

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง คู่มือการใช้งานโปรแกรม Scratch สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E

ณัฐริกา ฝิวงาม^{1*} และ มนัสสินิต ใจดี²

^{1,2}ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, นครปฐม
*604145065@webmail.npru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง คู่มือการใช้งานโปรแกรม Scratch สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E 2) เพื่อประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง คู่มือการใช้งานโปรแกรม Scratch สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E และ 3) เพื่อประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการในการทำบทเรียนออนไลน์ เรื่อง คู่มือการใช้งานโปรแกรม Scratch สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 คน และ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ จำนวน 5 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ บทเรียนออนไลน์ แบบประเมินด้านเนื้อหา และแบบประเมินด้านเทคนิคและวิธีการ สถิติที่ใช้ในงานวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนออนไลน์ เรื่อง คู่มือการใช้งานโปรแกรม Scratch ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 3 หน่วย การเรียนรู้ 2) บทเรียนออนไลน์ เรื่อง คู่มือการใช้งานโปรแกรม Scratch มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.14) และ 3) บทเรียนออนไลน์ เรื่อง คู่มือการใช้งานโปรแกรม Scratch มีคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.26)

คำสำคัญ: บทเรียนออนไลน์ การเรียนรู้แบบ 5E โปรแกรม Scratch

The Development of Online Lesson in Technology Subjects (Computing Science) on The Manual of Using Scratch Program for 5E Learning Management

Nattarika Phewngam^{1*} and Manutnit Jaidee²

^{1,2}Department of Computer Education, Faculty of Science and Technology
Nakhon Pathom Rajabhat University, Nakhon Pathom

*604145065@webmail.npru.ac.th

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop an online lesson on the manual of using Scratch Program for 5E learning management, 2) to evaluate the quality of the content of an online lesson on the manual of using Scratch Program for 5E learning management, and 3) to evaluate the quality of the technique and methodology of an online lesson on the manual of using Scratch Program for 5E learning management. The target groups were 5 experts of the content, and 5 experts of the technique and methodology by the purposive sampling technique. The tools used in this research were the lesson plan, the online lesson, the content quality assessment form, and the technique and method assessment form. The statistics used in this research were mean and standard deviation.

The research results found that 1) the online lesson on the manual of using Scratch Program consisted of 3 units, 2) the online lesson on the manual of using Scratch Program had the quality of the content at the highest level ($\bar{x} = 4.74$, S.D. = 0.14), and 3) the online lesson on the manual of using Scratch Program had the quality of the technique and methodology at the highest level ($\bar{x} = 4.57$, S.D. = 0.26).

Keywords: Online Lesson, 5E Learning, Scratch Program

1. บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 66 อธิบายว่า ผู้เรียนมีสิทธิ์ได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2542) ประกอบกับแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 ได้กล่าวถึง การยกระดับของระบบสื่อสารและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อยกระดับการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนว่า การบูรณาการการเรียนการสอนกับเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเรียนรู้นั้น มีผลทำให้เกิดทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีความจำเป็นต่อการพัฒนาผู้เรียน ดังนั้น นวัตกรรมเพื่อการศึกษาจึงเข้ามามีบทบาทในการจัดการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้เกิดการสร้างนวัตกรรมหลากหลายรูปแบบเพื่อใช้เป็นสื่อสำหรับการปรับปรุงพัฒนาการเรียนรู้อของผู้เรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2559)

บทเรียนออนไลน์ เป็นสื่อการสอนที่มีการถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซ์ทราเน็ต สัญญาณโทรศัพท์ หรือ สัญญาณดาวเทียม การเข้าถึงบทเรียนออนไลน์ไม่จำกัด เวลาและสถานที่ ผู้เรียนและผู้สอนไม่ต้องมาพบกันในห้องเรียน สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียน และผู้สอนที่ไม่พร้อม ด้านเวลา ระยะเวลาในการเรียนได้เป็นอย่างดี ช่วยให้ผู้เรียนที่ไม่มีความมั่นใจ กลัวการตอบคำถามในห้องเรียน มีความกล้ามากขึ้น โดยอาศัยเครื่องมือในการสื่อสาร เช่น e-Mail, web board, chat การใช้บทเรียนออนไลน์ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พรเจตน์ จำปาศรี และ วิมาน ใจดี (2561)

