



การจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับบทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
โรงเรียนวัดวังตะกู จังหวัดนครปฐม

วสันต์ พิสุทธิสกุลรัตน์^{1*} และ ไกยสิทธิ์ อภิระติง¹

¹สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

*614144046@webmail.npru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อหาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับบทเรียนออนไลน์ เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวังตะกู 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น 3) เพื่อหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวังตะกู จำนวน 21 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ บทเรียนออนไลน์ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที-เทส

ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับบทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.95/79.84 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับบทเรียนออนไลน์โดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบสาธิต บทเรียนออนไลน์ อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ



Demonstration Method with e-Learning for Science Subject Principles of Algorithm and Logical Problem Solving for Grade 4 students Watwangtaku School Nakhon Pathom Province

Wasan Phisutsakoonrat* and Kaiyasith Apirating¹

¹Computer Education Department Faculty Science and Technology Nakhon Pathom Rajabhat University

*614144046@webmail.npru.ac.th

Abstract

The purposes of the research were to 1) evaluate the effective management result using Demonstration Method e-Learning which achievement and satisfaction for science subject Principles of Algorithm and Logical Problem Solving for grade 4 students Watwangtaku School, 2) compare students' learning achievement before and after learning the developed management results using Demonstration Method e-Learning, and 3) assess student' satisfaction towards learning with the management results using Demonstration Method e-Learning. The sample group used in this research was 21 students in grade 4 students Watwangtaku School. The research instruments include learning management plan lessons, e-Learning, achievement of learning and questionnaire. The research statistics used in data analysis, percentage, mean, standard deviation and t-test dependent.

The research findings showed that the 1) the efficiency of management results using Demonstration Method e-Learning which achievement and satisfaction for science subject Principles of Algorithm and Logical Problem Solving for grade 4 students Watwangtaku School was 80.95/79.84 2) the students' learning achievement after learning management results using e-Learning were higher than before learning at the statistically significant level of .05 3) the overall student' satisfaction towards learning with the management result using Demonstration Method e-Learning was high level.

Keywords: Demonstration Method, e-Learning, Algorithm and Logical Problem Solving

1. บทนำ

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 แนวทางการจัดการศึกษายึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนทุกคนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้อง เสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ โดยเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และ บูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา การจัดกระบวนการเรียนรู้สอดคล้องกับความสนใจความถนัด และ ความแตกต่างระหว่างบุคคล [1] ส่วนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่จะมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความเข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการ เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม [2] ในยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เข้ามามีบทบาทสำคัญในการดำเนินชีวิตในทุก ๆ ด้าน รวมถึงการประยุกต์ใช้ในการศึกษา มีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต มาพัฒนาสร้างสรรค์สื่อในการเรียนการสอน ให้ออกมาในรูปแบบของบทเรียนออนไลน์ในลักษณะของสื่อมัลติมีเดีย เพราะการเรียนรู้ และการเรียนก็ได้จำกัดว่าต้องเรียนที่ โรงเรียนเท่านั้น อีกหนึ่งทางเลือกของแหล่งเรียนรู้ที่จะช่วยขยายขอบเขตความรู้ และพัฒนาความสามารถในการเน้นให้ผู้เรียนก้าว ท้นการเปลี่ยนแปลงสังคมโลก เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ โดยผู้เรียนต้องมีความสามารถ สมรรถนะ และมีทักษะ [3] บทเรียนออนไลน์ เป็นการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีเครือข่าย และเทคโนโลยีการสื่อสาร เป็นการเรียนรูปแบบ On-Line เป็นเครื่องมือในการสร้างสรรค์ และส่งผ่านองค์ความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ไปยังผู้เรียนที่อยู่ในสถานที่ ที่แตกต่างกัน ให้ได้รับความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ร่วมกันอย่างมีชีวิตชีวา กระบวนการเรียนรู้ และสร้างสรรค์ขึ้นมาอย่าง เหมาะสมและนำไปใช้กับผู้เรียนทั้งในลักษณะของการศึกษาทางไกล และการฝึกอบรม โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความถนัด และความสามารถของตนเอง ระบบ e-Learning ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์จะดำเนินการจัดการงานสอนด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับ กระบวนการเรียนการสอนให้เป็นไปอย่างอัตโนมัติเสมือนกับการเรียนการสอนในสถานศึกษาปกติ [4] วิธีสอนการสอนแบบสาธิต (Demonstration Method) คือ กระบวนการที่ผู้สอน หรือบุคคลใดบุคคลหนึ่งใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ตาม วัตถุประสงค์ โดยการแสดงหรือกระทำให้ดูเป็นตัวอย่างพร้อม ๆ กับการบอก อธิบาย ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ผู้เรียนจะเกิดการ เรียนรู้จากการสังเกตกระบวนการขั้นตอน การสาธิตนั้น ๆ แล้วให้ผู้เรียนซักถาม อภิปราย และสรุปการเรียนรู้ที่ได้จากการสาธิต การจัดการเรียนรู้แบบนี้จึงเหมาะสมสำหรับการสอนที่ต้องการให้ผู้เรียนเห็นขั้นตอนของการปฏิบัติ เช่น วิชาพลศึกษา นาฏศิลป์ ศิลปศึกษา การงานอาชีพและเทคโนโลยี [5]

