

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาวิทยาการคำนวณ ร่วมกับวิธีการ เรียนรู้ แบบเพื่อนคู่คิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุทงศึกษา

ณรงค์ฤทธิ์ มากะเรื่อน^{1*} และพงษ์คนัย จิตตวิสุทธิกุล²

^{1,2}สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

*narongrit092839@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาวิทยาการคำนวณ ร่วมกับวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุทงศึกษา และ 2) ประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นโดยใช้กระบวนการสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ซึ่งได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กับการประมวลผลข้อมูลที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ 2) ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นในภาพรวมต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75)

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, รายวิชาวิทยาการคำนวณ, การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด

The Development of CAI on Computing Science with Think-Pair Share Learning Technique for Mathayomsuksa 2 Students of Uthongsuksalai School

Narongrit Makaruean^{1*} and Phongdanai Jittavisuttikul²

^{1,2}Department of Computer Education, Faculty of Science and Technology,

Nakhon Pathom Rajabhat University

*narongrit092839@gmail.com

ABSTRACT

The purposes of this research were: 1) to develop CAI on Computing Science with Think-Pair Share technique for mathayomsuksa 2 students of Uthongsuksalai school and 2) to evaluate quality of the developed CAI using discussion from 5 experts, selected by purposive sampling. The statistics used in this research were mean and standard deviation.

The results showed that: 1) the developed CAI on Computing Science consisted of 3 units and 2) the overall opinion of experts towards the developed CAI was at the high level ($\bar{x} = 4.49$, S.D. = 0.75).

Keywords: “CAI”, “Computing Science”, “Think-Pair Share technique”

1. บทนำ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกใน ความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ เน้นให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหาความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) สอดคล้องกับการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2553 (ฉบับที่ 3) ในหมวด 4 แนวการจัดการศึกษาตามมาตราที่ 22 และมาตราที่ 24 เน้นการจัดการศึกษาที่ยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้ตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ โดยฝึกทักษะกระบวนการคิดจากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ภายใต้บรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และความรอบรู้ เกิดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553)

การนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ทำสื่อการเรียนการสอนในการจัดการศึกษาเป็นสิ่งที่ส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐานได้เป็นอย่างดี เนื่องจากผู้เรียนสามารถศึกษาความรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา ตามความสะดวก และความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล โดยอาจนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งที่ใช้ความสามารถของ

คอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ วิดีทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียน หรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุดโดยมีเป้าหมายที่สำคัญก็คือ สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และกระตุ้นให้เกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นตัวอย่างที่ดีของสื่อการศึกษาในลักษณะตัวต่อตัว ซึ่งผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หรือการโต้ตอบพร้อมทั้งการได้รับผลป้อนกลับ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545) โดยผู้สอนจะต้องเลือกเทคนิคการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับบริบทต่าง ๆ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนอีกด้วย เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เทคนิคการเรียนรู้เปรียบเสมือนเครื่องมือที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ หนึ่งในเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี คือ เทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เป็นเทคนิคการอภิปรายที่เริ่มจากปัญหาที่ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนแต่ละคนคิดแล้วหาคำตอบด้วยตนเองก่อน หลังจากนั้นจึงนำคำตอบไปอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนที่เป็นคู่ เมื่อมั่นใจว่าคำตอบของตนถูกต้องหรือดีที่สุดแล้ว จึงนำคำตอบไปนำเสนอให้กลุ่มหรือให้เพื่อนทั้งชั้นเรียนรับฟัง เพื่อสรุปผลร่วมกันทั้งชั้นเรียนอีกครั้งหนึ่ง (มนต์ชัย เทียนทอง, 2556)

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาวิทยาการคำนวณ ร่วมกับวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุทุมพรพิสัย เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน และสามารถทบทวนเนื้อหาได้ทุกที่ ทุกเวลา ตามความสะดวก และความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดในการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันผ่านกระบวนการกลุ่ม โดยการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน ฝึกกระบวนการคิด วิเคราะห์ การรับฟังข้อคิดเห็นของผู้อื่น เสริมสร้างความสามัคคี โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาวิทยาการคำนวณ ร่วมกับวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุทุมพรพิสัย
2. ประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

