



Developing a Cooperative Learning Teaching Model Computational Science Course Using Electronic Books

Ratree Boonkeang

Phibun Mangsahan School, Ubon Ratchathani Provincial Administrative Organization, Ubon Ratchathani Province, Thailand

E-mail: kruratree043@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-4508-3457>

Received 11/11/2023

Revised 13/11/2023

Accepted 20/11/2023

Abstract

Background and Aims: Organizing learning according to the collaborative learning approach is the direct duty of the teacher in creating knowledge, and understanding to create practical skills in organizing the learning process, or promoting the learning process so that students can learn by themselves by actually doing and seeking knowledge knowingly. Thus, the aims of this study are 1) to develop a collaborative teaching model for computational science subjects; using electronic books. And 2) To study the results of using a collaborative teaching model for computational science subjects using electronic books.

Methodology: The sample group includes Mathayom 2/2 students at Phibun Mangsahan School, semester 2, academic year 2021, totaling 40 people which was obtained using the cluster random sampling method. The tools used in the research include 1) a collaborative teaching model for computational science subjects using electronic books. 2) management plans. 3) electronic book computational science course. 4) academic achievement test computational science course. 5) measurement of satisfaction with electronic books. 6) questionnaire of teachers' opinions on the cooperative teaching model for computational science subjects using electronic books. Statistics used in data analysis are percentage, mean, standard deviation, and t-test statistics.

Results: The results of the study found that (1) Developing a collaborative teaching model for computational science subjects. Using electronic books as follows; 1) Teachers need to organize teaching and learning activities in the computational science subject. Overall, it is at the highest level. 2) Students have a desire to organize activities. Overall teaching and learning is at a high level. 3) Experts have opinions about the appropriateness of the cooperative learning teaching model. Computational science course using electronic books Overall, it is seen that it is at the highest level of suitability. (2) Results of using the collaborative teaching model to learn the





subject of computational science. using electronic books; 1) Results of finding the efficiency of the collaborative teaching model for computational science subjects. Using electronic books, the value is equal to 82.21/82.83. 2) Comparative results of the academic achievement of students who studied with the cooperative teaching model in the subject of computational science using electronic books After studying was significantly higher than before studying at the .05 level. 3) Results of the study of satisfaction with electronic books Overall, it is at the highest level.

Conclusion: Developing a collaborative teaching model for computational science using e-books is very appropriate for teachers, students, and experts. Moreover, the use of this teaching model has a positive effect in increasing the learning efficiency of students in the computational science subject and keeping their satisfaction with e-books at the highest level.

Keywords: Collaborative Teaching Style; Electronic Books; Phibun Mangsahan School





การพัฒนาารูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ราตรี บุญเกลี้ยง

โรงเรียนพิบูลมังสาหาร องค์การบริหารส่วนจังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางการร่วมมือกันเรียนรู้จึงเป็นหน้าที่โดยตรงของผู้สอนในการสร้างความรู้ ความเข้าใจ เพื่อให้เกิดทักษะการปฏิบัติในการจัดกระบวนการเรียนรู้หรือส่งเสริมการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเองจากการลงมือปฏิบัติจริง และแสวงหาความรู้ได้อย่างรู้เท่าทัน ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดประสงค์ 1) เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และ 2) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ระเบียบวิธีการศึกษา: กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนพิบูลมังสาหาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 2) แผนการจัดการเรียนรู้ 3) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณ 5) แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 6) แบบสอบถามความคิดเห็นของครูที่มีต่อรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบ t-test

ผลการศึกษา: (1) การพัฒนารูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้ 1) ครูมีความต้องการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด 2) นักเรียนมีความต้องการในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก 3) ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยภาพรวมเห็นว่ามีเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (2) ผลการใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์; 1) ผลการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเท่ากับ 82.21/82.83. 2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด



สรุปผล: การพัฒนารูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ในวิชาวิทยาการคำนวณด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความเหมาะสมมากที่สุดที่เกี่ยวข้องกับครู นักเรียน และผู้เชี่ยวชาญ นอกจากนั้นการใช้รูปแบบการสอนนี้มีผลดีในการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียนในรายวิชาวิทยาการคำนวณ และทำให้ความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้; หนังสืออิเล็กทรอนิกส์; โรงเรียนพิบูลมังสาหาร

บทนำ

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้ถูกพัฒนาให้สามารถทำงานในลักษณะของมัลติมีเดีย (Multimedia) ในหลายรูปแบบ ซึ่งรวมถึงระบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วย ที่เป็นการผสมผสานหลาย ทางได้ หลายทาง ได้แก่ ข้อความ เสียง ภาพ ภาพเคลื่อนไหว และคอมพิวเตอร์เข้ามาทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ จึงทำให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้เปรียบกว่าสื่อประเภทอื่นหลายประการ เช่น มีลักษณะคล้าย หนังสือเรียน สื่อความหมายได้รวดเร็ว เข้าใจง่าย เสนอภาพเคลื่อนไหวได้ทำให้ดูเหมือนจริง มีเสียงประกอบ และช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนการสอน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Book) ถือได้ว่าเป็นนวัตกรรมใหม่ทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่เป็นสื่อสำเร็จรูปยุคใหม่ ชนิดหนึ่งที่มีการจัดระบบการนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ที่ดี ผู้อ่านสามารถอ่าน และเรียนรู้เนื้อหาสาระได้ตามความสนใจและความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการเปิดโอกาสให้ผู้อ่านได้ฝึกทักษะ หรือแบบฝึกหัด หรือข้อคำถามสำหรับผู้อ่านหรือผู้เรียนสามารถตรวจสอบ ความรู้ความเข้าใจของตนเองจากโปรแกรมที่มีในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนั้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถ แทรกภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว แบบทดสอบและสามารถสั่งพิมพ์เอกสารที่ต้องการออกทางเครื่องพิมพ์ได้และอีกประการหนึ่งที่สำคัญก็คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้จะไม่มีในหนังสือธรรมดาทั่วไป (ไพฑูรย์ ศรีฟ้า, 2551: 14)

การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณ มีเป้าหมายที่สำคัญในการพัฒนาผู้เรียนกล่าวคือเพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ มีทักษะในการค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ ประเมิน จัดการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำสารสนเทศไปใช้ในการแก้ปัญหา สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (บรรพต วงศ์ทองเจริญ และคณะ, 2565 : 67) การเรียนวิทยาการคำนวณในส่วนของวิทยาการคอมพิวเตอร์พบปัญหาในการสอนมากที่สุด คุณครูต้องการฝึกอบรมให้เกิดความเข้าใจ และสร้างสื่อให้เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนขนาดเล็กที่ต้องการสื่อที่เข้าใจง่าย สามารถทำตามทีละขั้นอย่างต่อเนื่องแบบบูรณาการ เพื่อให้สามารถจัดการเรียนรู้ ได้ครั้งเดียวพร้อมกันในแต่ละช่วงชั้น อีกทั้งปัจจุบันสื่อการเรียนการสอนและแหล่งเรียนรู้มีจำนวนจำกัด และมีการส่งเสริมการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม แต่ในหลายครั้งยังพบปัญหาเรียนไม่ทันและ

บทเรียนทางไกลไม่ได้ออกแบบตามรวมตามช่วงชั้น ทำให้การเรียนการสอนแบบรวมยากลำบากเพราะมีสื่อการเรียนการสอนและแหล่งเรียนรู้ที่จำกัดนั่นเอง (ปาณิสรา หาดขุนทด และ ธนากร แสงกุดเลาะ, 2565 : 303)

ดังนั้น การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางการร่วมมือกันเรียนรู้จึงเป็นหน้าที่โดยตรงของผู้สอนในการสร้างความรู้ ความเข้าใจ เพื่อให้เกิดทักษะการปฏิบัติในการจัดกระบวนการเรียนรู้หรือส่งเสริมการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเองจากการลงมือปฏิบัติจริง และแสวงหาความรู้ได้อย่างรู้เท่าทัน ได้ทุกหนทุกแห่ง เพื่อให้สามารถค้นพบความรู้ด้วยตนเอง และเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง ซึ่งสอดคล้องกับ (วิทยากร เชียงกูล, 2553) กล่าวว่า การศึกษาแบบใหม่ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ทุกหนทุกที่ ทุกเวลา อย่างมีคุณภาพและหลากหลายมีทั้งการศึกษาทางไกล การเรียนระบบออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางการร่วมมือกันเรียนรู้ ควรเป็นการปลูกฝังวิธีคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล เป็นระบบการเรียนรู้ด้วยตนเองและส่งเสริมเทคโนโลยีและนวัตกรรมในฐานะที่เป็นเครื่องมือและสื่อของการเรียนรู้ (พิณสุตา สิริธรงค์ศรี, 2552) ซึ่งในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองนั้น ผู้สอนควรนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนด้วย ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนการสอนแบบเดิมไม่สามารถตอบสนองต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ทั้งหมด

จากสภาพปัญหาการจัดการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณ บางปัญหาสามารถแก้ไขได้โดยนำวิธีการเรียนการสอนบนเว็บเข้ามาช่วย เช่น ปัญหาการสอนให้ครบตามหัวข้อไม่ทันตามเวลา ปัญหาเวลาที่ใช้ในการสอนภาคปฏิบัติมีน้อยเนื่องจากต้องสอนเนื้อหาที่เป็นทฤษฎีจำนวนมาก ปัญหานักเรียนติดตาม การสาธิตการปฏิบัติไม่ทัน นักเรียนไม่สามารถทบทวนการฝึกปฏิบัติด้วยตนเองได้ ซึ่งปัญหาเหล่านี้สามารถแก้ไขได้โดยการนำเอาเนื้อหาวิชาที่เป็นทฤษฎีนำเสนอผ่านสื่อมัลติมีเดียรวมทั้งสาธิตการปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาผ่านทางเว็บได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยศึกษา
 - 2.1 ศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการสอน
 - 2.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 2.3 ความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การทบทวนวรรณกรรม



