



# การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์

กิตติวรา อินทรกสิกร<sup>1\*</sup> และ สุมาลี สุนทร<sup>2</sup>

<sup>1</sup> สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

<sup>2</sup> อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

\*634144010@webmail.npru.ac.th

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ 2) หาประสิทธิภาพของบทเรียนบทเรียนออนไลน์โดยใช้การเรียนรู้แบบทักษะการคิดเชิงตรรกะ รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการสร้างสื่อ จำนวน 3 ท่าน โดยใช้วิธีเลือกแบบตามเกณฑ์คุณสมบัติที่กำหนด เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนออนไลน์ โดยใช้การเรียนรู้แบบทักษะการคิดเชิงตรรกะ รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ 2) แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และ 3) แบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการสร้างการสร้างบทเรียนออนไลน์ โดยใช้การเรียนรู้แบบทักษะการคิดเชิงตรรกะ รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนออนไลน์โดยใช้การเรียนรู้แบบทักษะการคิดเชิงตรรกะ รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยเนื้อหา 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ เทคโนโลยีการสื่อสาร แนวคิดเชิงคำนวณ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 2) ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ พบว่า มีคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.40) และมีคุณภาพด้านเทคนิคโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.73$ , S.D. = 0.28)

**คำสำคัญ:** บทเรียนออนไลน์ คุณภาพของบทเรียน ทักษะการคิดเชิงตรรกะ



# The Development of Online Lessons on Scratch Programming to Promote Logical Thinking Skills for Grade 4 Students at Wat Phra Pathom Chedi Municipality School 5

Kittiwara Intarakasikon<sup>1\*</sup> and Sumalee Soonthara<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bachelor of Computer Education Faculty of Science and Technology, Nakhon Pathom Rajabhat University

<sup>2</sup>Lecturer, Faculty of Science and Technology, Nakhon Pathom Rajabhat University

\*634144010@webmail.npru.ac.th

## Abstract

The objectives of this research were as follows: 1) To develop the online lessons on Scratch programming to promote logical thinking skills for Grade 4 students at Wat Phra Pathom Chedi School 5, 2) to evaluate the efficiency of the online lessons using collaborative learning with think-pair-share on Computational Science for Grade 4 students. The sample group used in this research were 3 experts on contents and electronic media design, which were selected based on predetermined criteria. The research tools were as follows: 1) the online lessons using logical thinking skill-based learning on Computational Science for Grade 4 students at Wat Phra Pathom Chedi School 5, 2) the content's evaluation forms, and 3) The evaluation forms on the online lessons' designing techniques using logical thinking skills on Computational Science. The statistical analysis used the mean and standard deviation.

The research found that: 1) the developed online lessons using logic thinking skills on Computational Science consisted of 3 units which were Communication Technology, computational thinking, and efficiently usage of information technology, 2) the quality evaluation of the online lessons using logic-based learning on Computational Science found that the overall content's quality was at the highest level ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.40) and the overall quality of the online lessons' designing techniques was at the highest level ( $\bar{X} = 4.73$ , S.D. = 0.28).

**Keywords:** online lessons, the quality of the online lessons, logical skill-based learning.



## 1. บทนำ

การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันและอนาคตมีการปรับตัวเพื่อให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงและ สอดคล้องกับความต้องการทางสังคมและโลกที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว [1] กระทรวงศึกษาธิการโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ปรับปรุงหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 เป็นหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานสอดคล้องกับการ เปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจสังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อมและความรู้ทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว เป็นการพัฒนาและเสริมสร้าง ศักยภาพคนของชาติให้ สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ การยกระดับคุณภาพการศึกษาและ การเรียนรู้ให้มีคุณภาพและมาตรฐานระดับสากล สอดคล้องกับประเทศไทย 4.0 โลกใน ศตวรรษที่ 21 ให้ทัดเทียมกับนานาชาติ โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนมีศักยภาพในการแข่งขัน และดำรงชีวิตอย่างสร้างสรรค์ในประชาคมโลก ตามหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง [1]

