แบบประเมินคุณภาพบทเรียนด้านเนื้อหา และด้านเทคนิควิธีการ แบบประเมินความพึงพอใจ และ 4) สร้างบทเรียนออนไลน์

**5.3.4 ขั้นนำไปใช้ (Implementation)** ทดลองใช้บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น 3 ขั้นตอน คือ 1) ทดลองใช้โดยผู้วิจัย เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ หาข้อผิดพลาดของบทเรียน และปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น 2) ทดลองใช้โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิควิธีการ เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียน และแก้ไขบทเรียนให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้นตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ และ 3) ทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายซึ่งก็คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนสระยาโยสมวิทยา จำนวน 36 คน ให้จับคู่ตามความสามารถ เก่งและอ่อน โดยดูจากคะแนนสอบก่อนเรียน ตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดที่ได้กำหนดไว้ โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวสอบก่อน-สอบหลัง รายละเอียด ดังภาพที่ 1-2



ภาพที่ 1 ผู้วิจัยอธิบายวิธีการใช้งานบทเรียนออนไลน์และกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด



ภาพที่ 2 ผู้เรียนใช้บทเรียนออนไลน์

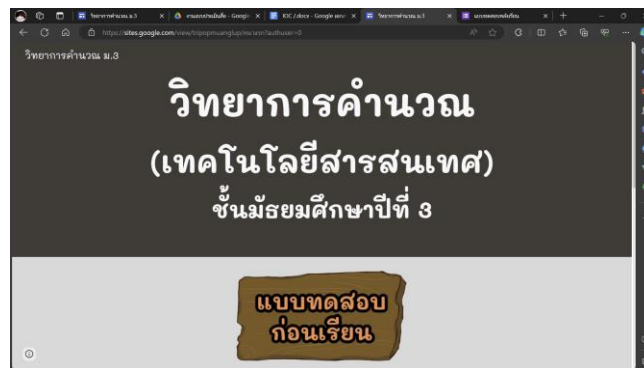
บรรยากาศการทดลองใช้บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดกับกลุ่มตัวอย่างโดยภาพที่ 1 ผู้วิจัยอธิบายวิธีการใช้งานบทเรียนออนไลน์และกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด และภาพที่ 2 ผู้เรียนใช้บทเรียนออนไลน์ ที่สร้างด้วย Google Site

**5.3.5 ขั้นประเมินผล (Evaluation)** เก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลองใช้บทเรียนออนไลน์ที่ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดกับกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำไปประเมินผลด้วยการวิเคราะห์ผลทางสถิติต่าง ๆ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพ E1/E2 และค่า t-test เพื่อทดสอบสมมติฐาน

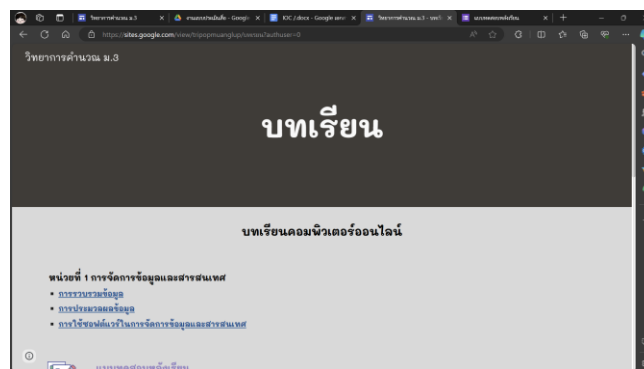
## 6. ผลการวิจัย

**6.1 ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์** รายวิชาวิทยาการคำนวณ ผู้วิจัยพัฒนาบทเรียนออนไลน์รายวิชาวิทยาการคำนวณ (เทคโนโลยีสารสนเทศ) มัธยมศึกษาปีที่ 3 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ตามขั้นตอนการวิจัยที่กำหนดไว้ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยที่ 1 การจัดการข้อมูลและสารสนเทศ หน่วยที่ 2 ความน่าเชื่อถือของข้อมูล และหน่วยที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศ รายละเอียดดังภาพที่ 5-8