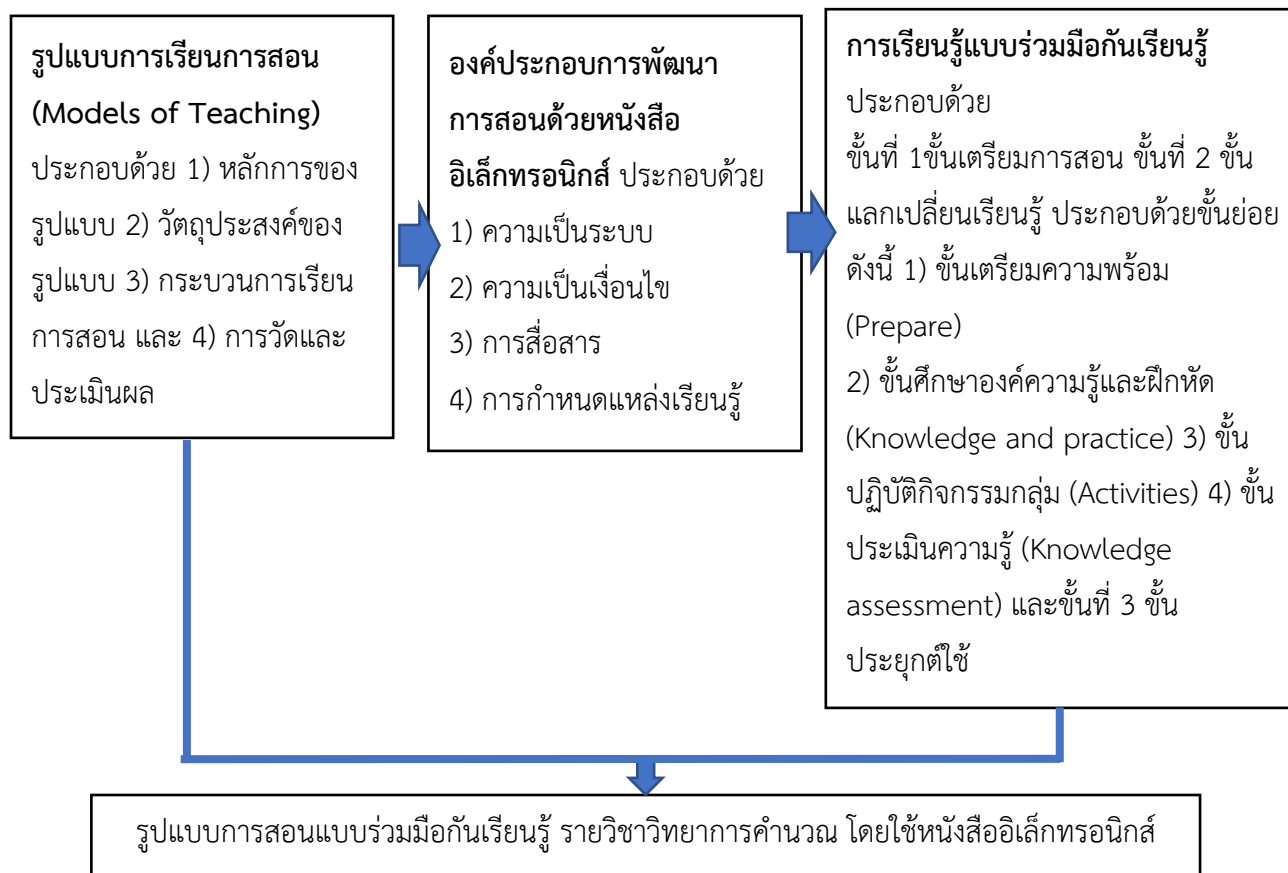
ทรงศักดิ์ สองสนธิ และคณะ (2562 : 179-188) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยอาศัยพื้นฐานการเรียนรู้แบบโครงงาน ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พบว่า 1) รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยอาศัยพื้นฐานการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ สังเคราะห์แล้วมี 4 ขั้นตอน ประกอบด้วยรูปแบบการเรียนการสอนเชิงตรรกในที่นี้เรียกว่า CoLPA model (Collaborative project approach model) จำนวน 6 โมดูล 2) ได้บทเรียนที่ประกอบด้วยส่วนสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอน แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนสนับสนุนตาม บทบาทผู้สอน ส่วนสนับสนุนตามบทบาทผู้เรียน และส่วนสนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันด้วยการทำกิจกรรมโครงงานกลุ่ม 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก

เบญญาลักษณ์ รวยเรืองรุ่ง (2563 : 110-121) ได้ศึกษา การพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีแบบร่วมมือกันเรียนรู้ รายวิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บไซต์ พบว่า ความต้องการในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ ครูมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและความต้องการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สำหรับนักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและความต้องการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

พิพัฒน์พงศ์ พลเยี่ยม (2563 : 160) ได้ศึกษา การพัฒนารูปแบบการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ รายวิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ผลการใช้รูปแบบการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการสร้างความรู้ รายวิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้ ผลการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ รายวิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเท่ากับ 82.27/85.25 ดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเท่ากับ 0.7309 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วย รูปแบบการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการศึกษาเจตคติที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การพัฒนารูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้โดยมีกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีการวิจัย

ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนารูปแบบการสอน

ประชากรเป้าหมาย ได้แก่ (1) ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 10 ท่าน (2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพิบูลมังสาหาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 550 คน ส่วนกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพิบูลมังสาหาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Krejcie & Morgan, 1970)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบวิเคราะห์ สังเคราะห์ เอกสาร และแบบสอบถามความคิดเห็น