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับบทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวังตะกู จังหวัดนครปฐม เพื่อเป็น แนวทางในการพัฒนานักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางเรียนที่ดีขึ้น เข้าใจง่าย เนื้อหามีความเหมาะสม และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้นำความรู้ ความเข้าใจไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อหาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับบทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวังตะกู จังหวัดนครปฐม

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับบทเรียน ออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น



2.3 เพื่อหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 การจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับบทเรียนออนไลน์ เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวังตะกู จังหวัดนครปฐม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

3.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมาก

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จินตวีร์ [6] ได้กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ (e-Learning) เป็นการเรียนรู้ที่รวมถึงการถ่ายทอดเนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดและประเมินผล ผ่านตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บในการถ่ายทอด

วรรณะ [7] กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ (e-Learning) เป็นรูปแบบการเรียน การสอนที่ใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ผ่านทางคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหาในการบริหารจัดการงานสอนด้านต่าง ๆ มีการปฏิสัมพันธ์และการสื่อสารที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ (Anywhere-Anytime Learning)

ทิสนา [8] ได้กล่าวว่า วิธีการสอนโดยใช้การสาธิต คือ กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการแสดงหรือทำสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ให้ผู้เรียนสังเกตดูแล้วให้ผู้เรียนซักถาม อภิปราย และสรุปการเรียนรู้ที่ได้จากการสังเกตการสาธิต

อาภรณ์ [9] ได้กล่าวว่า วิธีการสอนแบบสาธิต หมายถึง วิธีการสอนที่ผู้สอนหรือบุคคลใดบุคคลหนึ่ง (อาจเป็นวิทยากรที่ผู้สอนเชิญมา) แสดงหรือกระทำให้ดูเป็นตัวอย่างพร้อม ๆ กับการบอก อธิบาย เพื่อให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ตรงในเชิงรูปธรรม ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้จากการสังเกตกระบวนการขั้นตอนการสาธิตนั้น ๆ

จิระพงศ์ [10] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าเท่ากับ 80.00/88.22 ค่าประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาวิทยาการคำนวณสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติโดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ในระดับมากที่สุด

บัณฑิตา และคณะ [11] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การกำหนดปัญหาการวิจัย สำหรับนักศึกษาบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ พบว่า 1) บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การกำหนดปัญหาการวิจัย สำหรับนักศึกษาบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ เท่ากับ 82.50/81.47 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 2) ผู้เรียนมีผลคะแนนทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 โดยแปลผลอยู่ในระดับมาก