### 6.1.1 ผลการพัฒนาบทเรียน



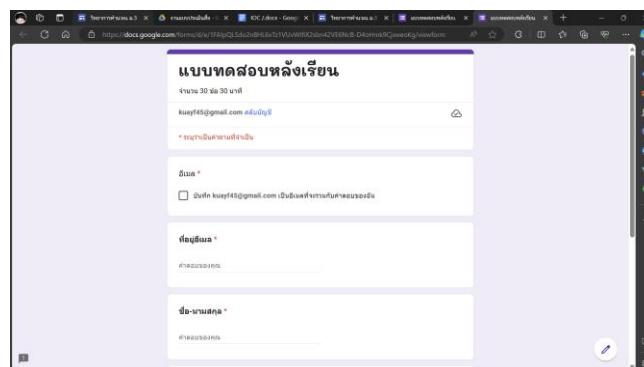
ภาพที่ 3 หน้าแรกของบทเรียน



ภาพที่ 4 หน้านำเสนอเนื้อหาบทเรียน



ภาพที่ 5 นักเรียนนำเสนอผลการทำใบงานหน้าชั้นเรียน



ภาพที่ 6 หน้าแบบทดสอบที่สร้างด้วย Google Form

บทเรียนออนไลน์รายวิชาวิทยาการคำนวณ (เทคโนโลยีสารสนเทศ) มัธยมศึกษาปีที่ 3 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีรูปแบบของหน้าจอแสดงผลบทเรียนออนไลน์หน้าต่าง ๆ โดยจากภาพที่ 5 หน้าแรกของบทเรียนออนไลน์ ภาพที่ 6 หน้านำเสนอเนื้อหาบทเรียน ภาพที่ 7 นักเรียนนำเสนอผลการทำใบงานหน้าชั้นเรียน และภาพที่ 8 หน้าแบบทดสอบที่สร้างด้วย Google Form

**6.1.2 ผลการประเมินคุณภาพการพัฒนาบทเรียนออนไลน์** โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน โดยมีผลการประเมินด้านเนื้อหา และด้านเทคนิควิธีการ แสดงดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความเหมาะสม
ด้านเนื้อหา	4.58	0.50	มากที่สุด
ด้านเทคนิควิธีการ	4.76	0.44	มากที่สุด
โดยรวม	4.67	0.47	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิควิธีการมีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นในภาพรวมอยู่ในระดับที่มากที่สุด ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.47) โดยมีผลการประเมินด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.58$ , S.D. = 0.50) และด้านเทคนิควิธีการอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.76$ , S.D. = 0.44)

**6.2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น** ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มเป้าหมาย ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดที่ได้กำหนดไว้ โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวสอบก่อน-หลัง จากนั้นนำผลคะแนนจากแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพ E1/E2 และสรุปผลดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น

รายการ	n	คะแนนเต็มของแบบทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
1. คะแนนระหว่างเรียน (E1)	36	30	26.60	1.80	86.20
2. คะแนนสอบหลังเรียน (E2)	36	30	25.66	1.45	83.15

จากตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น พบว่าบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.20/83.15 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ จึงสรุปได้ว่าบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดมีประสิทธิภาพเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้

**6.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** ผู้วิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น โดยนำผลคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์ด้วยการทดสอบค่า t-test แบบ Dependent และสรุปผล ดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	df	t <sub>คำนวณ</sub>	t <sub>ตาราง</sub>
1. การทดสอบก่อนเรียน	36	30	10.74	3.65	35	18.91	1.68
2. การทดสอบหลังเรียน	36	30	25.66	1.45			

จากตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียน พบว่า ค่า t คำนวณมีค่าเท่ากับ 18.91 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1.68 ที่กำหนดไว้ในตารางการแจกแจง t ที่ df เท่ากับ 35 ระดับนัยสำคัญ .05 ซึ่งหมายความว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหลังจากเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



6.4 ผลการหาความพึงพอใจของผู้เรียน หลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการเรียนการสอน ผู้วิจัยให้ผู้เรียนประเมินความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด โดยนำคะแนนจากแบบประเมินความพึงพอใจมาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานและสรุปผล ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านการออกแบบบทเรียนออนไลน์	4.91	4.28	มากที่สุด
2. ด้านเนื้อหา	4.92	0.26	มากที่สุด
3. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.84	0.37	มากที่สุด
โดยรวม	4.90	0.30	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่า ผู้เรียนความพึงพอใจโดยรวมต่อบทเรียนบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.90, S.D. = 0.30)

