

ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสาธิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ จังหวัดนครปฐม

จักรพล โพธิ์คำ^{1*} และไถยสิทธิ์ อภิระดัง¹

¹สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

*654144034@webmail.npru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) หาประสิทธิภาพของนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ จังหวัดนครปฐม 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น และ 3) หาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบผสมผสานนี้ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบสาธิต บทเรียนออนไลน์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ก่อนเรียนและหลังเรียน) และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติ t-test แบบ Dependent

ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสาธิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.88/80.00 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจโดยรวมของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสาธิตอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: บทเรียนออนไลน์ การเรียนรู้แบบสาธิต การเขียนโปรแกรม Scratch ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจ



The Effects of Online Lessons Combined with Demonstration-Based Learning on Scratch Programming in Science and Technology for Grade 6 Students at Tessaban 5 Wat Phra Pathom Chedi School, Nakhon Pathom

Jakkapon Phokum^{1*} and Kaiyasith Apirating¹

¹Department of Computer Education Faculty of Science and Technology,
Nakhon Pathom Rajabhat University
*654144034@webmail.npru.ac.th

Abstract

This research aimed to: (1) evaluate the effectiveness of an e-Learning platform integrated with Demonstration-Based Learning in the Science and Technology subject area, focusing on "Scratch Programming" for Grade 6 students at Tessaban 5 Phrapathomchedi School, Nakhon Pathom Province; (2) compare students' learning achievement before and after the implementation of the developed e-Learning with Demonstration-Based Learning; and (3) assess students' satisfaction with the learning management using the developed e-Learning combined with the Demonstration method. The sample consisted of 20 Grade 6 students from Tessaban 5 Phrapathomchedi School, selected through cluster sampling. The research instruments included a Demonstration-Based Learning management plan, an e-Learning platform, pre-test and post-test achievement scores, and a satisfaction questionnaire. The statistical methods employed for data analysis were percentage, mean, standard deviation, and a dependent t-test.

The research findings indicated that: (1) the e-Learning platform integrated with Demonstration-Based Learning in the Science and Technology subject area on "Scratch Programming" for Grade 6 students at Tessaban 5 Phrapathomchedi School demonstrated an effectiveness index of 81.88/80.00; (2) post-learning achievement scores were significantly higher than pre-learning scores at the .05 significance level; and (3) students' overall satisfaction with the learning management utilizing the e-Learning platform with Demonstration-Based Learning was at the highest level.

Keywords: e-Learning, Demonstration-Based Learning, Scratch Programming, Learning Achievement, Satisfaction

1. บทนำ

การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันและอนาคตมีการปรับตัวเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและสอดคล้องกับความต้องการทางสังคมและโลกที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว กระทรวงศึกษาธิการโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ปรับปรุงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 เป็นหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับ

ปรับปรุง พ.ศ.2566) เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจสังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อมและความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว เป็นการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคนของชาติให้ สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ การยกระดับคุณภาพการศึกษาและ การเรียนรู้ให้มีคุณภาพและมาตรฐานระดับสากล สอดคล้องกับประเทศไทย 4.0 โลกใน ศตวรรษที่ 21 ให้ทัดเทียมกับนานาชาติ โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนมีศักยภาพในการแข่งขัน และดำรงชีวิตอย่างสร้างสรรค์ในประชาคมโลก ตามหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง [1]

ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการเรียนการสอน ทั้งผู้สอน และ ผู้เรียนต้องอาศัย เทคโนโลยีเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยให้ผู้เรียนสามารถ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง พัฒนากลไกการคิดวิเคราะห์และเรียนรู้ได้ตามความสนใจของตนเอง ผู้สอนก็จำเป็นต้องปรับตัว และพัฒนาตนเองให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี พร้อมนำเครื่องมือดิจิทัลมาใช้เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้การจัดการ เรียนรู้โดยใช้การสาธิตกับบทเรียนออนไลน์จึงเป็นแนวทางใหม่ที่ตอบโจทย์การศึกษายุคดิจิทัล เพราะช่วยให้นักเรียนมีอิสระใน การเรียนรู้ เลือกเนื้อหาและเส้นทางการเรียนรู้ตามความถนัด อีกทั้งยังเพิ่มความสุขและแรงจูงใจในการเรียน ซึ่งเหมาะสม อย่างยิ่งสำหรับการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในอนาคต [2]

เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการเรียนการสอน และการเขียนโปรแกรม Scratch ได้รับการยอมรับ ว่าเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมอย่างยิ่งในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) สำหรับผู้เรียนระดับ ประถมศึกษา เนื่องจาก Scratch ใช้ภาษาโปรแกรมแบบบล็อกที่ใช้งานง่าย มีสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ ผ่านการสร้างนิทาน เกม หรือภาพเคลื่อนไหว ซึ่งสอดคล้องกับพัฒนาการและวิธีการเรียนรู้ของเด็กในวัยประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ เน้นการลงมือปฏิบัติและเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง

เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง บทเรียนออนไลน์ (Online Lessons) หรืออีเลิร์นนิง (e-Learning) ได้ กลายเป็นเครื่องมือสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นและเข้าถึงได้ง่าย การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ช่วยให้ผู้เรียน สามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ทุกที่ทุกเวลา ทบทวนบทเรียนได้ตามความต้องการ และเรียนรู้ด้วยความเร็วของตนเอง ซึ่งตอบสนอง ความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้อย่างดี บทเรียนออนไลน์สามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบที่หลากหลาย ทั้ง ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอ และแบบฝึกหัดเชิงโต้ตอบ ซึ่งช่วยกระตุ้นความสนใจและส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ประกอบกับการเรียนรู้การเขียนโปรแกรม Scratch ที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ

การจัดการเรียนรู้แบบสาธิต (Demonstration-Based Learning) เป็นอีกหนึ่งวิธีที่สามารถเสริมสร้างความเข้าใจใน เนื้อหาที่เป็นนามธรรมได้ โดยผู้สอนจะแสดงให้เห็นขั้นตอนหรือกระบวนการปฏิบัติจริง พร้อมอธิบายประกอบอย่าง ชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมที่ผู้เรียนจำเป็นต้องเห็นตัวอย่างการโค้ดและการทำงานของโปรแกรม การนำวิธีการสาธิตมาบูรณาการกับบทเรียนออนไลน์จึงเป็นการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ครบวงจร ทั้งการเรียนรู้ด้วย ตนเองผ่านสื่อดิจิทัล และการได้รับคำแนะนำหรือเห็นการปฏิบัติจริงจากผู้สอน ซึ่งตอบสนองต่อความต้องการของนักเรียนใน ยุคดิจิทัลที่ต้องการความยืดหยุ่นและแรงจูงใจในการเรียนรู้ การนำวิธีการสาธิตมาบูรณาการกับบทเรียนออนไลน์จึงเป็นการ สร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ครบวงจร ทั้งการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อดิจิทัล และการได้รับคำแนะนำหรือเห็นการปฏิบัติ จริงจากผู้สอน ซึ่งจะช่วยลดความซับซ้อนของเนื้อหา (ลด Cognitive Load) ทำให้นักเรียนเข้าใจแนวคิดการเขียนโปรแกรมที่ เป็นนามธรรมได้ง่ายขึ้น สามารถทบทวนบทเรียนได้ตามความต้องการ และเกิดความมั่นใจในการลงมือปฏิบัติจริง อันจะ นำไปสู่การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตกลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน เทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ จังหวัดนครปฐม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนานักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น และ สร้างทักษะในการทำงานเป็นทีมร่วมกันของนักเรียน

2. วัตถุประสงค์ในการวิจัย

2.1 เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสาธิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ จังหวัดนครปฐม

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสาธิตที่พัฒนาขึ้น

2.3 เพื่อหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสาธิตที่พัฒนาขึ้น

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Pathompong Panhsod [3] กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง พฤติกรรมหรือความสามารถของบุคคลในด้านความรู้ และทักษะซึ่งได้พัฒนาจากการเรียนการสอน การฝึกฝน และอบรม เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกฝนอบรมหรือจากการสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นสิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องพิจารณาในกระบวนการ เรียนการสอน เพราะทำให้ครูผู้สอนทราบว่าหลังจากที่นักเรียนได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ ไปแล้ว นักเรียนจะมีความรู้ ความสามารถ ทักษะมากน้อยเพียงใด

Thanawat Sukjit [4] กล่าวว่า การเรียนแบบออนไลน์มีลักษณะการเรียนการสอนผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบใดก็ได้ เพื่อเป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน และผู้สอนที่อยู่ห่างไกลกัน ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ ทุกที่ทุกเวลารวมถึงการตอบสนองความสนใจและความสามารถของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