กลุ่มรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตามธรรมชาติของวิชาจะเป็นการศึกษา แนวคิดเชิงนามธรรมการ คัดเลือกคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา ขั้นตอนการแก้ปัญหา การเขียนรหัส ล้าลองและผังงาน การเขียนออกแบบและ เขียนโปรแกรมอย่างง่ายที่มีการใช้ งานตัวแปร เงื่อนไข และการวนซ้ำ เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ การ รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ การประมวลผลข้อมูล การสร้างทางเลือกและประเมินผลเพื่อตัดสินใจ ซอฟต์แวร์และบริการบน อินเทอร์เน็ตที่ใช้ในการจัดการข้อมูล แนวทางการใช้งานเทคโนโลยี สารสนเทศให้ปลอดภัย การจัดการอัตลักษณ์การพิจารณา ความเหมาะสมของเนื้อหา ข้อตกลง และข้อกำหนดการใช้สื่อและแหล่งข้อมูล ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถนำแนวคิดเชิง นามธรรม และขั้นตอนการแก้ปัญหาไปประยุกต์ใช้ในการเขียนโปรแกรมหรือการแก้ปัญหาใน ชีวิตจริง รวบรวมข้อมูลและสร้างทางเลือก ในการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้และไม่สร้างความเสียหายให้แก่ผู้อื่น [2] ตัวชี้วัดและสาระ การเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระที่ 4 เทคโนโลยี มาตรฐาน ว 4.2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยี ซึ่งเมื่อผู้เรียนเรียนจบใน สาระการเรียนรู้นี้ จะต้องเข้าใจและใช้แนวคิดเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา ที่พบในชีวิตจริง อย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการ แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม ดังนั้นในการสอนเรื่อง ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ สื่อและตรวจหาข้อผิดพลาด ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม Scratch เบื้องต้นจึงถือเป็นส่วนหนึ่งของสาระการเรียนรู้

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงตรรกะ โดย ผู้วิจัยใช้การจัดการเรียนรู้โดยสร้างเนื้อหาและแบบทดสอบ เพื่อใช้เป็นสื่อเรียนรู้สร้างความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนโดย นักเรียนสามารถเข้าศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมในบทเรียนเวลาใดก็ได้ สถานที่ใดก็ได้ ขึ้นอยู่กับความพร้อมของนักเรียน โดยไม่ จำกัการปฏิสัมพันธ์ไว้แต่เพียงในห้องเรียน และ ครูผู้สอนสามารถให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนได้ในทันที โดยไม่ต้องรอให้ถึงเวลา เรียน อีกทั้งยังสามารถเชื่อมโยง เนื้อหาและแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมในรูปแบบต่าง ๆ ที่นักเรียนสนใจซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนได้ฝึก ปฏิบัติกิจกรรมจนเกิดเป็นทักษะความชำนาญและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์ในการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงตรรกะ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์

2.2 เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิง ตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์

### 3. สมมติฐานในการวิจัย

3.1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ อยู่ในระดับมาก

3.2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ อยู่ในระดับมาก

### 4. ขอบเขตการวิจัย

#### 4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

4.1.1 เนื้อหาบทที่ 1 เรื่องการใช้งานโปรแกรม Scratch เบื้องต้น

4.1.2 เนื้อหาบทที่ 2 เรื่องการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch (1)

4.1.3 เนื้อหาบทที่ 3 เรื่องการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch (2)

#### 4.2 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการพัฒนาบทเรียนออนไลน์

4.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ จำนวน 3 ท่าน โดยใช้วิธีแบบเจาะจง โดยมีคุณสมบัติดังนี้ 1) จบการศึกษาด้านคอมพิวเตอร์ 2) วุฒิมหาบัณฑิต ไม่น้อยกว่าปริญญาโท และ 3) มีประสบการณ์ด้านการสอน ไม่น้อยกว่า 3 ปี

### 5. วิธีการดำเนินการวิจัย

#### 5.1 การวิเคราะห์ (Analysis)

ผู้วิจัยวิเคราะห์เนื้อหา ศึกษาคำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์ทั่วไป และวิเคราะห์ข้อมูลเนื้อหา รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) จำนวน 3 บทเรียน คือ เนื้อหาบทที่ 1 เรื่องการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch เนื้อหาบทที่ 2 เรื่องการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch (1) และ เนื้อหาบทที่ 3 เรื่องการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch (2)

