

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ภูวดล หลีพันธุ์^{1*} และ มนัสสินี ใจดี¹

¹สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

*614144038@webmail.npru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 2) เพื่อประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) และ 3) เพื่อประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการในการจัดทำบทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 คน และ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ จำนวน 5 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ บทเรียนออนไลน์ แบบประเมินด้านเนื้อหา และแบบประเมินด้านเทคนิคและวิธีการ สถิติที่ใช้ในงานวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ 2) บทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.22) และ 3) บทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) มีคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.55$, S.D. = 0.26)

คำสำคัญ: บทเรียนออนไลน์ การสอนแบบสืบเสาะ วิทยาการคำนวณ



The Development of Online Lesson Cooperate with Inquiry Learning 5E in Technology (Computing Science) Subjects for grade 5 students

Puwadon Leephan^{1*} and Manutnit Jaidee¹

¹Department of Computer Education, Faculty of Science and Technology

Nakhon Pathom Rajabhat University

* 614144038@webmail.npru.ac.th

Abstract

The objectives of this research 1) to develop online lesson cooperate with inquiry learning, 5E in Technology (Computational Science) subjects for grade 5 students 2) to assess the content quality of online lessons cooperate with inquiry learning, 5E in Technology (Computational Science) subjects, and 3) to assess the quality of technique and method of online lesson cooperate with inquiry learning, 5E in Technology (Computational Science) subjects. The target group were 5 content experts and 5 technical and method experts. The tools used in the research were the learning plan, online lesson, content assessment form, and technical and methodological assessment form. The statistics used in the research were mean and standard deviation.

The results showed that 1) the online lesson cooperate with inquiry learning, 5E in Technology (Computational Science) subjects for grade 5 students consists of 3 units, 2) the online lesson cooperate with inquiry learning, 5E in Technology (Computational Science) subjects had the highest level of content quality (\bar{x} = 4.78, S.D. = 0.25), and 3) the online cooperate with inquiry learning, 5E in Technology (Computational Science) subjects had technical and method quality at the highest level (\bar{x} = 4.55, S.D. = 0.26).

Keywords: Online Lesson, Inquiry Learning, Computing Science

1. บทนำ

การป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) อย่างหนึ่งคือมาตรการการเว้นระยะห่างทางสังคม (Social Distancing) จึงทำให้เป็นแรงผลักดันให้มีการนำคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบการสอนผ่านออนไลน์ในทุกสถาบันและสาขาวิชาชีพ เพื่อให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถเรียนรู้ได้จากบ้านพักของตนเอง [1] การใช้สื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษาเป็นการเชื่อมต่อช่องว่างระหว่างครูผู้สอนและนักเรียนในการจัดการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ระบบ อีเลิร์นนิง เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย ทั้งในส่วนสถาบันการศึกษาที่ใช้ในการเรียนการสอน และหน่วยงานต่าง ๆ ที่ใช้ในการอบรมให้ความรู้แก่บุคลากร [2] อีเลิร์นนิง (e-Learning) คือ การนำเสนอบทเรียนผ่านสื่ออินเทอร์เน็ต หรือสื่อด้านอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ไปสู่ผู้เรียนให้เกิดการพัฒนาเต็มตามศักยภาพและความสามารถของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี [3] Google Site เป็นแอปพลิเคชันออนไลน์หนึ่งที่จะช่วยในการเรียนการสอนของครูโดย สามารถเชื่อมโยง เนื้อหา แหล่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบไฟล์เสียง วิดีทัศน์ที่นักเรียนสามารถเข้าถึง แหล่งข้อมูลได้ง่าย และไม่ว่าจะอยู่ที่ไหน เวลาใด ก็สามารถเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ [4]