3. สมมติฐานงานวิจัย

ความคิดเห็นในภาพรวมของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาวิทยาการคำนวณ ร่วมกับวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุทุมพรพิสัย ที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมาก

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งที่ใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ วิดีทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียน หรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุดโดยมีเป้าหมายที่สำคัญก็คือ สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และกระตุ้นให้เกิดความต้องการที่จะเรียนรู้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นตัวอย่างที่ดีของสื่อการศึกษาในลักษณะตัวต่อตัว ซึ่งผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หรือการโต้ตอบพร้อมทั้งการได้รับผลป้อนกลับ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545)

เทคนิคเพื่อนคู่คิด คือ เทคนิคการอภิปรายที่เริ่มจากปัญหาที่ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนแต่ละคนคิดแล้วหาคำตอบด้วยตนเองก่อน หลังจากนั้นจึงนำคำตอบไปอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนที่เป็นคู่ เมื่อมั่นใจว่าคำตอบของตนถูกต้อง

หรือดีที่สุดแล้ว จึงนำคำตอบไปนำเสนอให้กลุ่มหรือให้เพื่อนทั้งชั้นเรียนรับฟัง เพื่อสรุปผลร่วมกันทั้งชั้นเรียนอีกครั้งหนึ่ง (มนต์ชัย เทียนทอง, 2556)

4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศกุนี ค่ายอด และพงษ์คนัย จิตตวิสุทธิกุล (2561) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น, เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น และหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ 1) งานบ้านงานตา 2) พืชผักสวนครัว 3) รู้จักงานธุรกิจ ซึ่งมีผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิควิธีการอยู่ในระดับมากที่สุด และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดีส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ทางสถิติที่ระดับ .05 อีกทั้งผู้เรียนมีความพึงพอใจในภาพรวมต่อบทเรียนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด

พงษ์คนัย จิตตวิสุทธิกุล และสรเดช ครุฑจ้อน (2560) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality เรื่อง ภาพมุมมองของหน้าที่และการเชื่อมต่อภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เพื่อจัดทำแผนผังความคิด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality, หาประสิทธิภาพของสื่อเสริมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น, เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยสื่อเสริมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น และหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อเสริมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ผลการวิจัยพบว่า สื่อเสริมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยเนื้อหา 5 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ 1) ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์, 2) หน้าที่ของคอมพิวเตอร์, 3) โครงสร้างการเชื่อมโยงภายในเครื่องคอมพิวเตอร์, 4) การเชื่อมโยงโดยใช้ส และ 5) สถาปัตยกรรม PCI ซึ่งมีผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก และสื่อเสริมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดีส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยสื่อเสริมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ทางสถิติที่ระดับ .05 อีกทั้งผู้เรียนมีความพึงพอใจในภาพรวมต่อสื่อเสริมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดีมาก

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.1.1 ประชากร คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษา และด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีประสบการณ์สอนไม่ต่ำกว่า 5 ปี

5.1.2 กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 5 คน ซึ่งได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุทัยวิทยาคม

5.2.2 แบบประเมิน คือ แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น แบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (rating scale) พร้อมคำถามปลายเปิด

