

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง
การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 5E
ร่วมกับสื่อการสอน online ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2*

THE DEVELOPMENT OF LEARNING ACHIEVEMENT IN THE SUBJECT OF
TECHNOLOGY (COMPUTER SCIENCE) ON THE TOPIC OF SAFE USE OF
INFORMATION TECHNOLOGY USING THE 5E INSTRUCTIONAL MODEL
COMBINED WITH ONLINE LEARNING MEDIA FOR GRADE 2 STUDENTS.

ภราดร รัชชพิชิตกุล¹ และ หทัยรัตน์ เครือผั่งปง²

Pharadorn Reechaipichitkul¹ and Hathairat Krueaphakpang²

¹⁻² มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

¹⁻² Loei Rajabhat University

Corresponding Author's Email: Pharadorn.r@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน และหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนระบบจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อระบบจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/6 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนอนุบาลเลย จำนวน 29 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 2) การจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 3) แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) จำนวน 10 ข้อ เป็นแบบปรนัย 3 ตัวเลือก 4) แบบฝึกหัดระหว่างเรียนจำนวน 2 ใบงาน 5) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน

* Received 16 May 2025; Revised 2 June 2025; Accepted 6 June 2025

online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test dependent ผลการวิจัยพบว่า

1. การจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่ามีประสิทธิภาพเท่ากับ 95.86/86.90 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($X=2.49$, $S.D.=0.47$)

คำสำคัญ: เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ), การจัดการเรียนรู้แบบ 5E

Abstract

This research aimed to: 1) Develop a 5E instructional model integrated with online instructional media on the topic "Safe Use of Information Technology" in the subject Technology (Computational Science) for Grade 2 students, ensuring it meets the standard efficiency criteria of 80/80. 2) Compare the learning achievement of students before and after learning through the 5E instructional model integrated with online instructional media on "Safe Use of Information Technology" in the subject Technology (Computational Science) for Grade 2 students. 3) Investigate the satisfaction of Grade 2 students toward the 5E instructional model integrated with online instructional media on "Safe Use of Information Technology" in the subject Technology (Computational Science). The sample group consisted of 29 students from Grade 2/6 at Anuban Loei School in the 2024 academic year, selected through cluster sampling.

The research instruments included: A lesson plan for the subject Technology (Computational Science) for Grade 2 students; A 5E instructional model integrated with online instructional media on "Safe Use of Information Technology"; A pre-test and post-test consisting of 10 multiple-choice questions

(3 choices each); Two in-class worksheets; and A student satisfaction questionnaire regarding the 5E instructional model integrated with online instructional media on "Safe Use of Information Technology". The statistical methods used to analyze the data were mean, standard deviation, and dependent t-test.

The results of the study revealed that:

1. The 5E instructional model integrated with online instructional media on "Safe Use of Information Technology" for Grade 2 students had an efficiency score of 95.86/86.90, which exceeds the standard criteria of 80/80.

2. Students' learning achievement in Technology (Computational Science) after the lesson was significantly higher than before the lesson at the .01 level, based on computer-assisted instruction.

3. Grade 2 students expressed a high level of satisfaction with the 5E instructional model integrated with online instructional media on "Safe Use of Information Technology", with an overall satisfaction level rated as high ($X=2.49$, $S.D.=0.47$).

Keywords: Technology (Computational Science), 5E Instructional Model

บทนำ

ความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีนี้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นอย่างมาก การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้เปลี่ยนจากครูเป็นศูนย์กลาง มาสู่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องได้รับความรู้จากครูในห้องเรียนเท่านั้น แหล่งความรู้รอบตัวไม่ว่าจะเป็นพ่อแม่ ชุมชน เพื่อน และธรรมชาติสิ่งแวดล้อมหรือการเรียนรู้จากเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงานหรือการทำกิจกรรมนั้น ๆ (พินิจ มีคำทอง, 2561)

สิ่งสำคัญคือการพัฒนาสื่อการสอนที่ทันสมัย และจำเป็นสำหรับสังคมยุคใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาประเทศ กระบวนการเรียนการสอนในปัจจุบันจึงมีความจำเป็นอย่างสูงที่ต้องนำเอาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน ด้วยเหตุว่าสื่อการสอนจะมีเนื้อหาประเด็นและใจความสำคัญของเนื้อหา ส่วนรูปแบบการสอนนั้นจะมีส่วนช่วยกระตุ้นทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ไม่ว่าจะเป็นสื่อการสอน ในการนำเสนอแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ สื่อการสอนแบบวิดีโอ สื่อการ