## 7. สรุปผลการวิจัย

บทเรียนออนไลน์รายวิชาวิทยาการคำนวณ (เทคโนโลยีสารสนเทศ) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ประกอบด้วยเนื้อหาการเรียนรู้จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยที่ 1 การจัดการข้อมูลและสารสนเทศ หน่วยที่ 2 ความน่าเชื่อถือของข้อมูล และหน่วยที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งมีผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.67, S.D. = 0.47) โดยมีผลการประเมินด้านเนื้อหา และด้านเทคนิควิธีการอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.58, S.D. = 0.50) และ ( $\bar{X}$  = 4.76, S.D. = 0.44) ตามลำดับ โดยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ (86.20/83.15) ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อีกทั้งผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมต่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.90, S.D. = 0.30) จึงสรุปได้ว่าบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม

## 8. การอภิปรายผล

8.1 บทเรียนออนไลน์รายวิชาวิทยาการคำนวณ (เทคโนโลยีสารสนเทศ) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ประกอบด้วยเนื้อหาการเรียนรู้จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยที่ 1 การจัดการข้อมูลและสารสนเทศ หน่วยที่ 2 ความน่าเชื่อถือของข้อมูล และหน่วยที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.58, S.D. = 0.50) และด้านเทคนิควิธีการ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.76, S.D. = 0.44) ทั้งนี้เนื่องจากมีกระบวนการพัฒนาบทเรียนออนไลน์อย่างเป็นระบบ ตามขั้นตอน ADDIE Model ส่งผลให้บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพ สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับ Wisut Sawong and Winai Phengpinyo [8] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมมือแบบเพื่อนคู่คิดในรายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า บทเรียนดังกล่าวมีผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.83, S.D. = 0.38) และด้านเทคนิควิธีการอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.80, S.D. = 0.41) ซึ่งใช้กระบวนการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามขั้นตอน ADDIE Model เช่นกัน

8.2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.20/83.15 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจากมีการทดลองใช้บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นโดยผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิควิธีการแล้วทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนออนไลน์ให้มีความสมบูรณ์มากที่สุดตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย สอดคล้องกับ Jirapon Phoolek and Phongdanai Jittavisuttikul [6] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด รายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.81/80.24 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ ซึ่งมี

การทดลองใช้บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นและปรับปรุงแก้ไขให้บทเรียนมีความสมบูรณ์มากที่สุดก่อนนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเช่นเดียวกัน

8.3 ผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด พบว่าการทดสอบก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.74 และหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 25.66 คะแนน และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนบทเรียนออนไลน์ และการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีคุณภาพ มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนด มีการใช้ภาพประกอบ วิดีโอที่ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน พร้อมกับใบงานที่กระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมกัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อหาคำตอบร่วมกัน ผู้เรียนได้ใช้ทักษะในการทำงานเป็นทีม รับฟังและยอมรับความคิดเห็นร่วมกัน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Phongdanai Jittavisuttikul and Soradech Krootjohn [7] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality เรื่อง ภาพมุมกว้างของหน้าที่และการเชื่อมต่อภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เพื่อจัดทำแผนผังความคิด พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยสื่อเสริมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสื่อเสริมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดมีประสิทธิภาพเหมาะสมเช่นกัน

8.4 ผลการหาความพึงพอใจโดยรวมของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.90, S.D. = 0.30) ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนออนไลน์ประกอบไปด้วย ภาพ เสียง ข้อความที่มีความน่าสนใจ ช่วยดึงดูดความสนใจของนักเรียน ซึ่งผู้เรียนสามารถกลับมาทบทวนบทเรียนย้อนหลังได้ทุกเวลาตามความต้องการ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน มีการแสดงความคิดเห็นต่อโจทย์ปัญหาพร้อมกันเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาและหาคำตอบร่วมกัน ซึ่งเป็นการสร้างความสนุกสนานในการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ Supakorn Sunthonsaratul and Noppadon Phumeechanya [9] ได้ทำงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่องงานอาชีพ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.72, S.D. = 0.49) ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานเป็นทีม ร่วมกันหาคำตอบด้วยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและยอมรับคำตอบร่วมกัน ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้และส่งเสริมการทำงานเป็นทีม