Siriporn Sukhanin, Suwimon Wongwanich and Arunee Prapasri [5] กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสาธิต หมายถึง วิธีการสอนที่ผู้สอนแสดงให้ผู้เรียนเห็นขั้นตอน กระบวนการ หรือวิธีการปฏิบัติจริง พร้อมทั้งอธิบายประกอบอย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหา หลักการ และสามารถปฏิบัติตามหรือนำไปประยุกต์ใช้ได้

Piyawan Kasemsamran, Suphalak Srisuphon, and Surachet Khlaijinda [6] กล่าวว่า การเขียนโปรแกรม Scratch หมายถึง กระบวนการสร้างสรรค์ชิ้นงานดิจิทัลเชิงโต้ตอบ เช่น นิทาน เกม หรือภาพเคลื่อนไหว โดยใช้ภาษาโปรแกรมแบบบล็อก (Block-based programming language) ที่มีสภาพแวดล้อมการพัฒนาที่ใช้งานง่าย เหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นเรียนรู้การเขียนโปรแกรม และส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking)

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

4.1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2553 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สารที่ 4 เทคโนโลยี บทเรียนออนไลน์ การเรียนรู้แบบสาธิต เพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ลำดับเนื้อหา วิธีสอน และการวัดประเมินผลที่เหมาะสมต่อการพัฒนกระบวนการเรียนรู้

4.1.2 พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสาธิต เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4.1.3 พัฒนบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และบทเรียนออนไลน์ ตามกรอบแนวคิดที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการบูรณาการบทเรียนออนไลน์เข้ากับการสาธิตอย่างเป็นขั้นตอน บทเรียนออนไลน์ประกอบด้วยเนื้อหา วิดีโอสาธิตการเขียนโค้ดทีละขั้นตอน (Step-by-step coding demonstrations) แบบฝึกหัดเชิงโต้ตอบ

(Interactive exercises) และแบบทดสอบย่อยเพื่อประเมินความเข้าใจ เพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและทบทวนได้ตลอดเวลา ส่วนแผนการจัดการเรียนรู้จะระบุกิจกรรมการสาธิตที่ชัดเจน เช่น การสาธิตการสร้างตัวละคร การใส่คำสั่งเคลื่อนไหว หรือการสร้างเงื่อนไขในโปรแกรม Scratch พร้อมคำแนะนำในการปฏิบัติและข้อควรระวัง หลังจากนั้น ได้นำแผนและบทเรียนที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพและความเหมาะสม โดยนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขจนได้เครื่องมือที่มีคุณภาพและพร้อมใช้งาน

4.1.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4.1.5 หาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสาธิต เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4.1.6. เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และสรุปผล โดยหาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และหาความพึงพอใจของนักเรียน

4.2 เครื่องมือการวิจัย

4.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสาธิต เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แผนการจัดการเรียนรู้ได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่ามีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมาก

4.2.2 บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บทเรียนออนไลน์ได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่ามีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมาก

4.2.3 แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสาธิต เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4.2.4 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและสื่อวัตกรรม บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4.2.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ พบว่ามีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไปทุกข้อ

4.2.6 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสาธิต เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบสอบถามความพึงพอใจได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity)

5. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ความเที่ยงตรง (Validity) แผนการจัดการเรียนรู้และบทเรียนออนไลน์ได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ และแบบสอบถามความพึงพอใจได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity)

ความเชื่อมั่น (Reliability) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีการหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้วิธี Kuder-Richardson 20 (KR-20) หรือ Cronbach's Alpha (สำหรับแบบทดสอบปรนัย) และแบบสอบถามความพึงพอใจมีการหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)

6. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

6.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ จังหวัดนครปฐม กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2/2567 จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวน 62 คน

6.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ จังหวัดนครปฐม กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2/2567 จำนวน 20 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม

7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าสถิติ (Dependent t-test) โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน Boonchom Srisaard [7] ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายความว่า ระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายความว่า ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายความว่า ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.50 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

8. ผลการวิจัย

8.1 ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสาธิต

ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสาธิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสาธิต

รายการ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	ร้อยละคะแนนเฉลี่ย
1. คะแนนระหว่างเรียน E1	40	32.75	81.88
2. คะแนนสอบหลังเรียน E2	30	24.00	80.00

จากตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสาธิต พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน เท่ากับ 32.75 คิดเป็นร้อยละ 81.88 และค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.00 คิดเป็นร้อยละ 80.00 สรุปว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสาธิต มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์