โปรแกรม Scratch เป็นโปรแกรมที่ส่งเสริมทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์และทักษะด้านคอมพิวเตอร์ โดยเป็นการ ปลูกฝังด้านกระบวนการ ทักษะในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ซึ่งนำไปสู่การคิดแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ โดยการใช้โปรแกรมภาษา ที่ง่ายไม่ซับซ้อน กระตุ้นให้ผู้เรียนมีความต้องการในการเรียนวิชาโปรแกรมในชั้นสูงและเหมาะสำหรับการสร้างผลงานต่าง ๆ เช่น นิทานที่สามารถโต้ตอบกับผู้อ่านได้ ภาพเคลื่อนไหว เกม ดนตรี และศิลปะ การสร้างสื่อแบบมีปฏิสัมพันธ์ โดยมีวิธีการโปรแกรมที่ ไม่ต้องมีการพิมพ์คำสั่งที่ยุ่งยากซับซ้อนเหมาะกับการสอนหลักการโปรแกรมที่ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีระบบ และการทำงานร่วมกันโดยการเผยแพร่และแลกเปลี่ยนผลงานผ่านทางเว็บไซต์

จากการที่ผู้วิจัยได้ไปสังเกตการสอนที่โรงเรียนวัดท่าตำหนัก (เทพวิทยเสถียร) และได้ทำการสัมภาษณ์ครูผู้สอน ที่สอน วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับอ่อนถึงปานกลาง และยังไม่ให้ความสำคัญกับการเรียนวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เท่าที่ควร ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาบทเรียน ออนไลน์ในการเรียนรู้เกี่ยวกับโปรแกรม Scratch เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน โดยมุ่งหวังว่าผู้เรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนที่ดีขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนในรายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง คู่มือการใช้งานโปรแกรม Scratch สำหรับ การจัดการเรียนรู้แบบ 5E
- 2.2 เพื่อประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์ วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง คู่มือการใช้งาน โปรแกรม Scratch สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E
- 2.3 เพื่อประเมินคุณภาพด้านเทคนิค และวิธีการในการจัดทำบทเรียนออนไลน์ วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง คู่มือการใช้งานโปรแกรม Scratch สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E

3. สมมติฐานการวิจัย

- 3.1 คุณภาพด้านเนื้อหา ของบทเรียนออนไลน์ วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง คู่มือการใช้งานโปรแกรม Scratch สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E อยู่ในระดับมากที่สุด
- 3.2 คุณภาพด้านเทคนิค และวิธีการ ของบทเรียนออนไลน์ วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง คู่มือการใช้งาน โปรแกรม Scratch สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E อยู่ในระดับมากที่สุด

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุพรรณษา อยู่สถิตย์ และ ภาณุวัฒน์ ศรีไชยเลิศ (2563) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บ โดยอาศัยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ ข้อมูลและการประมวลผล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บโดยอาศัยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มีผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.83$, $S.D = 0.37$) 2) ผลการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพที่ 80.11/80.46 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด คือ 80/80 3) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{X} = 21.83$, $S.D = 1.04$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 10.55$, $S.D = 3.78$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, $S.D = 0.72$)

วัฒนา พลาชัย และวินัย เพ็งภิญโญ (2562) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ Mobile Learning โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในรายวิชา การเขียนเว็บไซต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศรีประจันต์ “เมธีประมุข” ผลการวิจัยพบว่า 1) ได้บทเรียนออนไลน์ Mobile Learning โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในรายวิชา การเขียนเว็บไซต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 2) ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ Mobile Learning ที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 82.00/82.11 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ Mobile Learning หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ Mobile Learning โดยรวมอยู่ในระดับมาก

สุกัญญา โปะชะไว , พณณา ตั้งวรรณวิทย์ และไพศาล สุชีบรรเจิด (2558) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียตามแนว 5Es MODEL โดยใช้ MOODLE วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น สูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนการสอนด้วยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญ และ 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในระดับดีมาก

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 กลุ่มเป้าหมาย

5.1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นคุณครูที่สอนในรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 มีประสบการณ์ในการสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

5.1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค และวิธีการ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นอาจารย์ในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีความเชี่ยวชาญในการจัดทำบทเรียนออนไลน์ ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

5.2 เครื่องมือการวิจัย

5.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้

- 5.2.2 บทเรียนออนไลน์ เรื่อง คู่มือการใช้งานโปรแกรม Scratch
- 5.2.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ด้านเนื้อหา
- 5.2.4 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ด้านเทคนิคและวิธีการ
- 5.2.5 แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อความและจุดประสงค์

5.3 การพัฒนาเครื่องมือการวิจัย ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

5.3.1 วิเคราะห์ (Analysis) ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาทฤษฎีวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง คู่มือการใช้งานโปรแกรม Scratch โดยศึกษาคำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์ และเนื้อหา จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง รู้จักโปรแกรม Scratch หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง กลุ่มบล็อกต่าง ๆ ของโปรแกรม Scratch และหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง วิธีการทำงานของโปรแกรม Scratch และวิเคราะห์ตัวผู้เรียนเกี่ยวกับความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ ศึกษาการสร้างเว็บไซต์ โดยใช้เว็บไซต์ Wix.com

5.3.2 ออกแบบ (Design) ผู้วิจัยออกแบบบทเรียนจากผลการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 1 ได้แก่ หน้าจอแนะนำเสนอเนื้อหา ใบงาน แบบทดสอบ และออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) กระตุ้นความสนใจ (Engage) ด้วยการถามคำถาม 2) สำรวจค้นหา (Explore) ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนออนไลน์ที่ผู้วิจัยได้จัดทำไว้ และให้นักเรียนทำกิจกรรมทบทวนความรู้ 3) อธิบายความรู้ (Explain) โดยสุ่มถามผู้เรียน 4) ขยายความเข้าใจ (Elaborate) ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปความรู้ และให้ผู้เรียนทำใบงาน และ 5) ตรวจสอบผล (Evaluate) โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

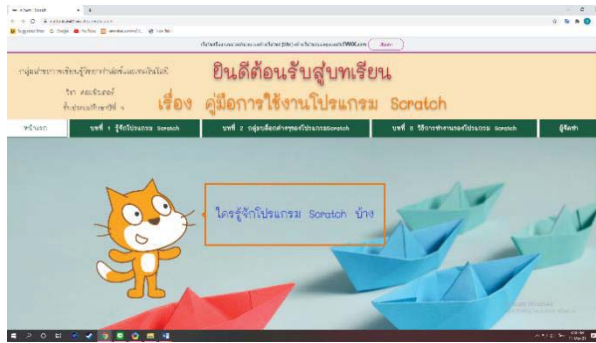
5.3.3 พัฒนาเครื่องมือ (Development) 1) จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ใบงาน และเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นคุณครูที่สอนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 ตรวจสอบคุณภาพ 2) จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 39 ข้อ และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 ท่าน ประเมินเพื่อหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อความกับจุดประสงค์ พบว่า มีข้อสอบที่ผ่านการประเมิน จำนวน 39 ข้อ ซึ่งข้อสอบทุกคำมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 จึงคัดเลือกข้อสอบ จำนวน 30 ข้อ ซึ่งครบทุกวัตถุประสงค์ไปสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) พัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นตอนที่ผ่านมา การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ 3.1) การเตรียมการ เป็นการเตรียมส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ใช้ในการสร้างบทเรียนออนไลน์ เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง วิดีโอ 3.2) สร้างใบงานเพื่อใช้ทดสอบความรู้ของนักเรียน และ 3.3) พัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้เว็บไซต์ Wix.com

5.3.4 ทดลองใช้ (Implementation) ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ด้วยตัวผู้วิจัย จากนั้น นำบทเรียนออนไลน์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นคุณครูที่สอนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 ตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์ และนำบทเรียนออนไลน์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค และวิธีการ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นอาจารย์ในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ตรวจสอบความเหมาะสมของเทคนิคและวิธีการในการพัฒนาบทเรียนออนไลน์