การเรียนแบบ 5E มีการจัดการเรียนรู้ที่ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผล เพื่อทำให้ค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง เป็นการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นองค์ความรู้ทักษะ ความเชี่ยวชาญและสมรรถนะที่เกิดกับตัวผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนนำไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินชีวิตท่ามกลางกระแสเปลี่ยนแปลงในยุคปัจจุบันได้ [5] ผู้สอนจะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดคำถาม เกิดความคิด และลงมือเสาะแสวงหาความรู้ เพื่อนำมาประมวลผลหาคำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเองโดยที่ผู้สอนช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน เช่น ในด้านการสืบค้นหาแหล่งความรู้การศึกษาข้อมูล การวิเคราะห์ การสรุป ข้อมูล การอภิปรายโต้แย้งทางวิชาการ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น [6] กระบวนการเรียนการสอนแบบ 5Es [7] มีดังนี้ 1) การสร้างความสนใจ (Engage) เป็นขั้นที่ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจและกระตือรือร้นในเรื่องที่จะเรียน 2) การค้นหาความรู้ (Exploration) เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะค้นหาคำตอบให้กับคำถามของผู้สอน 3) การอธิบายเพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้อง (Explanation) ผู้เรียนจะได้แสดงความคิดเห็นเชิงวิเคราะห์ด้วยการนำเสนอประสบการณ์จากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และข้อสมมติฐานของผู้เรียนและเพื่อน ๆ มาประกอบการอธิบาย 4) การขยายความ (Elaboration) ในขั้นนี้ผู้สอนควรขยายความรู้ ความเข้าใจของผู้เรียนด้วยการให้ข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปปรับใช้ได้ และ 5) การประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินผลเพื่อให้ทราบว่า การสอนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้และไม่มีการเข้าใจผิด ซึ่งควรจะมีการประเมินผลทุกในขั้นตอนที่ผ่าน

จากประเด็นดังกล่าวที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.2 เพื่อประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.3 เพื่อประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการในการจัดทำบทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5



3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ

3.1.2.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 ท่าน เป็นอาจารย์ที่สอนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ในระดับชั้นประถมศึกษา มาไม่น้อยกว่า 5 ปี ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เพื่อให้มีคุณสมบัติตรงตามที่กำหนด

3.1.2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ จำนวน 5 ท่าน เป็นอาจารย์สอนวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม มีประสบการณ์ในการสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีความเชี่ยวชาญในการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เพื่อให้มีคุณสมบัติตรงตามที่กำหนด

3.2 เครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

3.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้

3.2.1.1 ศึกษาตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และหนังสือเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.2.1.2 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้และใบงาน จำนวน 3 แผน ได้แก่ แผนที่ 1 เหตุผลเชิงตรรกะกับการแก้ปัญหา แผนที่ 2 ข้อมูลสารสนเทศ และแผนที่ 3 การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัย ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จากนั้นทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามเทคนิค 5E คือ ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ โดยการถามคำถามให้ผู้เรียนคิด ขั้นที่ 2 สำรวจค้นหา นักเรียนศึกษาและสังเกตสถานการณ์ตัวอย่างจากบทเรียนออนไลน์ ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป โดยให้นักเรียนทำใบงาน ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ นักเรียนนำเสนอผลของการทำงาน ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำงานและการนำเสนอของเพื่อนนักเรียน และขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน และเมื่อเรียนครบทุกหน่วยให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจ

3.2.1.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้และใบงานเสนออาจารย์ที่ปรึกษาการทำวิจัยเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

3.2.1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้และใบงานเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหา

3.2.2 บทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามแนวคิดของ ADDIE Model ดังนี้

3.2.2.1 ขั้นที่ 1 Analysis (การวิเคราะห์) วิเคราะห์ความรู้ ความสามารถในการใช้งานคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน ศึกษาวิธีการสร้างบทเรียนออนไลน์โดยใช้เว็บไซต์ sites.google.com

3.2.2.2 ขั้นที่ 2 Design (การออกแบบ) ออกแบบหน้าจอบทเรียนออนไลน์ วิธีการนำเสนอเนื้อหา และการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้

3.2.2.3 ขั้นที่ 3 Development (การพัฒนา) พัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นที่ 2 โดยใช้เว็บไซต์ sites.google.com

3.2.2.4 ขั้นที่ 4 Implementation (การนำไปใช้) ผู้วิจัยทดลองใช้บทเรียนออนไลน์ด้วยตัวผู้วิจัย และได้ปรับปรุงแก้ไขเบื้องต้น นำบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการทำวิจัย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการจัดทำบทเรียน จำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาคุณภาพของบทเรียนออนไลน์

3.2.2.5 ขั้นที่ 5 Evaluation (การประเมินผล) วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคและวิธีการ โดยใช้สถิติการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.3.1 ผู้วิจัยออกข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยออกให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์