(ก) หน้าแรก



(ข) เนื้อหา



(ค) เนื้อหา



(ง) แบบทดสอบ

ภาพที่ 1 ตัวอย่างหน้าจอบทเรียนออนไลน์

9. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสาธิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ จังหวัดนครปฐม จำนวน 20 คน โดยมีการทดสอบก่อนเรียน หลังการเรียนรู้ จากนั้นนำผลการเรียนรู้มาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์และสรุปผล แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

รายการ	จำนวน	$\bar{X}$	S.D.	df	t	sig
1. คะแนนทดสอบก่อนเรียน	20	12.20	4.24	19	13.62*	0.0000
2. คะแนนสอบหลังเรียน	20	24.00	2.73	19		

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 12.20 และคะแนนหลังเรียนเท่ากับ 24.00 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

10. ผลการหาความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้วิจัยดำเนินการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสาธิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จากนั้นนำผลการสอบถามมาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์ และสรุปผล แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1.การแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ	4.00	0.82	มาก
2.เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.33	0.94	มาก
3.เนื้อหาครอบคลุมสาระสำคัญของบทเรียน	4.67	0.47	มากที่สุด
4.เนื้อหา มีความถูกต้อง ทันสมัย	5.00	0.00	มากที่สุด
5.เนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
6.เนื้อหา มีความเหมาะสมที่จะนำมาพัฒนาเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์	5.00	0.00	มากที่สุด
7.การจัดลำดับเนื้อหา มีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
8.รูปภาพและวิดีโอที่ค้นหามาใช้กับเนื้อหา	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 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสาธิต โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.40

11. อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสาธิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ จังหวัดนครปฐม สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

11.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสาธิต การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสาธิต มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.88/80.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากการออกแบบบทเรียนออนไลน์ที่เน้นการนำเสนอเนื้อหาอย่างเป็นลำดับขั้น พร้อมด้วยภาพประกอบและวิดีโอที่เข้าใจง่าย ประกอบกับการเรียนรู้แบบสาธิตที่ช่วยให้นักเรียนได้เห็นกระบวนการทำงานจริงของโปรแกรม Scratch ซึ่งลดความซับซ้อนของเนื้อหาและส่งเสริมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ (Learning by Doing) ตามหลักการของทฤษฎีการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ (Constructivism) ที่เชื่อว่าผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากการลงมือกระทำและประสบการณ์ตรง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Wimonrat Sukkasern และ Kaiyasith Apirating ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคแข่งขันเป็นทีมโดยใช้เกมมีประสิทธิภาพสูง

11.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าการบูรณาการบทเรียนออนไลน์เข้ากับการสาธิตช่วยให้ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาได้ตามความต้องการและเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ขณะที่การสาธิตช่วยลดภาระการรับรู้ข้อมูล (Cognitive Load) ของนักเรียน โดยการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เห็นภาพและเข้าใจง่าย ช่วยให้สมองไม่ต้องประมวลผลข้อมูลที่ซับซ้อนมากเกินไป ทำให้เกิดความเข้าใจในหลักการเขียนโปรแกรม Scratch ได้อย่างลึกซึ้งและนำไปสู่การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา การคิดเชิงตรรกะ และการคิดเชิงคำนวณ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Phuttarat Dechatiwong Na Ayutthaya และ Sompoch Saiboonruan ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

11.3 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสาธิต โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งเกิดจากการที่บทเรียนมีความถูกต้อง ทันสมัย เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน และมีการจัดลำดับเนื้อหาอย่างเหมาะสม นอกจากนี้ รูปแบบการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นและเอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมถึงการได้ลงมือปฏิบัติจริงจากการสาธิต ทำให้นักเรียนเกิดความสุข สนุกสนาน มีแรงจูงใจในการเรียนรู้ และรู้สึกว่าคุณเองสามารถพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมได้จริง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Rachatawan Srathongploy และ Kaiyasith Apirating ที่พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมืออยู่ในระดับมากที่สุด

12. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสาธิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ จังหวัดนครปฐม พบว่า

12.1 การจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.88/80.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน

12.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

12.3 นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด

13. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ผลการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นถึงศักยภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสาคิตในการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ การมี การส่งเสริมให้โรงเรียนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพิจารณารูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวไปปรับใช้ในรายวิชาอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาที่ต้องมีการฝึกปฏิบัติหรือการสาธิต นอกจากนี้ ควรมีการจัดอบรมและพัฒนาครูผู้สอนให้มีความรู้ความเข้าใจและทักษะในการออกแบบและใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการสาธิต เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนในภาพรวมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และเตรียมความพร้อมนักเรียนสำหรับโลกยุคดิจิทัล