## 9. ข้อเสนอแนะ

บทเรียนออนไลน์รายวิชาวิทยาการคำนวณ (เทคโนโลยีสารสนเทศ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดมีประสิทธิภาพเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีคุณภาพ จากการทดลองใช้บทเรียนดังกล่าวผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะไว้ดังนี้ 1) ควรสำรวจความพร้อมด้านอุปกรณ์ที่จะเข้าถึงบทเรียนออนไลน์ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก่อนที่จะนำใช้กับกลุ่มเป้าหมาย 2) ควรจับคู่ผู้เรียนโดยเลือกตามความสนใจของผู้เรียน จะทำให้เกิดความกระตือรือร้น และร่วมมทอกันได้ดีขึ้น 3) ควรพัฒนาใบงานให้เป็นรูปแบบออนไลน์ เช่น liveworksheet เพื่อความสะดวกในการนำเสนอคำตอบจากการทำใบงานของผู้เรียนหน้าชั้นเรียน และ 4) ควรมีการทดลองจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือในรูปแบบอื่น ๆ เช่น TGT, Jigsaw, STAD ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อเป็นทางเลือกที่หลากหลาย และทดสอบด้วยว่าเทคนิคการสอนแบบใด เหมาะสมกับลักษณะเนื้อหาวิชาส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงที่สุด

## 10. เอกสารอ้างอิง

- [1] Vicharn Panich. *Creation Learning for the 21st Century*. Siam Commercial Foundation. (In Thai)
- [2] Watcharapat Sriksamvieng. (2018, January 24). *Computing Science*. Scimath. <https://www.scimath.org/lesson-technology/item/8808-computing-science> (In Thai)
- [3] Phattira Maksub. *Lesson articles on the Internet*. Gotoknow. <https://www.gotoknow.org/posts/366965> (In Thai)



- [4] Computer Center, Suranaree University of Technology. (n.d.). *Using Google Sites*. Suranaree University of Technology. <http://web.sut.ac.th/g/index.php/documentation/google-sites> (In Thai)
- [5] Wattanaporn Rangubtook. *Learner-focused learning techniques and activities according to the 2001 Basic Education Curriculum*. Bangkok: Prikwarn Graphic Co.,Ltd.
- [6] Jirapon Phoolek and Phongdanai Jittavisuttikul. (2022). The Development of e-learning with Think-Pair-Share Learning Style on Computing Science Courses for Mathayomsuksa 2 Students. in *The 8<sup>th</sup> National Conference on Technology and Innovation Management (NCTIM 2012)*, (pp. 278-285). (In Thai)
- [7] Phongdanai Jittavisuttikul and Soradech Krootjohn. (2019). The Development of Supplementary Learning Media using Augmented Reality Technology on a Top-Level View of Computer Function and Interconnection with Think-Pair-Share Activities to Create Mind Map, *Technical Education Journal of King Mongkut's University of Technology North Bangkok*, 10(2), 73-81. (In Thai)
- [8] Wisut Sawong and Winai Phengpinyo. (2022). The Development of Computer-Assisted Instruction with Think Pair Share Collaborative Learning in Computing Science for Grades 4 Students Tassaban 5 Phraphathomchedi School. in *The 8<sup>th</sup> National Conference on Technology and Innovation Management (NCTIM 2012)*, (pp. 255-262). (In Thai)
- [9] Supakorn Sunthonsaratul and Noppadon Phumeechanya. (2018). The Development of Collaborative Computer Assisted Instruction using Think- Pair- Share Technique on Occupation Course for Prathomsuksa 6 Students of Wat Phrangam 1 (Samakkee Pittaya) School. In *The 10<sup>th</sup> NPRU National Academic Conference*, (pp.1786-1795). (In Thai)