#### 5.2 การออกแบบ (Design)

ผู้วิจัยทำการค้นคว้าข้อมูล เนื้อหาของวิชาวิทยาการคำนวณที่จะใช้ในการจัดทำบทเรียนออนไลน์และออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอนด้วย Canva เป็นเครื่องมือ ออกแบบบทเรียนออนไลน์ รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 3 บทเรียน คือ เนื้อหาบทที่ 1 เรื่องการใช้งานโปรแกรม Scratch เบื้องต้น เนื้อหาบทที่ 2 เรื่องการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch (1) และ เนื้อหาบทที่ 3 เรื่องการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch (2)

#### 5.3 การพัฒนา (Development)

ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามขั้นตอนที่ได้วางแผนออกแบบไว้ข้างต้นพร้อมนำ บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นเตรียมไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินในด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์โดยใช้ Canva เป็นเครื่องมือ และนำมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

#### 5.4 การนำไปใช้ (Implementation)

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนออนไลน์ ดังนี้ คือ 1) ทดลองใช้โดยผู้วิจัย เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์หาข้อผิดพลาดของบทเรียน และปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น 2) ทดลองใช้โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียน และแก้ไขบทเรียนให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้นตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

### 5.5 การประเมิน (Evaluation)

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินคุณภาพบทเรียนด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ นำผลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์และสรุปผล นำมาคำนวณหาค่าทางสถิติด้วยค่าเฉลี่ย และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### 6.ผลการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ ได้ผลวิจัยดังนี้

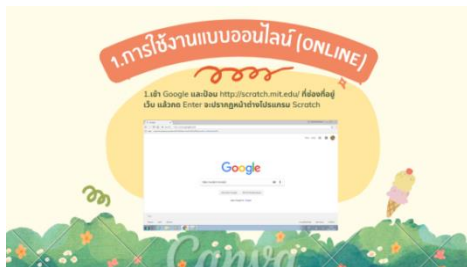
6.1 ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ ได้ผลวิจัยดังนี้



ภาพที่ 1 (ก) หน้าแรก



ภาพที่ 1 (ข) เนื้อหา



ภาพที่ 1 (ค) เนื้อหา



ภาพที่ 1 (ง) แบบทดสอบ

### ภาพที่ 1 ตัวอย่างหน้าจอบทเรียนออนไลน์

6.2 ผลการประเมินคุณภาพการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1.การแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ	4.00	0.82	มาก
2.เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.33	0.94	มาก
3.เนื้อหาครอบคลุมสาระสำคัญของบทเรียน	4.67	0.47	มากที่สุด
4.เนื้อหาที่มีความถูกต้อง ทันสมัย	5.00	0.00	มากที่สุด
5.เนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
6.เนื้อหาที่มีความเหมาะสมที่จะนำมาพัฒนาเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์	5.00	0.00	มากที่สุด
7.การจัดลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
8.รูปภาพและวิดิทัศน์เหมาะสมกับเนื้อหา	4.33	0.47	มาก
9.การใช้ภาษามีความเหมาะสม	4.67	0.47	มากที่สุด
10.แบบทดสอบครอบคลุมเนื้อหาตามจุดประสงค์การเรียนรู้	4.00	0.82	มาก
โดยรวม	4.60	0.40	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านพบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.40) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่ 4, 5, 6, 7 มีค่าเฉลี่ยในระดับมากที่สุดเท่ากัน ( $\bar{X} = 5.00$ , S.D. = 0.00) รองลงมาคือ ข้อ 3 เนื้อหาครอบคลุมสาระสำคัญของบทเรียน และ ข้อ 9 การใช้ภาษามีความเหมาะสม ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.47) ตามลำดับ

6.3 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคของบทเรียนออนไลน์วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1.ด้านตัวอักษร (TEXT)			
1.1 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ อ่านง่ายและชัดเจน	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร และสีของพื้นหลัง	4.33	0.47	มาก
1.4 ความเหมาะสมของการจัดวางตัวอักษร	4.33	0.47	มาก
1.5 ความถูกต้องตามหลักภาษา	4.67	0.47	มากที่สุด
2.ด้านภาพนิ่ง (IMAGE)			
2.1 ขนาดของภาพที่ใช้เหมาะสม	4.67	0.47	มากที่สุด
2.2 สีและความชัดเจนของภาพ	4.67	0.47	มากที่สุด



ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคของบทเรียนออนไลน์วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
2.3 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย	5.00	0.00	มากที่สุด
2.4 ความสมดุลของการจัดวางภาพ	5.00	0.00	มากที่สุด
3.ด้านวีดิทัศน์ (VIDEO)			
3.1 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.47	มากที่สุด
3.2 ความชัดเจนของวีดิทัศน์	4.67	0.47	มากที่สุด
4.ด้านเสียง (Audio)			
4.1 ความชัดเจนของเสียงประกอบ	5.00	0.00	มากที่สุด
4.2 เสียงประกอบมีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
5.ด้านปฏิสัมพันธ์ (INTERACTIVE)			
5.1 ปุ่มควบคุมบทเรียนใช้งานง่ายและสื่อความหมาย	4.33	0.47	มาก
5.2 การเชื่อมโยงบทเรียนไปยังส่วนต่าง ๆ ถูกต้อง	4.67	0.47	มากที่สุด
5.3 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน	4.00	0.00	มาก
โดยรวม	4.73	0.28	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านพบว่าอยู่ในระดับ มากที่สุด ( $\bar{X} = 4.73$ , S.D. = 0.28)

## 7. การอภิปรายผล

7.1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของบทเรียนออนไลน์เนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.40) ทั้งนี้เนื่องจากมีกระบวนการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ส่งผลให้บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Lakkana Sukkasi [3] ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานวิชาสื่อวัฒนธรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ซึ่งมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.25/84.25 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

7.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิค การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของบทเรียนออนไลน์ด้านเทคนิคโดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ( $\bar{X} = 4.73$ , S.D. = 0.28) ทั้งนี้เนื่องจากมีกระบวนการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ส่งผลให้บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับ Pannathorn Pengyod, and Kobsuk Kongmonnath [4] ได้ทำการวิจัยเรื่อง เกมคอมพิวเตอร์ที่ส่งเสริมความสามารถการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนวมวิทย์ราชภัฏนครปฐม ผลการวิจัย พบว่า เกมคอมพิวเตอร์ที่ส่งเสริมความสามารถการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Scratch มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E1/E2 = 80.20/81.50

## 8. สรุปผลการวิจัย

8.1 ด้านเทคนิคบทเรียนออนไลน์ วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.73$ , S.D. = 0.28)

8.2 ด้านเนื้อหาบทเรียนออนไลน์ วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.40)

## 9. ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

9.1 การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ ควรเพิ่มกิจกรรมการเรียนรู้ที่น่าสนใจยิ่งขึ้น

9.2 การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ เนื้อหาบทเรียนควรมีความกระชับมากยิ่งขึ้น

9.3 การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ ควรมีบททดสอบของความคิดสร้างสรรค์

## 10. เอกสารอ้างอิง

- [1] Ministry of Education. (2017). Indicators and Central Curriculum: Science Learning Area (Revised Edition 2017) following the Basic Education Core Curriculum, Buddhist Era 2008. (In Thai)
- [2] Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2018). Handbook for Fundamental Science and Technology Course (Computational Science) following the Learning Standards and Indicators, Science Learning Area (Revised Edition 2017) according to the Basic Education Core Curriculum, Buddhist Era 2008. Bangkok: Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, Ministry of Education. (In Thai)
- [3] Lakkana Sukkasi. (2019). Developing Blended Learning Lessons in Media Innovation and Information Technology for Faculty of Education, Chaiyaphum Rajabhat University. Journal of Humanities and Social Sciences, Nakhon Phanom University, 9(1), 59-66. (In Thai)
- [4] Pannathorn Pengyod, and Kobsuk Kongmonnath. (2020). Computer Games that Enhance Multimedia Creation Skills Using Scratch Software. Journal of Humanities and Social Sciences, Faculty of Graduate Studies, Rajabhat Pibulsongkram University, 14(1), 15-30. (In Thai)