14. ข้อจำกัดของงานวิจัยและแนวทางการศึกษาต่อ

การวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดด้านขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ซึ่งอาจส่งผลต่อการสรุปผลในภาพรวม อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยเบื้องต้นแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มเชิงบวกที่ชัดเจน ในอนาคต ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมโดยขยายขนาดกลุ่มตัวอย่างให้ใหญ่ขึ้น และศึกษาผลลัพธ์ในระยะยาว (Longitudinal Study) เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน นอกจากนี้ อาจมีการวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้กับรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบอื่น เพื่อยืนยันและเสริมสร้างองค์ความรู้ในการพัฒนานวัตกรรมการศึกษาต่อไป

15. ข้อเสนอแนะ

15.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสาคิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง เขียนโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 5 วัดพระปฐมเจดีย์ จังหวัดนครปฐม ควรเพิ่มกิจกรรมการเรียนรู้ที่น่าสนใจยิ่งขึ้น

15.2 ควรมีการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบสาคิตไปปรับใช้ในเนื้อหาอื่น ๆ เพื่อเป็นการส่งเสริมและ พัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

16. เอกสารอ้างอิง (References)

- [1] Ministry of Education. (2023). *Indicators and Core Curriculum, Science Learning Strand (Revised Edition, B.E. 2566) According to the Basic Education Core Curriculum B.E. 2551.*
- [2] Suttathai Chanthanasote. (2024). The Development of Online Lessons with Think-Pair-Share Learning Management in Technology (Computing Science) Subject to Enhance Learning Achievement for Mattayom Suksa 1 Students. In *The 10th National Conference on Technology and Innovation Management (NCTIM 2024)*, Mahasarakham University, Mahasarakham.
- [3] Pathompong Panhsod. (2023). Active Learning Management with Online Video Media on Computer Science: Safe Use of Information Technology. Master of Education Thesis in Educational Technology and Communications, Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok.
- [4] Thanawat Sukjit. (2023). The Development of Online Lessons with Glide App on Engineering Design Process for Mattayom Suksa 1 Students of Khanuwittaya School. Master of Education Thesis in Educational Technology and Communications, Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok.
- [5] Siriporn Sukhanin, Suwimon Wongwanich, and Arunee Prapasri. (2023). The Effects of Demonstration Learning Management with KWDL Technique on Learning Achievement and Analytical Thinking



- Ability on Respiratory System of Mattayom Suksa 2 Students. *Journal of Education, Khon Kaen University*, 49(2), 150-165.
- [6] Piyawan Kasemsamran, Suphalak Srisuphon, and Surachet Khlaijinda. (2023). The Development of Web-Based Lessons with Gamification Activities to Enhance Scratch Programming Skills for Prathom Suksa 5 Students. *Journal of Education, Rajabhat Maha Sarakham University*, 15(1), 107-121.
- [7] Boonchom Srisaard. (2002). *Basic Research* (7th ed.). Bangkok: Suweeriyasarn.
- [8] Wimonrat Sukkaserm and Kaiyasith Apirating. (2024). The Management results using e-learning with Teams Games Tournaments Scienceand Technology Main subject: Principles of Computer System Operation for Grade 8 Students at Wangmee Phitthayakhom School Nakhon Ratchasima Province. In *The 10th National Conference on Technology and Innovation Management (NCTIM 2024)*, Mahasarakham University, Mahasarakham.
- [9] Phuttarat Dechatiwong Na Ayutthaya, and Sompoch Saiboonruan. (2024). The Development of Computer-Assisted Instruction on Surrounding Technology for Mattayom Suksa 1 Students of Sawaeng Hawittayakhom School. In *The 10th National Conference on Technology and Innovation Management (NCTIM 2024)*, Mahasarakham University, Mahasarakham.
- [10] Rachatawan Srathongploy and Kaiyasith apirating. (2024). The Management Results using e-Learning with Cooperative Learning Management Group Investigation Technique which Achievement and Satisfaction for Science and Technology Subject Using the Internet foundational for Grade 5 students Anuban Kamphaengsaen School Nakhon Pathom Province. In *The 10th National Conference on Technology and Innovation Management (NCTIM 2024)*, Mahasarakham University, Mahasarakham.