ภททียะ และคณะ [12] ได้วิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต เรื่อง การจำลองความคิด ที่มีต่อทักษะปฏิบัติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีทักษะปฏิบัติ เรื่อง การจำลองความคิด หลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การจำลองความคิด หลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต เรื่อง การจำลองความคิดอยู่ในระดับมาก

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

5.1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศึกษาพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2553 บทเรียนออนไลน์ การจัดการเรียนรู้แบบสาธิต งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนออนไลน์ และการจัดการเรียนรู้แบบสาธิต เพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ลำดับเนื้อหา วิธีสอน และการวัดประเมินผลที่เหมาะสมต่อการพัฒนากระบวนการเรียนรู้

5.1.2 พัฒนาบทเรียนออนไลน์

พัฒนาบทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวังตะกู จังหวัดนครปฐม โดยวางแผน ออกแบบ และสร้างบทเรียนออนไลน์ตามเนื้อหาที่ออกแบบไว้

5.1.3 พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้

พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสาธิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวังตะกู จังหวัดนครปฐม โดยวางแผน ออกแบบ และสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบสาธิต

5.1.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวังตะกู จังหวัดนครปฐม

5.1.5 หาประสิทธิภาพ

การหาประสิทธิภาพแยกเป็น 3 ขั้นตอน คือ 1) การประเมินการยอมรับคุณภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวังตะกู จังหวัดนครปฐม จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน 2) การประเมินการยอมรับคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบสาธิต เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวังตะกู จังหวัดนครปฐม จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน และ 3) หาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับบทเรียนออนไลน์ เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวังตะกู จังหวัดนครปฐม จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 21 คน



5.1.6 เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และสรุปผล

โดยหาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และหาความพึงพอใจของนักเรียน

5.2 เครื่องมือการวิจัย

5.2.1 บทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวังตะกู จังหวัดนครปฐม

ขั้นออกแบบ (Design) ผู้วิจัยออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ออกแบบสตอรี่บอร์ดหน้าจอบทเรียนและเครื่องมือประเมินผล

ขั้นเตรียม ผู้สอนทำความเข้าใจกับผู้เรียน แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมที่จะปฏิบัติ และแนวทางในการประเมินผลให้ผู้เรียนทราบ จากนั้นจะเข้าสู่การเรียนรู้

ขั้นสรุปและประเมินผล ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้รับและให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

5.2.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสาธิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวังตะกู จังหวัดนครปฐม

5.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวังตะกู จังหวัดนครปฐม

5.2.4 การประเมินการยอมรับคุณภาพบทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวังตะกู จังหวัดนครปฐม

5.2.5 การประเมินการยอมรับคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบสาธิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวังตะกู จังหวัดนครปฐม

5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.3.1 ประชากร

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวังตะกู จังหวัดนครปฐม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 2 ห้อง จำนวน 44 คน

5.3.2 กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2 โรงเรียนวัดวังตะกู จังหวัดนครปฐม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 21 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม

5.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าสถิติ (Dependent t-test) โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน [13] 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

6. ผลการวิจัย

6.1 ผลการหาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับบทเรียนออนไลน์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับบทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวังตะกู่ จังหวัดนครปฐม แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับบทเรียนออนไลน์

คะแนน	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละคะแนนเฉลี่ย
คะแนนระหว่างเรียน (E1)	30	24.29	80.95
คะแนนสอบหลังเรียน (E2)	30	23.95	79.84

จากตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับบทเรียนออนไลน์ พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนเท่ากับ 24.29 คิดเป็นร้อยละ 80.95 และค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 23.95 คิดเป็นร้อยละ 79.84 สรุปว่าการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับบทเรียนออนไลน์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์



ภาพที่ 1 ตัวอย่างบทเรียนออนไลน์ เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ

6.2 ผลการประเมินการยอมรับคุณภาพบทเรียนออนไลน์

ผู้วิจัยดำเนินการประเมินการยอมรับคุณภาพบทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวังตะกู่ จังหวัดนครปฐม ที่พัฒนาขึ้น กับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและกิจกรรม จำนวน 3 คน แสดงดังตารางที่ 1