3.2.3.2 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์ พบว่า มีข้อสอบทั้ง 30 ข้อ ผ่านการประเมิน (มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00) จึงนำข้อสอบทั้ง 30 ข้อ ไปใช้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย Google Forms

3.2.4 แบบประเมินด้านเนื้อหา แบบประเมินด้านเทคนิคและวิธีการ และแบบสอบถามเพื่อหาค่าความสอดคล้องของจุดประสงค์กับแบบทดสอบ

3.2.4.1 สร้างแบบประเมินด้านเนื้อหา แบบประเมินด้านเทคนิคและวิธีการเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert) โดยที่ 5 หมายถึง คุณภาพในระดับดีมาก 4 หมายถึง คุณภาพระดับดี 3 หมายถึง คุณภาพระดับปานกลาง 2 หมายถึง คุณภาพระดับพอใช้ และ 1 หมายถึง คุณภาพระดับควรปรับปรุง

3.2.4.2 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อหาค่าความสอดคล้องของจุดประสงค์กับแบบทดสอบ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ โดยที่ +1 หมายถึง คำถามมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าคำถามมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ และ -1 หมายถึง แน่ใจว่าคำถามไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

3.2.4.3 นำแบบประเมินด้านเนื้อหา แบบประเมินด้านเทคนิคและวิธีการ และแบบสอบถามเพื่อหาค่าความสอดคล้องของจุดประสงค์กับแบบทดสอบให้อาจารย์ที่ปรึกษาการทำวิจัยตรวจสอบ และผู้วิจัยแก้ไขตามคำแนะนำ

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าสถิติที่ โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ [8]

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า มีคุณภาพในระดับดีมาก/มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า มีคุณภาพในระดับดี/มีความพึงพอใจในระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า มีคุณภาพในระดับปานกลาง/มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า มีคุณภาพในระดับพอใช้/มีความพึงพอใจในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า มีคุณภาพในระดับควรปรับปรุง/มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E

บทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ในรายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เหตุผลเชิงตรรกะกับการแก้ปัญหา หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ข้อมูลสารสนเทศ และหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัย ดังภาพที่ 1 - 3



ภาพที่ 1 หน้าแรกของบทเรียน



ภาพที่ 2 หน้าเข้าสู่แบบทดสอบ



ภาพที่ 3 ตัวอย่างหน้าบทเรียน

จากภาพที่ 1 เป็นหน้าแรกของบทเรียน นักเรียนสามารถเข้าใช้และเลือกเมนูด้านบนได้ตามที่ต้องการ ซึ่งจะมีเมนูดังต่อไปนี้ 1) หน้าแรก จะเป็นการคำอธิบายรายวิชา 2) หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 3) หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 4) หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ซึ่งทั้ง 3 หน่วยจะประกอบไปด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาบทเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และรูปภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในบทนั้น 5) วิดีโอ ในส่วนนี้จะเป็นการนำเสนอเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนทั้งหมดเป็นวิดีโอให้นักเรียนดู และ 6) ผู้จัดทำ จะแสดงข้อมูลของผู้จัดทำ ภาพที่ 2 เป็นหน้าแบบทดสอบสำหรับทดสอบความรู้ของผู้เรียน และภาพที่ 3 เป็นตัวอย่างหน้าบทเรียนหน่วยที่ 1

5.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยนำบทเรียนออนไลน์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาประเมินคุณภาพ ได้ผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.76	0.25	ดีมาก
1.1 วิตุประสงค์มีความชัดเจน	5.00	0.00	ดีมาก
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวิตุประสงค์	4.80	0.45	ดีมาก
1.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	4.40	0.55	ดี
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน	4.80	0.45	ดีมาก
1.6 ความเหมาะสมในการจัดเรียงลำดับเนื้อหา	4.60	0.55	ดีมาก
1.7 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้	4.80	0.45	ดีมาก