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา



ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการสอน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) ร่างต้นแบบรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ รายวิชา วิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบวัดความสามารถในการสร้างความรู้ แบบวัดความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบประเมินความเหมาะสมของร่างต้นแบบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ รายวิชา วิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยวิธีการของลิเคิร์ต (Likert) (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีประเด็นในการประเมินรูปแบบการเรียนการสอน

4.51 - 5.00 หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
3.51 - 4.50 หมายถึง	เหมาะสมมาก
2.51 - 3.50 หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
1.51 - 2.50 หมายถึง	เหมาะสมน้อย
1.00 - 1.50 หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการสอน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง: ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพิบูลมังสาหาร จำนวน 309 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ส่วนกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 จำนวน 41 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 41 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ รายวิชา วิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบวัดความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. แบบวัดความพึงพอใจ

การวิเคราะห์ข้อมูล





การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจากการวัดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียน โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test และการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทำแบบวัดความพึงพอใจ โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนารูปแบบการสอน

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความต้องการในการจัดการเรียน การสอนรายวิชา วิทยาการคำนวณของครูและนักเรียน

รายการ	ระดับการประเมิน					
	ครู		ระดับความ ต้องการ	นักเรียน		ระดับความ ต้องการ
	\bar{X}	S.D.		\bar{X}	S.D.	
1. สรรหาความรู้ใหม่ๆ เพื่อนำมา ปรับปรุง เนื้อหาวิชาที่สอนให้มีความทันสมัย เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้มีทักษะในวิชาวิทยาการ คำนวณ	4.70	0.48	มากที่สุด	4.70	0.46	มากที่สุด
2. รวบรวมความรู้ใหม่ๆ เกี่ยวกับ การเรียนการ สอนเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ออกแบบการสอน	4.70	0.48	มากที่สุด	4.73	0.45	มากที่สุด
3. ผลิตสื่อหรือใช้สื่อการเรียน การสอนที่ให้นักเรียนเข้าถึงได้ง่าย เช่น ซีดี ชุด กิจกรรม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E- Book) เพื่อให้นักเรียนได้มีทักษะการใช้สื่อ และ เทคโนโลยีที่ทันสมัย	4.60	0.52	มากที่สุด	4.64	0.48	มากที่สุด
4. ใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการจัดการเรียน การสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้มากที่สุด	4.60	0.52	มากที่สุด	4.64	0.48	มากที่สุด
5. จัดการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนสามารถ สร้างความรู้ด้วยตนเองได้	4.70	0.48	มากที่สุด	4.69	0.47	มากที่สุด
6. จัดการเรียนการสอนโดยกระตุ้นนักเรียนด้วย ปัญหาที่สอดคล้องกับเนื้อหาเพื่อให้นักเรียนได้	4.60	0.52		4.65	0.48	มากที่สุด





รายการ	ระดับการประเมิน					
	ครู		ระดับความ ต้องการ	นักเรียน		ระดับความ ต้องการ
	\bar{X}	S.D.		\bar{X}	S.D.	
รู้จักค้นหาคำตอบ และ แสวงหาคำตอบด้วย ตนเอง เพื่อให้นักเรียนรู้จักใฝ่เรียนและมีความ รับผิดชอบในการเรียน			มากที่สุด			
7. จัดการเรียนการสอนเพื่อให้ นักเรียนได้ค้นหา ความรู้ด้วยตนเองเพื่อสร้างความสามารถ ใน การเรียนรู้ด้วยตนเองได้	4.80	0.42	มากที่สุด	4.72	0.45	มากที่สุด
8. จัดการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนได้มี ปฏิสัมพันธ์กันในห้องเรียนและได้แลกเปลี่ยน ความคิดเห็นซึ่งกันและกัน	4.70	0.48	มากที่สุด	4.60	0.49	มากที่สุด
9. จัดการเรียนการสอนโดยการบูรณาการกับ หลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับความต้องการ ของนักเรียน	4.80	0.42	มากที่สุด	4.72	0.45	มากที่สุด
10. จัดการเรียนการสอนโดย การสอดแทรก คุณธรรม จริยธรรม ในกิจกรรมการเรียนการ สอนเพื่อเป็นการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม ให้แก่ นักเรียน	4.80	0.42	มากที่สุด	4.71	0.46	มากที่สุด
11. ใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอน - การเรียนแบบร่วมมือการเรียนรู้ - การเรียนแบบสร้างความรู้ - การจัดการเรียนการสอนแบบค้นคว้า - การเรียนการสอนโดยใช้สื่อหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์	4.70	0.48	มากที่สุด	4.67	0.47	มากที่สุด
โดยรวม	4.65	0.48	มากที่สุด	4.60	0.47	มากที่สุด