สอนในรูปแบบออนไลน์ต่าง ๆ ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหา บทเรียนและทำความเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น (พรธณเชษฐ ญ ลำพูน, 2560)

การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นการจัดการเรียนการสอนวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และค้นพบความจริงต่าง ๆ ด้วยตนเองได้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผ่านการที่ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดคำถาม เกิดความคิด และลงมือเสาะแสวงหาความรู้ เพื่อนำมาประมวลหาคำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเอง โดยที่ผู้สอนอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน (ทิตินา แคมมณี, 2564)

การสืบเสาะหาความรู้จึงเป็นการค้นหาคำตอบที่สนใจจากการทำงานอย่างเป็นระบบรอบคอบแต่มีอิสระ และไม่เป็นลำดับขั้นที่ตายตัว เนื่องจากอาจมีการสืบเสาะซ้ำแล้วซ้ำเล่าเพื่อตอบคำถาม และอาจเกิดคำถามใหม่ที่ต้องสืบเสาะหาคำตอบต่อไป หมุนวนเป็นวัฏจักร 5 ขั้นตอน ประกอบไปด้วย 1) ขั้นสร้างความสนใจ(Engagement) 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) 4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) 5) ขั้นประเมินความรู้ (Evaluation) แต่รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เพียงอย่างเดียว ยังไม่เพียงพอให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาได้ เนื่องจากการจัดการศึกษาในยุคไทยแลนด์ 4.0 ต้องมีการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามามีประยุทใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อปรับเปลี่ยนเป็นการศึกษา 4.0 ให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ที่มีการนำเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามาใช้ในห้องเรียนรวมถึงการจัดการเรียนการสอน (दनัยศักดิ์ กาโร, 2562)

จากที่มา และความสำคัญข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจจะพัฒนาสื่อการเรียนรู้ Online ที่ใช้ประกอบการเรียนรู้ในรายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียนเป็นสำคัญ คือการฝึกผู้เรียนให้รู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผลเพื่อเป็นแนวทางแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) เพื่อพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

สมมติฐานการวิจัย

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ด้วยระบบจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2) ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยระบบจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับ มาก

วิธีดำเนินการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งดำเนินการวิจัยตามแผนการทดลองแบบ one group pretest posttest design โดยการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลเลย จำนวน 215 คน (โรงเรียนอนุบาลเลย, 2024)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนที่เรียนรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปีการศึกษาที่ 2/2567 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/6 โรงเรียนอนุบาลเลย จำนวน 1 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 29 คน จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) ซึ่งใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เพื่อใช้เป็นห้องทดลองจำนวน 1 ห้อง

3. เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) ระบบจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 2) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชา วิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1 หน่วยการเรียนรู้ 3) แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียน เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชา วิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) อยู่ที่ 0.67-1.00จากนั้นนำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ และวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือพบว่า ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.37-0.75 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.34-0.78 และค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับอยู่ที่ 0.82 4) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้ระบบจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

4. การพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

การจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้วิธีการพัฒนาตามรูปแบบ ADDIE model (Muruganantham, G. , 2015) โดยมีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

4.1 ขั้นที่ 1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. การวิเคราะห์แผนการเรียนรู้แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

2. วิเคราะห์แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ 29 ฉบับ

3. วิเคราะห์เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ได้แก่ Google Forms, Canva

4.2 ขั้นที่ 2 ขั้นการออกแบบ (Design) ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1) ออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online รูปแบบการประเมินเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยมีองค์ประกอบของแผนในด้านต่าง ๆ คือ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้และการวัดประเมินผล ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

2) ออกแบบสื่อการสอนออนไลน์ จัดทำต้นฉบับของสื่อประกอบการสอน เนื้อหาที่นำมาใช้สร้างสื่อ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชา

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 คือ 1) รู้จักข้อมูลส่วนตัว 2) การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยี

3) ออกแบบใบประเมินคุณภาพการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ ด้านการสร้างปฏิสัมพันธ์ในสื่อ และด้านมัลติมีเดีย

5. แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ 29 ชุด

4.3 ขั้นตอนที่ 3 ขั้นการพัฒนา (Development) ผู้วิจัยได้ ดำเนินการดังนี้

1. นำเสนอแผนการเรียนรู้ต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพของแผนการเรียนรู้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ โดยผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($X=4.87$, $S.D.=0.66$)

2. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ซึ่งผลประเมินพบว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.67-1.00 ผู้วิจัยจึงพิจารณาเลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ จำนวน 10 ข้อ เป็นแบบทดสอบ