1.8 ภาพประกอบสื่อความหมายตรงกับเนื้อหา	4.40	0.55	ดี
1.9 วิดีโอที่นำมาใช้ประกอบการสอนตรงกับเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
2. ด้านรูปแบบการสอน	4.75	0.43	ดีมาก
2.1 ความเหมาะสมในการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E กับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)	4.80	0.45	ดีมาก
2.2 ความเหมาะสมในการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E กับการสอนเนื้อหา บทที่ 1 เรื่อง เหตุผลเชิงตรรกะกับการแก้ปัญหา	4.80	0.45	ดีมาก
2.3 ความเหมาะสมในการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E กับการสอนเนื้อหา บทที่ 2 เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ	4.60	0.55	ดีมาก
2.4 ความเหมาะสมในการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E กับการสอนเนื้อหา บทที่ 3 เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัย	4.80	0.45	ดีมาก
3. ด้านใบงานและแบบทดสอบ	4.82	0.20	ดีมาก
3.1 ความเหมาะสมของใบงาน บทที่ 1 เรื่อง เหตุผลเชิงตรรกะกับการแก้ปัญหา	5.00	0.00	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมของใบงาน บทที่ 2 เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ	4.80	0.45	ดีมาก
3.3 ความเหมาะสมของใบงาน บทที่ 3 เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัย	4.80	0.45	ดีมาก
3.4 ความเหมาะสมของเกณฑ์การให้คะแนนใบงาน	5.00	0.00	ดีมาก
3.5 ความชัดเจนของคำสั่งในแบบทดสอบ	5.00	0.00	ดีมาก
3.6 จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบ	4.80	0.45	ดีมาก
3.7 ชนิดของแบบทดสอบที่เลือกใช้	4.60	0.55	ดีมาก
3.8 ความเหมาะสมของคำถามในแบบทดสอบ	4.80	0.45	ดีมาก
3.9 ความเหมาะสมของตัวลวง	4.60	0.55	ดีมาก
โดยรวม	4.78	0.25	ดีมาก

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านใบงานและแบบทดสอบ มีคุณภาพมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง และด้านรูปแบบการสอน ตามลำดับ

5.3 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยนำบทเรียนออนไลน์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการประเมินคุณภาพ ได้ผลดังตารางที่ 2



ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการ

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านตัวอักษร	4.60	0.28	ดีมาก
1.1 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ อ่านง่ายและชัดเจน	5.00	0.00	ดีมาก
1.2 รูปแบบตัวอักษรที่ใช้มีความสวยงาม	4.60	0.55	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร และสีของพื้นหลัง	4.20	0.45	ดี
1.4 ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา	4.80	0.45	ดีมาก
1.5 ความเหมาะสมของการจัดวางตัวอักษรหรือข้อความในแต่ละหน้าจอ	4.40	0.55	ดี
2. ด้านภาพนิ่งและวิดีโอ	4.47	0.30	ดี
2.1 ขนาดของภาพที่ใช้เหมาะสม	4.60	0.55	ดีมาก
2.2 สีและความชัดเจนของภาพ	4.40	0.55	ดี
2.3 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย	4.20	0.45	ดี
2.4 ความสมดุลของการจัดวางภาพ	4.60	0.55	ดีมาก
2.5 ภาพการ์ตูนที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.40	0.55	ดี
2.6 ความชัดเจนของวิดีโอที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.60	0.55	ดีมาก
3. ด้านการออกแบบ	4.53	0.38	ดีมาก
3.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน	4.80	0.45	ดีมาก
3.2 การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของบทเรียน	4.60	0.55	ดีมาก
3.3 ความน่าสนใจให้ชวนติดตาม	4.20	0.45	ดี
4. ด้านปฏิสัมพันธ์	4.67	0.47	ดีมาก
4.1 แถบเมนูที่ใช้ในบทเรียนใช้งานง่ายและสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.60	0.55	ดีมาก
4.2 การเชื่อมโยงบทเรียนไปยังส่วนต่าง ๆ ถูกต้องและเหมาะสม	4.80	0.45	ดีมาก
4.3 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนมีความเหมาะสม	4.60	0.55	ดีมาก
โดยรวม	4.55	0.26	ดีมาก

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ พบว่า โดยรวมอยู่ระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.26 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านปฏิสัมพันธ์มีคุณภาพมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ด้านตัวอักษร ด้านการออกแบบ และด้านภาพนิ่งและวิดีโอตามลำดับ

6. สรุปผลการวิจัย

6.1 บทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 3 หน่วย ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เหตุผลเชิงตรรกะกับการ

แก้ปัญหา 2) หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ข้อมูลสารสนเทศ และ 3) หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัย ซึ่งในแต่ละบทเรียนประกอบด้วยจุดประสงค์ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน เนื้อหาที่เป็นข้อความและภาพ