จากตารางที่ 1 พบว่า ครูมีความต้องการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$; S.D. = 0.48) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก คือ จัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนได้ค้นหาความรู้ด้วยตนเองเพื่อสร้างความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ จัดการเรียนการสอนโดยการบูรณาการกับหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของนักเรียน และจัดการเรียนการสอนโดยการสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม ในกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเป็นการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมให้แก่ นักเรียน ($\bar{X} = 4.80$; S.D. = 0.42) รองลงมาได้แก่ สรรหาความรู้ใหม่ๆ เพื่อนำมาปรับปรุงเนื้อหาวิชาที่สอนให้มีความทันสมัยเพื่อให้นักเรียนมีความรู้มีทักษะในวิชาวิทยาการคำนวณรวบรวมความรู้ใหม่ๆ เกี่ยวกับการเรียนการสอนเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ออกแบบการสอน จัดการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองได้จัดการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กันในห้องเรียนและได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ($\bar{X} = 4.70$; S.D. = 0.48) และผลิตสื่อหรือใช้สื่อการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนเข้าถึงได้ง่าย เช่น ซีดี ชุดกิจกรรม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) เพื่อให้นักเรียนได้มีทักษะการใช้สื่อและเทคโนโลยีที่ทันสมัย ใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้มากที่สุด, จัดการเรียนการสอนโดยกระตุ้นนักเรียนด้วยปัญหาที่สอดคล้องกับเนื้อหาเพื่อให้นักเรียนได้รู้จักค้นหาคำตอบ และ แสวงหาคำตอบด้วยตนเอง เพื่อให้นักเรียนรู้จักใฝ่เรียนและมีความรับผิดชอบในการเรียน ($\bar{X} = 4.70$; S.D. = 0.48) ตามลำดับ

สำหรับนักเรียนมีความต้องการในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.60$; S.D. = 0.52) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ รวบรวมความรู้ใหม่ๆ เกี่ยวกับการเรียนการสอนเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ออกแบบการสอน ($\bar{X} = 4.73$; S.D. = 0.45) รองลงมาได้แก่ จัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนได้ค้นหาความรู้ด้วยตนเองเพื่อสร้างความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ จัดการเรียนการสอนโดยการบูรณาการกับหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของนักเรียน ($\bar{X} = 4.72$; S.D. = 0.45) จัดการเรียนการสอนโดย การสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ในกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเป็นการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมให้แก่ นักเรียน ($\bar{X} = 4.71$; S.D. = 0.46) สรรหาความรู้ใหม่ๆ เพื่อนำมา ปรับปรุงเนื้อหาวิชาที่สอนให้มีความทันสมัย เพื่อให้นักเรียนมีความรู้มีทักษะในวิชาวิทยาการคำนวณ ($\bar{X} = 4.70$; S.D. = 0.46) จัดการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองได้ ($\bar{X} = 4.69$; S.D. = 0.47) ใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอน การเรียนแบบร่วมมือการเรียนรู้ การเรียนแบบสร้างความรู้การจัดการเรียนการสอนแบบค้นคว้า การเรียนการสอนโดยใช้สื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ($\bar{X} = 4.67$; S.D. = 0.47) จัดการเรียนการสอนโดยกระตุ้นนักเรียนด้วยปัญหาที่สอดคล้องกับเนื้อหาเพื่อให้นักเรียนได้รู้จักค้นหาคำตอบ และ แสวงหาคำตอบด้วยตนเอง เพื่อให้นักเรียนรู้จักใฝ่เรียนและมีความรับผิดชอบในการเรียน ($\bar{X} = 4.65$; S.D. = 0.48) และผลิตสื่อหรือใช้สื่อการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนเข้าถึงได้ง่าย เช่น ซีดี ชุดกิจกรรม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) เพื่อให้



นักเรียนได้มีทักษะการใช้สื่อ และเทคโนโลยีที่ทันสมัย, ใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้มากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$; S.D. = 0.48) ตามลำดับ

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการสอน

ตารางที่ 2 การประเมินความเหมาะสมของร่างต้นแบบรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

องค์ประกอบของรูปแบบ	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. ด้านหลักการเรียนการสอน			
1.1 หลักการของรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.80	0.45	มากที่สุด
1.2 เนื้อหาการเรียนการสอน	4.80	0.45	มากที่สุด
1.3 การปฏิสัมพันธ์กับสื่อ	4.60	0.55	มากที่สุด
1.5 บทบาทนักเรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
1.6 บทบาทผู้สอน	4.60	0.55	มากที่สุด
1.7 ปัจจัยสนับสนุน	4.60	0.55	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.71	0.49	มากที่สุด
2. ด้านวัตถุประสงค์ของรูปแบบการสอน	4.60	0.55	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.60	0.55	มากที่สุด
3. ด้านกระบวนการเรียนการสอน			
ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมความพร้อม (Prepare : P)	4.60	0.55	มากที่สุด
ขั้นที่ 2 ขั้นศึกษาองค์ความรู้และฝึกหัด (Knowledge and practice : K)	4.60	0.55	มากที่สุด
ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติการกิจกรรมกลุ่ม (Activities : A)	4.80	0.45	มากที่สุด
ขั้นที่ 4 ขั้นประเมินความรู้ (Knowledge assessment : K)	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.75	0.39	มากที่สุด
4. ด้านการวัดและประเมินผล			
4.1 ความสามารถในการสร้างความรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ	4.80	0.45	มากที่สุด
4.2 ความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.60	0.55	มากที่สุด





องค์ประกอบของรูปแบบ	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
เฉลี่ย	4.70	0.50	มากที่สุด
5. โดยภาพรวมแล้วรูปแบบการเรียนการสอนมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง			
	4.60	0.55	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.60	0.55	มากที่สุด
โดยรวม	4.67	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยภาพรวมเห็นว่ามีเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$; S.D. = 0.50) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านหลักการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.71$; S.D. = 0.49) รองลงมา ได้แก่ ด้านกระบวนการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.75$; S.D. = 0.39) ด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{X} = 4.70$; S.D. = 0.50) และด้านวัตถุประสงค์ของรูปแบบการสอน โดยภาพรวมแล้วรูปแบบการเรียนการสอนมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง ($\bar{X} = 4.60$; S.D. = 0.55) ตามลำดับ