3. ผู้วิจัยพัฒนาสื่อการเรียนรู้ตามที่ได้ออกแบบไว้ ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 สื่อการสอนออนไลน์

4.4 ขั้นตอนที่ 4 การนำไปทดลองใช้ (Implementation) ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้ ผู้วิจัยนำสื่อต้นแบบที่พัฒนาแล้ว ไปลองให้ผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายใช้งานจริง โดยขั้นตอนนี้ จะเริ่มตั้งแต่การสอนใช้งานเบื้องต้น การให้ลองใช้งานจริง และสุดท้ายจะมีการประเมินสื่อ เพื่อพัฒนาชิ้นงานให้ดียิ่งขึ้น ก่อนนำไปใช้จริง

4.5 ขั้นตอนที่ 5 ขั้นการประเมินผล (Evaluation) ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

ผู้วิจัยได้นำระบบจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญตรวจประเมินด้านเนื้อหาและการนำเสนอ ด้านการดำเนินเรื่อง และด้านมัลติมีเดีย ด้านละ 3 ท่าน เพื่อตรวจประเมินคุณภาพของระบบจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น

5. การดำเนินการทดลองด้วยระบบจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

5.1 ชี้แจงวัตถุประสงค์ในการวิจัยให้ผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างให้เข้าใจ

5.2 ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยใช้ Google Form แบบทดสอบจำนวน 10 ข้อ

5.3 ผู้สอนให้ผู้เรียนดูคลิปวิดีโอ การใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย แล้วสอบถามผู้เรียน เช่น เด็ก ๆ เคยใช้อินเทอร์เน็ตบ้างหรือไม่ / ใช้อย่างไร เป็นต้น

5.4 ให้ผู้เรียน เล่นเกมชวนคิดว่า ข้อมูลไหนเป็นข้อมูลสำคัญ ไม่สามารถเผยแพร่ในที่สาธารณะได้ ข้อมูลไหนสามารถเปิดเผยในที่สาธารณะได้

5.5 ผู้สอนอธิบายหลักการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย เช่น ไม่บอกข้อมูลส่วนตัวแก่ผู้ใหญ่เมื่อเจอสิ่งแปลกที่ไม่เข้าใจ และไม่แชร์กับคนที่รู้จัก เป็นต้น และให้ผู้เรียนศึกษาเพิ่มเติมในสื่อการสอน online ที่ได้พัฒนาขึ้น โดยในระหว่างเรียนจะมีแบบทดสอบระหว่างเรียน จำนวน 2 ในงาน ให้ผู้เรียนได้ตอบคำถาม

5.6 ผู้สอน ให้ผู้เรียนทำกิจกรรม ฉันทคือผู้ใช้งานอย่างปลอดภัย ลงในใบงานที่ผู้สอนได้เตรียมไว้

5.5 ทำแบบทดสอบหลังเรียน 10 ข้อ

5.6 นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ (smiley face หรือ คะแนน 1–3)

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพของระบบจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชา วิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านเนื้อหาและการ

นำเสนอ ด้านการสร้างปฏิสัมพันธ์ในสื่อ และด้านมัลติมีเดีย โดยการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แปลผลตามระดับคุณภาพกับเกณฑ์ที่กำหนดได้ตามแบบประเมินมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ

7.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่ใช้ระบบจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้สถิติการทดสอบค่าที (t-test) แบบไม่เป็นอิสระ (t-test dependent)

ผลการวิจัย

ผลการวิจัย การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยระบบจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	X	SD	t	p
ก่อนเรียน	29	10	4.14	1.77	14.37	<.001
หลังเรียน	29	10	8.86	1.84		

* $p < .01$

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยระบบจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อระบบจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อระบบจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online