6.2 บทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25

6.3 บทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.26

7. อภิปรายผล

7.1 บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 3 หน่วย ในแต่ละหน่วยนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบที่หลากหลายทั้งข้อความ ภาพนิ่ง และวิดีโอ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจที่จะเรียนรู้ และเข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น ดังที่ณัฐกร [9] กล่าวไว้ว่า การใช้เทคนิคการนำเสนอที่หลากหลาย สวยงาม จะกระตุ้น ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ช่วยให้เกิดความคงทนในการจดจำ เพราะรับรู้ได้จากหลายช่องทางทั้งภาพและเสียง

7.2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่า มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.78 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 ทั้งนี้เนื่องจากเนื้อหาที่จัดทำมีความเหมาะสม มีเนื้อหาที่เป็นไปตามลำดับ มีการใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย และสอดคล้องกับตัวชี้วัดรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุรพร และมนัสสินี [10] ที่พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องมาจากการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้กำหนดวัตถุประสงค์และเนื้อหาที่จะสอนโดยการศึกษาข้อมูลจากกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551

7.3 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการของบทเรียนออนไลน์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.26 เนื่องจากบทเรียนใช้งานที่ง่ายเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน มีการพัฒนาอย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับงานวิจัยของสุริยา และปถมารณ์ [11] ที่พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพด้านเทคนิคในการผลิตอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากมีการพัฒนาอย่างเป็นระบบ

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 การนำผลการวิจัยไปใช้

ควรศึกษาบริบทของโรงเรียน สมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์ ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ของผู้เรียน และผู้สอน ควรอธิบายขั้นตอนและกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเข้าใจ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนทำหน้าที่อำนวยความสะดวกให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน



8.2 การทำวิจัยครั้งต่อไป

ผู้วิจัยจะนำบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลบ้านท่าพระยาวังกร โดยจัดการเรียนการสอนแบบ 5E เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ดีขึ้น

9. เอกสารอ้างอิง

- [1] บุญทิพย์ สิริรังศรี. (2563). การจัดการเรียนการสอนออนไลน์สู่กรอบมาตรฐานวิชาชีพการสอนและสนับสนุนการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษา. *The Journal of Chulabhorn Royal Academy*, 2(3), 1-17.
- [2] อนุชา สะเล็ม. (2560). การประยุกต์ใช้ E-Learning ในกระบวนการเรียนการสอน วิทยาลัยเทคโนโลยีบริหารธุรกิจมินบุรี กรุงเทพมหานคร: หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร.
- [3] ลิขิตดง นันดา. (2559). การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งบนสังคมออนไลน์รายวิชาการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น เพชรบูรณ์: หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- [4] กุลนิษฐ์ วงศ์แก้ว. (2563). การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บด้วย Google Site เรื่อง โครงงานอาชีพที่เด็ดสวรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร.
- [5] นรรัตน์ ผืนเขียว. (2563). การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (The 5 E's of Inquiry-Based Learning) ค้นเมื่อ 19 มีนาคม 2565 จาก <https://www.trueplookpanya.com/blog/content/82385/-blog-teamet->
- [6] วิมลชนา หงษ์พานิช. (2560). ผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 2 เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. หลักสูตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย.
- [7] ปิยนันท์ สวัสดิ์ศฤงฆาร. (2563). 5E Instructional Model. ค้นเมื่อ 30 พฤษภาคม 2565 จาก <https://drpiyanan.com/2020/07/29/5e-instructional-model/>
- [8] วีระชัย คอนจจอหอ. (2561). ระบบสารสนเทศในการบริหารจัดการรายได้และงบประมาณในการบริหารของ องค์การบริหารส่วนตำบล : กรณีศึกษาเขตอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี. ใน การประชุมวิชาการ National Conference On Computing & Information 2018. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.
- [9] ณัฐกร สงคราม. (2557). การออกแบบและพัฒนาวัสดุพิมพ์เพื่อการเรียนรู้. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: บริษัท วี.พริ้นท์ (1991) จำกัด.
- [10] สุรพร อุทุมพร และมนัสสินี ใจดี. (2562). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดทะเลบก. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 5 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- [11] สุริยา พันธ์แดง และ ปดุมารณ์ ไทยโพธิ์ศรี. (2561). ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม เรื่อง ซอฟต์แวร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนภาวนาภิรมย์พิทยา. ใน งานประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 10 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, นครปฐม.