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการสอน

ผลการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 41 คน

ตารางที่ 3 แสดงประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับนักเรียน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 41 คน

การประเมิน	N	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
ทดสอบระหว่างเรียน	41	120	4275	106.88	3.19	82.21
ทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความรู้หลังเรียน	41	30	994	24.75	0.74	82.83

จากตารางที่ 3 คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 41 คน ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.21 และแบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความรู้หลังเรียนได้ค่า





ประสิทธิภาพเท่ากับ 82.83 และประสิทธิภาพโดยรวมของรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ รายวิชา วิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E_1/E_2) มีค่าเท่ากับ 82.21/ 82.83

ตารางที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถในเรียนรู้ที่เรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 41 คน

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	41	30	12.73	1.68	41.319
หลังเรียน	41	30	24.85	1.86	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 จำนวน 41 คน มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถ ในการสร้างความรู้ที่เรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.73 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.68 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.85 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.87 และค่า t-test เท่ากับ 41.319 ซึ่งมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความ ความพึงพอใจ
1. การเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็น เรื่องง่ายสำหรับนักเรียน	4.78	0.42	มากที่สุด
2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้เกิดทักษะการคิด	4.68	0.47	มากที่สุด
3. การเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้นักเรียนคิดแก้ปัญหา อย่างเป็นระบบ	4.70	0.46	มากที่สุด
4. การเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ทำให้ได้รับความรู้ในรายวิชา วิทยาการคำนวณมากขึ้น	4.60	0.50	มากที่สุด
5. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทำให้เข้าใจในเนื้อหามากขึ้น	4.70	0.46	มากที่สุด
6. นักเรียนชอบเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มากกว่าหนังสือเรียน	4.65	0.48	มากที่สุด
7. กระบวนการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เหมาะสมกับนักเรียน	4.70	0.46	มากที่สุด





รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความ ความพึงพอใจ
8. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อที่กระตุ้นความสนใจ ของการเรียนรู้เรื่องซอฟต์แวร์และการสื่อสารเครือข่ายคอมพิวเตอร์	4.63	0.49	มากที่สุด
9. นักเรียนชอบเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มากกว่าเรียนรู้ด้วยวิธีบรรยาย	4.65	0.48	มากที่สุด
10. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เหมาะสมกับนักเรียน	4.70	0.46	มากที่สุด
11. นักเรียนมีความสุขที่ได้เรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.63	0.49	มากที่สุด
12. นักเรียนชอบทำแบบทดสอบจากการเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.70	0.46	มากที่สุด
13. การเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทำให้มีสมาธิในการเรียนมากขึ้น	4.68	0.47	มากที่สุด
14. การเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทำให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น	4.70	0.46	มากที่สุด
15. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อที่มีการใช้ที่ยุงยาก	4.65	0.48	มากที่สุด
16. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อที่น่าสนใจมากสำหรับนักเรียน	4.63	0.49	มากที่สุด
17. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้และสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง	4.70	0.46	มากที่สุด
18. เนื้อหาการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เหมาะสมกับนักเรียน	4.65	0.48	มากที่สุด
19. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น	4.70	0.46	มากที่สุด
20. นักเรียนทราบผลการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้จากการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.73	0.45	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.68	0.47	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.68; S.D. = 0.47) โดยมีการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นเรื่องง่ายสำหรับนักเรียนมากที่สุด (\bar{X} = 4.78; S.D. = 0.42)



อภิปรายผล

จากผลการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ความต้องการในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ ครูมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและความต้องการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$; S.D. = 0.48) สำหรับนักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและความต้องการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.60$; S.D. = 0.47) ซึ่งสอดคล้องกับ เบญญาลักษณ์ รวยเรืองรุ่ง (2563 : 110-121) ได้ศึกษา การพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีแบบร่วมมือกันเรียนรู้ รายวิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บไซต์ พบว่า ความต้องการในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ ครูมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและความต้องการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สำหรับนักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและความต้องการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

2. รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้พัฒนาขึ้นตามหลักการแนวคิด ทฤษฎีต่างๆ โดยผู้ศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้ศึกษา และนำข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์มากำหนดองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการ และ 4) การประเมินผล ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านเนื้อหา และด้านการวิจัย และประเมินผล มีการปรับปรุงแก้ไขจนสมบูรณ์ ทำให้รูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้จริง และอาจเนื่องมาจากรูปแบบการสอนตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือได้พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ และตามหลักการทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีการดำเนินการตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ โดยนำองค์ประกอบของต้นแบบรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มาจัดเรียงลำดับเน้นองค์ประกอบกระบวนการ ขั้นตอนที่มีความเป็นระบบ และแสดงความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน รูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นยังเน้นถึงการเรียนรู้ในการปฏิบัติงานกลุ่มมีการช่วยเหลือกัน มีการร่วมกันคิด วิเคราะห์ วางแผนทำงานร่วมกัน และสรุปความรู้เป็นการร่วมมือกันเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และทักษะในการเรียนการทำงาน ที่กว้างขวางลึกซึ้งมากกว่าการคิด และปฏิบัติเพียงคนเดียว จึงเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ ซึ่งรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ยังสอดคล้องกับงานวิจัย ของปิยนันท์ ปานนิม (2559 :121-129) การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานด้วยการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ในรายวิชาการออกแบบคอมพิวเตอร์กราฟิกเพื่อการศึกษาที่พัฒนาขึ้น มีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนก่อนการจัดการเรียนการสอน



