



การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Scratch เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลราชบุรี

วสุนธรา สุทธิแสงจันทร์^{1*} และ นพดล ผู้มีจรรยา¹

¹สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

*624144070@webmail.npru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม scratch เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลราชบุรี 2) เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม scratch เบื้องต้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ ผู้ให้ข้อมูลด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้ให้ข้อมูลด้านเทคนิคการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ จำนวน 3 ท่าน โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม scratch เบื้องต้น 2) แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา 3) แบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิค สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม scratch เบื้องต้น ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 3 บทเรียน 2) ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม scratch เบื้องต้น โดยผู้ให้ข้อมูลจำนวน 3 ท่าน มีคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.30, SD = 0.60) และมีคุณภาพด้านเทคนิคการพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 3.97, SD = 0.78)

คำสำคัญ : บทเรียนออนไลน์ การใช้งานโปรแกรม scratch เบื้องต้น



The Development of E-Learning in Basic use of Scratch Program for Grade 4 Anuban Ratchaburi School

Wasuntara Suttisangjan^{1*} and Noppadon Phumeechanya¹

¹Department of Computer Education. Faculty of Science and Technology.

Nakhon Pathom Rajabhat University

*624144070@webmail.npru.ac.th

Abstract

The objective of this research were 1) to develop online lessons on the use of basic scratch program for students grade 4, Ratchaburi Kindergarten 2) to study the quality of online lessons on the use of basic scratch program. The Sample group in this research was 3 experts in content and 3 experts in online lesson development techniques by choosing a specific. Research tools include 1) Online lessons on Basic use of Scratch Program 2) content quality assessment form 3) technical quality assessment form, The statistics used for data analysis were mean and standard deviation.

The results of the research showed that 1) developed online lessons on Basic use of Scratch Program, consisting of 3 lessons. 2) The results of online lesson assessment on Basic use of Scratch Program by 3 experts, with overall content quality at the level of high level ($\bar{X} = 4.30$, $SD = 0.60$) and the overall technical quality of online lesson development is at a high level ($\bar{X} = 3.97$, $SD = 0.78$)

Keywords : Online Lesson, Basic use of scratch program

1. บทนำ

ปัจจุบันการศึกษาของไทยมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้มากขึ้นเพราะเทคโนโลยีมีความสำคัญต่อการจัดการศึกษาในยุคสังคมสารสนเทศเป็นอย่างมากการเรียนรู้และการจัดการเรียนการสอนเน้นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่มีคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามามีส่วนในการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 บัญญัติไว้ว่าผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเท่าที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องและใช้เวลาว่างอย่างสร้างสรรค์ ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง ผู้สอนสามารถจัดทำและพัฒนาสื่อการเรียนรู้อื่นๆเพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้ หรือนำสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่รอบตัวและในระบบสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอน รวมถึงจัดทำและพัฒนาแหล่งเรียนรู้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน [1]

บทเรียนออนไลน์เป็นการใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) ผ่านสื่อกลางในการส่งผ่านเครือข่ายและสร้างการศึกษาที่มีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียนจะได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตนโดยเนื้อหาของบทเรียนซึ่งประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอและมัลติมีเดียอื่น ๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนเชื่อมโยง

ระบบเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาและทุกคนสามารถประเมิน ติดตามพฤติกรรมผู้เรียนได้เสมือนการเรียนในห้องเรียนจริง [2]

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยพบว่าบทเรียนโปรแกรม Scratch มีประโยชน์ต่อผู้เรียนทั้งด้านหลักการและแนวคิด ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นได้ตลอดเวลาและยังสามารถจัดการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ช่วยแก้ปัญหาระยะเวลาการจัดการเรียนรู้ภายในห้องเรียนที่จำกัด ดังนั้นผู้วิจัยจึงพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม scratch เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ตลอดเวลา อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน รวมถึงพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการเรียนร่วมกับบทเรียนออนไลน์นี้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม scratch เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลราชบุรี

2.2 เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม scratch เบื้องต้น

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทเรียนออนไลน์ หมายถึง บทเรียนที่จัดทำขึ้นเป็นสื่อการสอน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบไปด้วย โครงสร้างหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ การวางแผนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหา แบบทดสอบ แบบฝึกทักษะ เพื่อให้นักเรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องศึกษา สามารถศึกษาค้นคว้าความรู้ ได้ด้วยตนเอง โดยออกแบบไว้ ให้โต้ตอบกับผู้เรียนได้ การเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบดังกล่าวข้างต้นนี้ ได้มีผู้จัดทำมาแล้วเป็นจำนวนมากอาจใช้ชื่อเรียกแตกต่างกันไป เช่น เว็บไซต์ช่วยสอน บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรืออื่นๆ ซึ่งล้วนแล้วแต่ตั้งอยู่บนพื้นฐาน เดียวกันคือ เป็นสื่อการสอน ประเภทเว็บไซต์ช่วยสอน แสดงผลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ขึ้นอยู่กับผู้จัดทำจะพัฒนาไปในรูปแบบใด [3]

สมรภัช [4] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องการใช้โปรแกรม Scratch วิชา การเขียนโปรแกรม เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนครไตรตรึงษ์ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์ เรื่อง เรื่องการใช้โปรแกรม Scratch วิชา การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนครไตรตรึงษ์ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 82.23/84.87 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก (\bar{X} =4.33)

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

การวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม scratch เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลราชบุรี

4.1.1 ขั้นวิเคราะห์ (Analysis)

ผู้วิจัยวิเคราะห์เนื้อหา ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น ศึกษารูปแบบการสอน หาจุดประสงค์ของรายวิชา กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลราชบุรี

4.1.2 การออกแบบ (Design)



ผู้วิจัยทำการค้นคว้าข้อมูลเนื้อหาของวิชาวิทยาการคำนวณที่จะใช้ในการจัดทำบทเรียนออนไลน์และออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอน ออกแบบบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม scratch เบื้องต้น ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 3 บทเรียน คือบทที่ 1 เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม Scratch บทที่ 2 เครื่องมือสคริปต์และบล็อกชุดคำสั่ง บทที่ 3 หลักการทำงานของเวทียและตัวละคร และสร้างเครื่องมือการวัดและการประเมินผล

4.1.3 ขั้นตอนการพัฒนา (Development)

ผู้วิจัยลงมือปฏิบัติสร้างบทเรียนออนไลน์จากเนื้อหาที่ได้ค้นคว้ามา โดยใช้โปรแกรม Wix ในการสร้างบทเรียนออนไลน์ และสร้างบทเรียนจำนวน 3 บทเรียน คือบทที่ 1 เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม Scratch บทที่ 2 เครื่องมือสคริปต์และบล็อกชุดคำสั่ง บทที่ 3 หลักการทำงานของเวทียและตัวละคร

4.1.4 ขั้นตอนการดำเนินการ (Implementation)

ผู้วิจัยนำบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้ให้ข้อมูล จำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค ประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1.5 ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation)

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ด้านเนื้อหาด้านเทคนิค และการประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.2 เครื่องมือการวิจัย

4.2.1 บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม scratch เบื้องต้น

4.2.2 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และแบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิค

4.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.3.1 ประชากร คือ ผู้ให้ข้อมูลด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการพัฒนาบทเรียนออนไลน์

4.3.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ให้ข้อมูลด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้ให้ข้อมูลด้านเทคนิคการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ จำนวน 3 ท่าน โดยการเลือกแบบเจาะจง

5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน [5] ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

6. ผลการวิจัย

6.1 ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม scratch เบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลราชบุรี

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม scratch เบื้องต้น ตามขั้นตอนการวิจัย โดยนำข้อมูลจากการศึกษาและวิเคราะห์ มาพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 3 บทเรียน คือบทที่ 1 เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม Scratch บทที่ 2 เครื่องมือสคริปต์และบล็อกชุดคำสั่งบทที่ 3 หลักการทำงานของเวทียและตัวละคร ดังแสดงในภาพที่ 1 และภาพที่ 2



(ก)



(ข)

ภาพที่ 1 (ก) หน้าจอแรกของเว็บ (ข) หน้าจอการเลือกเข้าสู่บทเรียนจำนวน 3 บทเรียน และวิธีการเรียนบทเรียนออนไลน์



(ก)



(ข)

ภาพที่ 2 (ก) หน้าจอแบบทดสอบ (ข) หน้าจอบทเรียน

6.2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม scratch เบื้องต้นสำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลราชบุรี

ตารางที่ 1 ผลการประเมินบทเรียนออนไลน์โดยผู้ให้ข้อมูลด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. การแจ้งจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ผู้เรียนทราบ	4.67	0.58	มากที่สุด
2. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.67	0.58	มากที่สุด
3. ความถูกต้องชัดเจนของเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
4. เนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.67	0.58	มากที่สุด
5. ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา	4.00	0.00	มาก
6. การเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก	4.33	0.58	มาก
7. ความเหมาะสมระหว่างรูปภาพกับเนื้อหา	3.67	0.58	มาก
8. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.00	1.00	มาก
9. แบบทดสอบครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.33	0.58	มาก
10. เนื้อหา มีความเหมาะสมเมื่อนำมาใช้งานบนอุปกรณ์พกพา	4.00	0.00	มาก
ภาพรวม	4.30	0.60	มาก



จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ด้านเนื้อหา เรื่อง การใช้งานโปรแกรม scratch เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลราชบุรี พบว่า ด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.30, SD = 0.60)

ตารางที่ 2 ผลการประเมินบทเรียนออนไลน์โดยผู้ให้ข้อมูลด้านเทคนิค

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านตัวอักษร (TEXT)	4.00	0.76	มาก
2. ด้านภาพนิ่ง (IMAGE)	3.92	0.79	มาก
3. ด้านวิดีโอ (Video)	4.00	0.89	มาก
4. ด้านปฏิสัมพันธ์ (INTERACTIVE)	4.00	0.89	มาก
ภาพรวม	3.97	0.78	มาก

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ด้านเทคนิค เรื่อง การใช้งานโปรแกรม scratch เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลราชบุรี พบว่า ด้านเทคนิคโดยรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 3.97, SD = 0.78)

7. อภิปรายผลการวิจัย

บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม scratch เบื้องต้น ตามขั้นตอนการวิจัย โดยนำข้อมูลจากการศึกษาและวิเคราะห์ มาพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 3 บทเรียน บทที่ 1 เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม Scratch บทที่ 2 เครื่องมือสคริปต์และบล็อกชุดคำสั่งบทที่ 3 หลักการทำงานของเวทีและตัวละคร โปรแกรม Scratch มีประโยชน์ต่อผู้เรียนทั้งด้านหลักการและแนวคิด ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นได้ตลอดเวลาและยังสามารถจัดการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ช่วยแก้ปัญหาระยะเวลาการจัดการเรียนรู้ภายในห้องเรียนที่จำกัด ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.30, SD = 0.60) ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ด้านเทคนิคโดยรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 3.97, SD = 0.78) ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนออนไลน์มีการพัฒนาด้วย ADDIE Model ส่งผลให้บทเรียนออนไลน์มีคุณภาพต่อการนำไปใช้งานจริง ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ ได้ตลอดเวลาผ่านบทเรียนออนไลน์ซึ่งทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้มากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ สมรักษ์ [4] การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องการใช้โปรแกรม Scratch วิชา การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนครไตรตรึงษ์ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์ เรื่อง เรื่องการใช้โปรแกรม Scratch วิชา การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนครไตรตรึงษ์ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 82.23/84.87 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นอยู่ ในระดับมาก (\bar{X} =4.33)

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

8.1.1 การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม scratch เบื้องต้น ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้เสริมในการทบทวนความรู้ผู้เรียน



8.1.2 การใช้บทเรียนออนไลน์ จะต้องคำนึงถึงการเรียบเรียงเนื้อหาให้เข้าใจได้ง่าย และสามารถนำวิดีโอทัศน์หรือสื่ออื่นๆมาประกอบในบทเรียนเพื่อให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองและนักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไปได้

8.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

8.2.1 ควรมีการพัฒนาเพิ่มเติมเกี่ยวกับตัวแปรด้านอื่นๆ เช่น รูปแบบการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบปฏิสัมพันธ์ที่น่าสนใจมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] ภัทธีรา มากทรัพย์. (2556). บทความบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. ค้นเมื่อ 24 มีนาคม 2565 จาก <https://www.gotoknow.org/posts/366965>.
- [2] วิชราภรณ์ เพ็งสุข. (2560). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ วิชาคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลสุพรรณบุรี. วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์, 32 (1), 7-13.
- [3] อรอนงค์ เวชจันทร์. (2555). บทความบทเรียนออนไลน์. ค้นเมื่อ 28 มีนาคม 2565 จาก <https://www.gotoknow.org/posts/380126>.
- [4] สมรักษ์ นันทา. (2564). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องการใช้โปรแกรม Scratch วิชา การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนครไตรตรึงษ์. กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- [5] พิสุทธิ อาธิราชภูร์. (2550). การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา. มหาสารคาม: อภิชาติการพิมพ์.