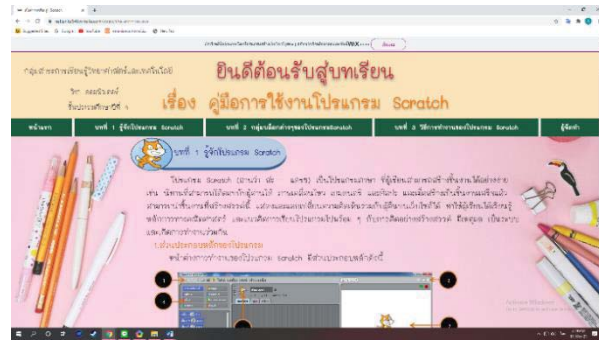
5.3.5 ประเมินผล (Evaluation) ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการประเมินคุณภาพบทเรียนด้านเนื้อหา ด้านเทคนิค และวิธีการ และข้อมูลจากการประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์ นำมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6. ผลการวิจัย

6.1 ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง คู่มือการใช้งานโปรแกรม Scratch บทเรียนออนไลน์ เรื่อง คู่มือการใช้งานโปรแกรม Scratch ที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 รู้จักโปรแกรม Scratch หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง กลุ่มบล็อกต่าง ๆ ของโปรแกรม Scratch และหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง วิธีการทำงานของโปรแกรม Scratch ตัวอย่างหน้าจอบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น แสดงดังภาพที่ 1-2



ภาพที่ 1 หน้าแรก



ภาพที่ 2 หน้านำเสนอเนื้อหา

จากภาพที่ 1-2 เป็นภาพตัวอย่างหน้าจอบทเรียนออนไลน์ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาที่เป็นข้อความ ภาพ และวิดีโอเพิ่มเติม ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ให้สนใจที่จะเรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ

6.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยนำบทเรียนออนไลน์ ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาประเมิน ได้ผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ความหมาย
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.70	0.07	มากที่สุด
2. ด้านรูปแบบการสอน	4.80	0.21	มากที่สุด
3. ด้านใบงานและแบบทดสอบ	4.71	0.23	มากที่สุด
โดยรวม	4.74	0.14	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.14

6.3 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยนำบทเรียนออนไลน์ ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการประเมิน ได้ผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. ด้านตัวอักษร	4.48	0.27	มาก
2. ด้านภาพและวิดีโอ	4.67	0.24	มากที่สุด
3. ด้านการออกแบบ	4.47	0.38	มาก
4. ด้านปฏิสัมพันธ์	4.67	0.41	มากที่สุด
โดยรวม	4.57	0.26	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการของบทเรียนออนไลน์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ พบว่า โดยรวมอยู่ระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.26

7. สรุปผลการวิจัย

7.1 บทเรียนออนไลน์ วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง คู่มือการใช้งานโปรแกรม Scratch สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 3 หน่วย คือ 1) รู้จักโปรแกรม Scratch 2) กลุ่มบล็อกต่าง ๆ ของโปรแกรม Scratch และ 3) วิธีการทำงานของโปรแกรม Scratch

7.2 คุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์ วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง คู่มือการใช้งานโปรแกรม Scratch สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.14) เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

7.3 คุณภาพด้านเทคนิค และวิธีการของบทเรียนออนไลน์ วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง คู่มือการใช้งานโปรแกรม Scratch สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.26) เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