5.3 ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

5.3.1 การวิเคราะห์ (Analysis) ศึกษาคำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์ทั่วไป และเนื้อหาวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ แล้วกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจำนวน 9 ข้อ เพื่อนำไปออกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 36 ข้อ จากนั้นนำไปประเมินความสอดคล้อง (IOC) และความเป็นปรนัยโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา โดยผลการประเมินมีแบบทดสอบที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานอยู่ จำนวน 6 ข้อ ผู้วิจัยจึงทำการตัดทิ้งจากนำไปหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยได้แบบทดสอบที่มีคุณภาพเหมาะสมจำนวน 30 ข้อ ซึ่งยังคงครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนรู้ครบถ้วน จากนั้นศึกษาแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดเพื่อจัดทำแผนการสอน ศึกษาคู่มือการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ศึกษาโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.3.2 การออกแบบ (Design) ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ หน้าแรกของบทเรียน, เมนูควบคุม, หน้าจอแนะนำเนื้อหา, Storyboard, ใบงาน/แบบฝึกหัด, แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้เชี่ยวชาญ และออกแบบรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนดังนี้ 1) ชี้แจงรูปแบบวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด และการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น, 2) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน, 3) จับคู่ผู้เรียนเพื่อศึกษาเนื้อหาบทเรียนและอภิปรายร่วมกันทำใบงานคู่, 4) ผู้เรียนแต่ละคู่นำเสนอคำตอบในใบงานและอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียน, 5) ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน, 6) ทำแบบทดสอบหลังเรียน และ 7) ทำแบบประเมินความพึงพอใจ

5.3.3 การพัฒนาบทเรียน (Development) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเตรียมการ คือ การเตรียมส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ใช้ในการสร้างบทเรียน ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอเกี่ยวกับการเรียนการสอน, 2) สร้างเอกสารประกอบบทเรียน ได้แก่ ใบความรู้ ใบงาน และ 3) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Adobe Captivate 9

5.3.4 การนำไปใช้ (Implementation) ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ซึ่งประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ทดลองใช้โดยผู้วิจัยเอง เพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาดเบื้องต้นและปรับปรุงแก้ไข, 2) ทดลองใช้กับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิควิธีการ เพื่อนำข้อเสนอแนะ ข้อคิดเห็นไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5.3.5 การประเมินผล (Evaluation) ประเมินผลข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มเป้าหมาย ด้วยการวิเคราะห์ค่าทางสถิติต่าง ๆ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6. ผลการวิจัย

6.1 ผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาวิทยาการคำนวณ ร่วมกับวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุทุมพรพิสัย

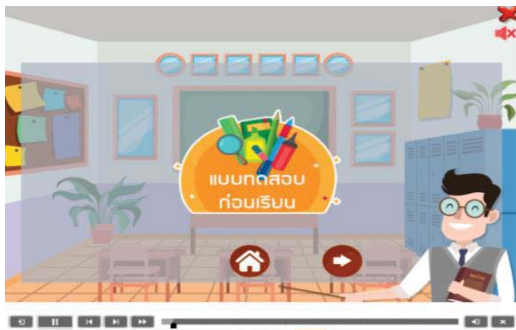
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาวิทยาการคำนวณ ร่วมกับวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุทุมพรพิสัยที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ 1) เทคโนโลยีกับชีวิต, 2) วัสดุ อุปกรณ์ทางเทคโนโลยี และ 3) กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โดยมีรูปแบบของหน้าจอแสดงผลบทเรียนหน้าต่าง ๆ ตามที่ได้ออกแบบไว้ แสดงดังภาพที่ 1-4



ภาพที่ 1 หน้าแรกของบทเรียน



ภาพที่ 2 หน้าเมนูหลัก



ภาพที่ 3 แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน



ภาพที่ 4 หน้านำเสนอเนื้อหา

จากภาพที่ 1 หน้าแรกของบทเรียน เป็นหน้าต่างแรกของบทเรียน ออกแบบให้มีสีสันดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ภาพที่ 2 หน้าเมนูหลักบทเรียน มีการจัดวางปุ่มเครื่องมือเชื่อมโยงไปยังส่วนต่าง ๆ ของบทเรียน สามารถมองเห็นได้ชัดเจนและสื่อความหมายได้เข้าใจง่าย ภาพที่ 3 แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน เพื่อเป็นการทดสอบความรู้ที่ได้จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ภาพที่ 4 หน้านำเสนอเนื้อหาบทเรียน ซึ่งออกแบบปุ่มเชื่อมโยงบทเรียนให้เข้าใจและควบคุมบทเรียนได้ง่าย