ตารางที่ 2 ผลการประเมินการยอมรับคุณภาพบทเรียนออนไลน์

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น
1. ความเหมาะสมของขนาดของตัวอักษร	4.00	0.00	มาก
2. รูปแบบตัวอักษรมีความชัดเจนและอ่านได้ง่าย	4.33	1.15	มาก
3. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร และสีพื้นหลังตัวอักษร	4.00	1.00	มาก
4. ความเหมาะสมของการจัดวางตัวอักษร/ข้อความในแต่ละ Frame	4.33	0.58	มาก
5. ความถูกต้องของข้อความตามหลักการใช้ภาษา	4.33	0.58	มาก
6. ขนาดของภาพเหมาะสมกับหน้าจอ	4.67	0.58	มากที่สุด
7. สีและความชัดเจนของภาพ	4.33	1.58	มาก
8. ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย	4.67	0.58	มากที่สุด
9. ความสมดุลของการจัดวางภาพในแต่ละกรอบ	4.33	0.58	มาก
10. การควบคุมบทเรียนมีความเข้าใจง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน	4.33	0.58	มาก
11. ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในหน่วยการเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
โดยรวม	4.36	0.60	มาก

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินการยอมรับคุณภาพบทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อัลกอริทึม และการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวังตะกู จังหวัดนครปฐม พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีการยอมรับต่อบทเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยของการยอมรับเท่ากับ 4.36 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60

6.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับบทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวังตะกู จังหวัดนครปฐม ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	df	t	sig
คะแนนทดสอบก่อนเรียน	21	15.57	3.97	20	11.35*	0.00
คะแนนทดสอบหลังเรียน	21	23.95	2.16	20		

จากตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 15.57 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่า 23.95 สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.4 ผลการหาความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้วิจัยดำเนินการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับบทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวังตะกั่ว จังหวัดนครปฐม ที่แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการหาความพึงพอใจของนักเรียน

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น
1. การจัดเรียนรู้แบบสาธิตตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้	4.43	0.51	มาก
2. การจัดเรียนรู้แบบสาธิตช่วยให้เข้าใจเนื้อหาการเรียน	4.57	0.51	มากที่สุด
3. การจัดเรียนรู้แบบสาธิตจัดลำดับเนื้อหาต่อการเรียนรู้	4.43	0.51	มาก
4. บทเรียนออนไลน์มีตัวอักษรอ่านง่ายชัดเจน	4.71	0.46	มากที่สุด
5. บทเรียนออนไลน์มีรูปแบบสวยงาม น่าสนใจ	4.52	0.51	มากที่สุด
6. บทเรียนออนไลน์มีภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา	4.48	0.60	มาก
7. บทเรียนออนไลน์มีความยาวของบทเรียนที่เหมาะสม	4.38	0.67	มาก
8. นักเรียนพอใจต่อวิธีการนำเสนอเนื้อหา	4.43	0.51	มาก
9. บทเรียนออนไลน์ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น	4.52	0.51	มากที่สุด
10. การเข้าออกบทเรียนออนไลน์ได้สะดวก	4.38	0.67	มาก
โดยรวม	4.49	0.55	มาก

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับบทเรียนออนไลน์ พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจเท่ากับ 4.49 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.55

7. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

7.1 ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับบทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวังตะกั่ว จังหวัดนครปฐม พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนเท่ากับ 24.29 คิดเป็นร้อยละ 80.95 และค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 23.95 คิดเป็นร้อยละ 79.84 สรุปว่า บทเรียนช่วยสอนนี้มีความน่าสนใจ เข้าใจง่าย การจัดลำดับเนื้อหาเหมาะสม อีกทั้งยังมีความเชื่อมโยง บทเรียนในแต่ละบท ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น การจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับบทเรียนออนไลน์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ สอดคล้อง กับจรรยา [10] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ รายวิชา วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าเท่ากับ 80.00/88.22 ค่าประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 และ บัณฑิตา และคณะ [11] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การกำหนดปัญหาการวิจัย สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ พบว่า 1) บทเรียน