ขั้นตอนระหว่างการจัดการเรียนการสอน และขั้นตอนหลังการเรียนการสอน และเบญญลักษณ์ รวยเรืองรุ่ง (2563 : 110-121) ได้ศึกษา การพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีแบบร่วมมือกันเรียนรู้ รายวิชา คอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บไซต์ พบว่า ความต้องการในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ ครูมีความ คิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและความต้องการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ โดย ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

3. ผลการใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มี ผลดังนี้

3.1 ประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ (E_1/E_2) มีค่าเท่ากับ 83.27/82.92 หมายความว่า ดัชนีประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนแบบ ร่วมมือกันเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเท่ากับ 83.27/82.92 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับ พิพัฒพงษ์ พลเยี่ยม (2563 : 160) ได้ศึกษา การพัฒนารูปแบบการสอนตามทฤษฎีการ สร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ รายวิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ผลการใช้รูปแบบการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ รายวิชา คอมพิวเตอร์ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้ ผลการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนตามทฤษฎีการสร้าง ความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ รายวิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเท่ากับ 82.27/85.25 และยังสอดคล้องกับ จารุขจิต ขาวชาติ (2563 : 119-128) ได้ศึกษา การพัฒนารูปแบบการสอนบน เว็บไซต์ตามแนวคิดการเรียนรู้ร่วมมือกัน รายวิชาการทำงานอาชีพ พบว่า ผลการใช้รูปแบบการสอนบนเว็บไซต์ตามแนวคิด การเรียนรู้ร่วมมือกัน รายวิชาการทำงานอาชีพ มีผลดังนี้ ประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนบนเว็บไซต์ตามแนวคิด การเรียนรู้ร่วมมือกัน รายวิชาการทำงานอาชีพ (E_1/E_2) มีค่าเท่ากับ 83.43/83.21 อีกทั้งยังสอดคล้องกับ รัชพล ครองยุติ (2564 : 152-164) ได้ศึกษา การพัฒนารูปแบบการสอนบทเรียนออนไลน์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ตามทฤษฎี การเรียนรู้แบบร่วมมือ พบว่า ผลการใช้รูปแบบการสอนบทเรียนออนไลน์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ตามทฤษฎี การเรียนรู้แบบร่วมมือ มีผลดังนี้ ประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนบทเรียนออนไลน์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (E_1/E_2) มีค่าเท่ากับ มีค่าเท่ากับ 82.59/83.60

3.2 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือการเรียนรู้แบบร่วมมือส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ค้นหา คำตอบวิธีการ ด้วยการอภิปรายร่วมกันในกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจที่มาของหลักการนั้นๆ ด้วยตนเองมากกว่าการที่ผู้สอน บอกให้ผู้เรียนทราบ ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนเข้าใจที่มาของหลักการอย่างแท้จริง เป็นการเรียนโดยใช้ความเข้าใจ มิใช่ เพียงการเรียนรู้จากการท่องจำตามแนวทางของการศึกษาในปัจจุบันตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองซึ่งยังสอดคล้องกับลักษณะสำคัญของการเรียนแบบ

ร่วมมือ นอกจากนี้แล้วการเรียนการสอนบนเว็บเป็นการเรียนการสอนที่มีการผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนทุกรูปแบบกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบ ดั้งเดิมที่มีการเผชิญหน้าระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ซึ่งเป็นมุมมองที่มีผู้ยอมรับกันอย่างแพร่หลายมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ พิพัฒน์พงศ์ พลเยี่ยม (2563 : 160) ได้ศึกษา การพัฒนารูปแบบการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ รายวิชา คอมพิวเตอร์ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียน ที่เรียนด้วย รูปแบบการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้รายวิชา คอมพิวเตอร์ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อีกทั้งยังสอดคล้องกับ จารุขจิต ขาวชาติ (2563 : 125-131) ได้ศึกษา การพัฒนารูปแบบการสอนบนเว็บตามแนวคิดการ เรียนรู้ร่วมมือกัน รายวิชาการงานอาชีพ พบว่า นักเรียนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้รูปแบบการสอนบนเว็บตาม แนวคิดการเรียนรู้ร่วมมือกัน รายวิชาการงานอาชีพ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 จากการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนในการเรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า มีความพึงพอใจต่อการเรียนตามรูปแบบการสอน แบบร่วมมือกันเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับมากที่สุด ผู้เรียนมีความ คิดเห็นว่ารูปแบบการเรียนการสอนนี้เป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี รวมถึงกิจกรรม บนเว็บช่วยให้การเรียนการสอนน่าสนใจมากยิ่งขึ้น เนื่องจากการเรียนการสอนบนเว็บทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจใน การเรียนรู้ เนื่องจากเป็นสิ่งที่แปลกใหม่เป็นสื่อการเรียนการสอนที่ผู้เรียนทุกคนได้มีโอกาสเรียนรู้ ได้มีส่วนร่วมใน กิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งแตกต่างจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติจึงส่งผลให้ผู้เรียนที่ไม่ค่อยมีโอกาสแสดงออกใน การเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ ซึ่งสอดคล้องกับ เบญญาลักษณ์ รวยเรืองรุ่ง (2563 : 110-121) ได้ศึกษา การ พัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีแบบร่วมมือกันเรียนรู้ รายวิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บไซต์ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีแบบร่วมมือกันเรียนรู้ รายวิชา คอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บไซต์ อยู่ในระดับมากที่สุด และยังสอดคล้องกับ จารุขจิต ขาวชาติ (2563 : 125-131) ได้ ศึกษา การพัฒนารูปแบบการสอนบนเว็บตามแนวคิดการเรียนรู้ร่วมมือกัน รายวิชาการงานอาชีพ พบว่า นักเรียนมี ความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนบนเว็บตามแนวคิด การเรียนรู้ร่วมมือกัน รายวิชาการงานอาชีพ อยู่ในระดับมากที่สุด อีกทั้งยังสอดคล้องกับ รัชพล ครองยุติ (2564 : 152-164) ได้ศึกษา การพัฒนารูปแบบการ สอนบทเรียนออนไลน์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจ ต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนบทเรียนออนไลน์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ อยู่ในระดับมากที่สุด



ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ผู้สอนควรวิเคราะห์พื้นฐานของผู้เรียน และออกแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง เนื่องจากผู้สอนเป็นผู้ที่รู้ถึงพื้นฐานของผู้เรียนที่สุด และพื้นฐานของผู้เรียนนี้จะเป็นส่วนสำคัญในการนำไปออกแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ
2. จากการวิจัยในครั้งนี้ พบว่า ครูผู้สอนควรเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ และสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
3. ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ครูผู้สอนต้องมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน หรือนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันเรียนให้บ่อยขึ้นเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน
4. จากการวิจัยในครั้งนี้ครูผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ให้มากโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามเข้าร่วมด้วย
5. ควรมีการทำสำเนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้นักเรียนนำกลับไปศึกษาด้วยตนเอง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาในการเรียนการสอนรูปแบบนี้กับผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อจะหาความสามารถในการสร้างความรู้ให้มีคุณภาพมากขึ้น เนื่องจากมีความพร้อมสูงกว่า
2. ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยพบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถผู้เรียนในการสร้างความรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แต่สิ่งที่พบในการวิจัยครั้งนี้ คือ ความสามารถในการแก้ปัญหาได้
3. ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อหาความสามารถในการสร้างความรู้เพียงอย่างเดียวในการวิจัยครั้งต่อไปอาจลองพัฒนารูปแบบเพื่อพัฒนาด้านอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- จารุขจิต ขาวชาติ. (2563). การพัฒนารูปแบบการสอนบนเว็บตามแนวคิดการเรียนรู้ร่วมมือกัน รายวิชาการงานอาชีพ. วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น, 8 (11), 119-128.
- ทรงศักดิ์ สองสนธิ และคณะ. (2562). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยอาศัยพื้นฐานการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 3(3), 179-188.



- บรรพต วงศ์ทองเจริญ และคณะ. (2565). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่อง วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดโพธิ์ทอง. *วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์*, 2(1), 65-72.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- เบญญลักษณ์ รวยเรืองรุ่ง. (2563). การพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีแบบร่วมมือกันเรียนรู้ รายวิชาคอมพิวเตอร์. *วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น*, 7 (2), 110-121.
- ปาณิสรา หาดขุนทด และ ธนากร แสงกุดเลาะ. (2565). การสร้างสื่อการเรียนรู้แบบมัลติมีเดีย รายวิชาวิทยาการคำนวณระดับประถมศึกษาสำหรับโรงเรียนขนาดเล็กที่ขาดแคลนครู. *วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต*, 10(3), 302-313.
- ปิยนันท์ ปานนิม. (2559). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานด้วยการเรียนการสอนแบบร่วมมือ. *วารสารวิจัยและพัฒนาโลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 11 (2), 121-129.
- พิณสุดา สิริธรงค์ศรี. (2552). *รายงานการวิจัย เรื่อง ภาพการศึกษาไทยในอนาคต 10 –20 ปี*. กรุงเทพฯ : พิมพ์ดีการพิมพ์.
- พิพัฒน์พงศ์ พลเยี่ยม. การพัฒนารูปแบบการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ รายวิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์. *วารสารสาระคาม*, 10(2), 83-116.
- ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. (2551). *E-Book หนังสือพูดได้*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ฐานบุ๊คส์.
- รัชพล ครองยุติ. (2564). การพัฒนารูปแบบการสอนบทเรียนออนไลน์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ. *วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น*, 8 (11), 87-105.
- วิทยากร เชียงกุล. (2553). *แนวคิดการปฏิรูปการศึกษา*. Retrieved on 1 September 2023 from: <http://witayakoronclub.wordpress.com/>.
- Krejcie, R.V., & Morgan, D.W. (1970). Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607 – 610.