8. อภิปรายผลการวิจัย

8.1 บทเรียนออนไลน์ เรื่อง คู่มือการใช้งานโปรแกรม Scratch ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 3 หน่วย ได้แก่ 1) รู้จักโปรแกรม Scratch 2) กลุ่มบล็อกต่าง ๆ ของโปรแกรม Scratch และ 3) วิธีการทำงานของโปรแกรม Scratch ซึ่งในแต่ละบทเรียนประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน เนื้อหาที่เป็นข้อความ ภาพและวิดีโอ ทำให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา ทบทวน เนื้อหา ตรวจสอบความรู้ด้วยตัวเองได้ตลอดเวลา เป็นการเรียนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับ พิรณันท์ วิศาลสกุลวงษ์, สุมิตตา สว่างทุกข์ และณณิรัตน์ พรหมณี (2563) ทำงานวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเสริมผ่านสื่อออนไลน์เฟชบุ๊กกรุ๊ป วิชาการพยาบาลผดุงครรภ์ 2 ผลการวิจัยพบว่า สื่อการสอนออนไลน์ที่ดี มีความหลากหลาย มีวิธีการสื่อสารที่ดี จะส่งเสริมให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ และผู้เรียนมีความตระหนักในการเรียนรู้ด้วยตนเองเพิ่มขึ้น

8.2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่า มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.14 เนื่องจากเนื้อหาที่จัดทำสอดคล้องกับตัวชี้วัดรายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และมีการเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ วัฒนา พลาชัย และวินัย เพ็งภิญโญ (2562) ที่พบว่า บทเรียนออนไลน์ด้านเนื้อหาคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

8.3 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการของบทเรียนออนไลน์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ พบว่าโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.26 เนื่องจากการนำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับขั้น มีการใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย กระชับ เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน การปฏิสัมพันธ์มีความเหมาะสมใช้งานง่าย สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพรรณษา อยู่สถิตย์ และภานุวัฒน์ ศรีไชยเลิศ (2563) พบว่า คุณภาพของบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บอยู่ในระดับมากที่สุด

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 การนำผลการวิจัยไปใช้

ควรศึกษาบริบทของโรงเรียน สมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์ ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ของผู้เรียน

9.2 การทำวิจัยครั้งต่อไป

9.2.1 การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ควรสร้างให้มีการโต้ตอบ มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ ในระหว่างที่ผู้เรียนดูวิดีโอ เพื่อสร้างความสนใจให้กับผู้เรียนในการติดตามดูวิดีโอ

9.2.2 การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ควรคำนึงถึงแหล่งข้อมูลเพิ่มเติมที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหา และระดับของผู้เรียน

9.2.3 ผู้วิจัยจะนำบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ไปใช้สอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดท่าตำหนัก (เทพวิทยเสถียร) โดยจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ 5E เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นในรายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

10. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2559). **แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564)**. ค้นเมื่อ 8 มีนาคม 2564 จาก [https://www.slideshare.net/boonlert/2542-29027636](http://www.kknpeo.moe.go.th/2018/แผนพัฒนาฯ-ปฏิบัติการ-ศธจ/แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวง/พรเจตน์ จำปาศรี และ วิมาน ใจดี. (2561). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยี และนวัตกรรม ครั้งที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, จังหวัดมหาสารคาม. พิรณันท์ วิศาลสกุลวงศ์, สมิตตา สว่างทุกข์ และมณีนรัตน์ พรหมณี (2563) ทำงานวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน เสริมผ่านสื่อออนไลน์เฟซบุ๊กกรุป วิชาการพยาบาลผดุงครรภ์ 2. วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ, 38 (1), 97-106.</p><p>วัฒนา พลาชัย และ วินัย เพ็งภิญโญ. (2562). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ Mobile Learning โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ ในรายวิชาการเขียนเว็บไซต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศรีประจันต์ “เมธีประมุข”. วารสารสังคมศาสตร์วิจัย ปีที่ 10, 62 (1), 186-200.</p><p>สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542. ค้นเมื่อ 8 มีนาคม 2564 จาก <a href=)

สุกัญญา โพชะไว, พณณา ตั้งวรรณวิทย์ และไพศาล สุธีบรรเจิด. (2558). การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียตามแนว 5Es MODEL โดยใช้ MOODLE วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. ใน การประชุมสัมมนาวิชาการนำเสนองานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ (Proceedings) เครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 15.

สุพรรณษา อยู่สถิตย์ และ ภาณุวัฒน์ ศรีไชยเลิศ. (2563). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บ โดยอาศัยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ ข้อมูลและการประมวลผล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ใน งานประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 12 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, จังหวัดนครปฐม.