รายการประเมิน	X	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์			
1. จำนวนคอมพิวเตอร์มีเพียงพอต่อการใช้งาน	2.48	0.47	มาก
2. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนสามารถใช้งานได้ดี	2.34	0.44	มาก
3. จำนวนชั่วโมงที่ใช้มีความเหมาะสมเพียงพอต่อการใช้งาน	2.28	0.43	ปานกลาง
รวมค่าเฉลี่ยด้านการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์	2.37	0.45	มาก
ด้านสื่อการสอนของบทเรียน			
4. บทเรียนเข้าใจง่าย	2.52	0.48	มาก
5. แบบฝึกหัด แบบทดสอบ เหมาะสม	2.34	0.44	มาก
6. สื่อการสอนมีสีสัน สวยงาม	2.31	0.44	ปานกลาง
7. ขนาดตัวอักษร ภาพ ชัดเจน	2.62	0.49	มาก
รวมค่าเฉลี่ยด้านสื่อการสอนของบทเรียน	2.45	0.46	มาก
ด้านเจตคติต่อบทเรียน			
8. นักเรียนชอบใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียน	2.69	0.51	มาก
9. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์สำหรับนักเรียน	2.72	0.51	มาก
รวมด้านเจตคติต่อบทเรียน	2.71	0.51	มาก
ด้านพัฒนาการเรียน			
10. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์สำหรับนักเรียน	2.72	0.51	มาก
รวมด้านพัฒนาการเรียน	2.72	0.51	มาก
รวมทั้งหมด	2.49	0.47	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อระบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online รวมทั้งหมดอยู่ในระดับมาก ($X=2.49$, $S.D.=0.47$) ซึ่งถ้าพิจารณารายด้านจะพบว่า ด้านการใช้งานอยู่ในระดับมาก ($X=2.37$, $S.D.=0.45$) ด้านสื่อการสอนของบทเรียนอยู่ในระดับมาก ($X=2.45$, $S.D.=0.46$) ด้านเจตคติต่อบทเรียนอยู่ในระดับดี ($X=2.71$, $S.D.=0.51$) และด้านพัฒนาการเรียนอยู่ในระดับดี ($X=2.72$, $S.D.=0.51$)

อภิปรายผล

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย โดยการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. คะแนนการทำกิจกรรมระหว่างเรียน (E1) มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 95.86 และคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E2) มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 86.90 ซึ่งพบว่า ประสิทธิภาพของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย โดยการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน Online มีค่าเป็น 95.86/86.90 ที่เป็นเช่นนี้เป็นเพราะว่า ระบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน Online เน้นให้ผู้เรียนมีบทบาท

สำคัญในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งที่จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนได้พัฒนาการคิดวิเคราะห์ มีส่วนร่วม และใช้กระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง ผู้สอนจะเป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดคำถาม เกิดความคิด และลงมือแสวงหาความรู้ เพื่อนำมาประมวลผลหาคำตอบ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัยข้อ 1 ที่ระบุว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ด้วยระบบจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลเลย มีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อนรรฆพร สุทธิสาร และอัมพร วัจนะ (2564) ที่ศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E พบว่า 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.33/82.11 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนซึ่งได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E อยู่ในระดับมากที่สุด ($X=4.58$, $S.D.=0.69$)

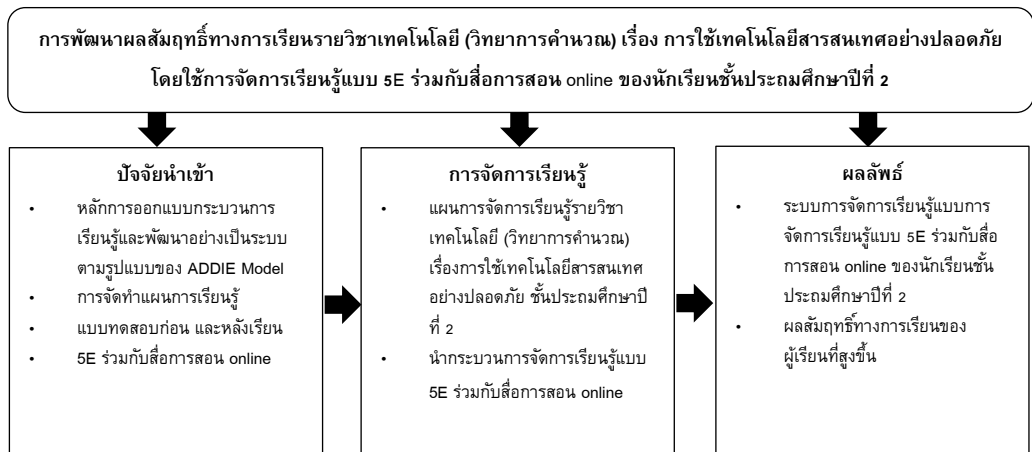
2. ผลการวิจัยพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียน โดยระบบจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เนื่องจากการใช้วิธีการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E สามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ เพราะการเรียนการสอนรูปแบบนี้มีกิจกรรมสถานการณ์จำลองให้ผู้เรียนได้สังเกตผลที่เกิดขึ้นในกิจกรรม ผู้เรียนช่วยกันสืบค้นทำงานร่วมกันระหว่างสมาชิก มีคลิปวิดีโอ และใบคำถามที่คอยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนเป็นระยะ สอดคล้องกับสมมติฐานงานวิจัยข้อที่ 2 ที่ระบุว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยระบบจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับ มาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว สุพจน์ อิงอาจ และ ศยามน อินสะอาด (2563) เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ร่วมกับรูปแบบการเรียนการสอนแบบ 5E ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่าผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ร่วมกับรูปแบบการเรียนการสอนแบบ 5E ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ (วิทยาการคำนวณ) จำนวน 3 เรื่องผลการ

ประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาความคิดเห็นต่อบทเรียนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดีมาก และผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอนมีความคิดเห็นต่อบทเรียนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดีมาก ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับรูปแบบการเรียนการสอนแบบ 5E ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ (วิทยาการคำนวณ) ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E1/E2 เท่ากับ 80.22/82.83 และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ (วิทยาการคำนวณ) หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับรูปแบบการเรียนการสอนแบบ 5E สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อระบบจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($X=2.49$, $S.D.=0.47$) แสดงว่านักเรียนมีความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนรู้ เนื่องจากสื่อการสอนออนไลน์ มีเนื้อหาที่ความน่าสนใจ มีการจัดลำดับขั้นการนำเสนอเนื้อหาได้ดี บทเรียนมีการโต้ตอบระหว่างนักเรียนกับคอมพิวเตอร์ และนักเรียนสามารถนำไปทบทวนหรือเรียนซ้ำได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพัตรา ศิริเมืองราช และ ฐานิณี สีเฉลียว (2565) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนการสอนด้วยเว็บไซต์ตามวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบ วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($X=3.68$, $S.D.=0.44$)

องค์ความรู้ใหม่

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้รับองค์ความรู้จากหลักการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ และพัฒนาอย่างเป็นระบบตามรูปแบบของ ADDIE Model การจัดทำแผนการเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน มีการประเมินการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน Online ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สูงขึ้นและนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนมาก ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 องค์ความรู้ที่ได้รับ

สรุป/ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนสืบเสาะหาความรู้ รวมไปถึงสื่อการเรียนรู้ Online เน้นเนื้อหาที่กระชับและตรงประเด็น ได้ช่วยพัฒนาความรู้และทักษะในเรื่องหนึ่ง ๆ โดยเฉพาะ ทำให้ผู้เรียนสามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตหรือการทำงานจริงได้ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนดีขึ้น ดังนั้น ผลจากการวิจัยนี้จึงเหมาะที่จะเป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในรายวิชา อื่น ๆ ต่อไป

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

ก่อนนำระบบจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ไปใช้ทั้งครูและนักเรียนต้องทำความเข้าใจวิธีการใช้ และต้องปฏิบัติตามคำแนะนำ เพื่อง่ายต่อการจัดการเรียนรู้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ระบบจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อการสอน online เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ควรหาสื่อให้หลากหลายเพื่อนำมาประกอบเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายวิชา วิทยาการคำนวณต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- ทิตนา แคมมณี. (2564). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. (พิมพ์ครั้งที่ 25). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- दनัยศักดิ์ กาโร .(2562). การปฏิบัติการสอนสู่ห้องเรียน 4.0 ด้วย Google for Education. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- ธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว, สุพจน์ อิงอาจ, และศยามน อินสะอาด. (2563). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับรูปแบบการเรียนการสอนแบบ 5E ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วารสาร มจร.ทริภุญชัยปริทรรศน์, 4(1), 16-19.
- พรณเชษฐ ญ ลำพูน. (2560). การประยุกต์ใช้เกมพีเคชั่นในวิชาการจัดการโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ. วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, 12(12), 4-14.
- พินิจ มีคำทอง .(2561). กูเกิ้ลแอปพลิเคชัน : นวัตกรรมทางการศึกษาสำหรับครูยุคศตวรรษที่ 21. วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. 8(3). 72–80.
- โรงเรียนเลออนูบาลเลย์. (2024). จำนวนนักเรียน 2567-2. เรียกใช้เมื่อ 31 มีนาคม 2568. จาก <https://anubanloei.loei1.go.th>.
- สุพัตรา ศิริเมืองราช และธำปณี สีเนลิยว. (2565). ผลการจัดการเรียนการสอนด้วยเว็บไซต์ตามวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบ วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 5(14), 129-139.
- อนรรฆพร สุทธิสาร และอัมพร วัจนะ. (2564). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E. วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 11(1), 244–259.
- Muruganantham, G. (2015). Developing of E-content package by using ADDIE model. International Journal of Applied Research, 1(3), 52-54.