6.2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

การประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นโดยใช้กระบวนการสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ซึ่งได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง มีผลการประเมินคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$, S.D. = 0.75) ประกอบด้วยการประเมิน 2 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านเนื้อหา, 2) ด้านเทคนิคและวิธีการ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

รายการประเมินคุณภาพ	ผลการประเมิน		ระดับคุณภาพ
	\bar{X}	S.D.	
ด้านเนื้อหา	4.54	0.72	มากที่สุด
ด้านเทคนิคและวิธีการ	4.42	0.78	มาก
ภาพรวม	4.49	0.75	มาก

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.49, S.D. = 0.75$) โดยมีผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54, S.D. = 0.72$) และด้านเทคนิคและวิธีการอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.42, S.D. = 0.78$)

7. สรุปผลการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาวิทยาการคำนวณ ร่วมกับวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุทุมพรพิสัย ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยเนื้อหาการเรียนรู้อัตโนมัติ จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ 1) เทคโนโลยีกับชีวิต, 2) วัสดุ อุปกรณ์ทางเทคโนโลยี และ 3) กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ซึ่งมีผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75) เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม

8. อภิปรายผล

จากผลการวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาวิทยาการคำนวณ ร่วมกับวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุทุมพรพิสัย ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75) ทั้งนี้เนื่องมาจากมีกระบวนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างเป็นระบบตามขั้นตอน ADDIE Model ส่งผลให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คตินั้นส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันผ่านกระบวนการกลุ่ม โดยการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน ผิกระบวนการคิดวิเคราะห์ การรับฟังข้อคิดเห็นของผู้อื่น เสริมสร้างความสามัคคี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศกุนี คำยอด และพงษ์นัย จิตตวิสุทธิกุล (2561) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชาภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น, เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น และหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ 1) งามบ้านงามตา 2) พี่ซัพขวบครว้ 3) รู้จักงานธุรกิจ ซึ่งมีผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิควิธีการอยู่ในระดับมากที่สุด และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดีส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ทางสถิติที่ระดับ .05 อีกทั้งผู้เรียนมีความพึงพอใจในภาพรวมต่อบทเรียนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด

9. ข้อเสนอแนะ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คตินั้นมีคุณภาพอยู่ในระดับมากจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ อย่างไรก็ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นนี้ยังไม่ได้ดำเนินการทดลองใช้กับกลุ่มผู้เรียนเนื่องจากสถานการณ์ COVID-19 ที่ทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถลงพื้นที่ทดลองใช้กับผู้เรียนที่โรงเรียนได้ ผู้วิจัยจึงเห็นควรที่จะจัดทำเป็นบทเรียนออนไลน์เพื่อที่จะสามารถทดลองใช้กับผู้เรียนได้ ซึ่งหากพัฒนาเป็นบทเรียนออนไลน์อาจจะเกิดปัญหาในเรื่องของทรัพยากร เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต สิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ รวมถึงความสามารถในการใช้งาน

เทคโนโลยีของผู้เรียนแต่ละบุคคล ดังนั้นควรมีการเตรียมความพร้อมในการใช้งานบทเรียนออนไลน์ และแอปพลิเคชันต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์ให้กับผู้เรียนก่อนอย่างเหมาะสม

10. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โค่งพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2553). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2553 (ฉบับที่ 3)**. กรุงเทพฯ: บริษัทสยามสปอร์ต ซินดิเคท.
- พงษ์น้อย จิตตวิสุทธิกุล และสรเดช ครุฑจ๋อน. (2562). การพัฒนาสื่อเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality เรื่อง ภาพมุมกว้างของหน้าที่และการเชื่อมต่อภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เพื่อจัดทำแผนผังความคิด. **วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ**, 10 (2), 73-81.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- _____. (2556). **นวัตกรรม : การเรียนและการสอนด้วยคอมพิวเตอร์**. กรุงเทพฯ: บริษัท แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตเซอร์วิส.ศกุนี ค่ายอด และพงษ์น้อย จิตตวิสุทธิกุล. (2561). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. มหาสารคาม.