ออนไลน์ เรื่อง การกำหนดปัญหาการวิจัย สำหรับนักศึกษาบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ เท่ากับ 82.50/81.47 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

7.2 ผู้เชี่ยวชาญยอมรับคุณภาพบทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวังตะกั่ว จังหวัดนครปฐม โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยของการยอมรับเท่ากับ 4.36 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60 สอดคล้องกับ พิเชฐ และคณะ [14] ได้วิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายใต้บทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนสำหรับรายวิชาเครือข่ายในสำนักงาน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีระดับความพึงพอใจในระดับมาก

7.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทำให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับบทเรียนออนไลน์มีประสิทธิภาพ จึงทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีคุณภาพและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับ คมสิทธิ์ และคณะ [15] ได้วิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการอ่านขั้นสูงของนักศึกษาผ่านบทเรียนออนไลน์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนการอ่านภาษาอังกฤษผ่านบทเรียนออนไลน์ของผู้เรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอยู่ที่ระดับ 0.05 และ รุ่งอรุณ [16] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาของนักศึกษาสาขาวิชาสังคมศึกษาชั้นปีที่ 4 คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พบว่า ผลการประเมินความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาของนักศึกษาสาขาวิชาสังคมศึกษา หลังใช้บทเรียนออนไลน์ สูงกว่าก่อนใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

7.4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากผู้สอนสามารถจัดทำแผนการเรียนการสอนได้ทันสมัย และให้ผู้เรียนเข้าถึงข้อมูลจากการค้นหาเพิ่มเติมได้ มีช่องทางสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนได้สะดวก สอดคล้องกับ คมสิทธิ์ และคณะ [15] ได้วิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการอ่านขั้นสูงของนักศึกษาผ่านบทเรียนออนไลน์ พบว่า บทเรียนช่วยสอนนี้มีควมน่าสนใจ เข้าใจง่าย การจัดลำดับเนื้อหา มีความเหมาะสม อีกทั้งยังมีความเชื่อมโยงบทเรียนในแต่ละบท ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น นักศึกษามีความพึงพอใจในภาพรวมผ่านการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์อยู่ในระดับมาก

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ผู้สอนจะต้องสำรวจสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ว่ามีความพร้อมหรือไม่ ทั้งในด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสื่อการเรียนรู้ และผู้สอนสามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.2 การวิจัยในอนาคตควรพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์เพิ่มมากขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนในยุคปกติใหม่ (New Normal) ที่ผู้คนมีรูปแบบการดำเนินชีวิตแบบใหม่ที่แตกต่างจากเดิม

9. เอกสารอ้างอิง (References)

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553. กรุงเทพมหานคร: องค์การรับส่งสินค้า และพัสดุภัณฑ์.
- [2] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2561. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.



- [3] อาภาพร กลิ่นเทศ. (2564). มู้กส์บทเรียนออนไลน์: การให้ที่ไม่มีสิ้นสุด. *วารสาร มจร สังคมศาสตร์ปริทรรศน์*, 11(1), 438-452.
- [4] มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). *เทคโนโลยีการศึกษาทางไกล*. กรุงเทพมหานคร: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [5] สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2552). *21 วิธีจัดการเรียนรู้: เพื่อพัฒนากระบวนการคิด*. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์.
- [6] จินตวีร์ คล้ายสังข์. (2556). *อีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ : แนวคิดสู่การปฏิบัติสำหรับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งในทุกระดับ*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [7] วรธนะ คัทจันทร์. (2558). *ผลของการใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่ส่งผลต่อเจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการสร้างผลงานด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] ทิศนา แคมมณี. (2552). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [9] อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2550). *หลักการสอน*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร :โอเดียนสโตร์.
- [10] จิระพงศ์ ฉันทพจน์. (2564). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี*, 15 (1), 11-25.
- [11] บัณฑิตา อินสมบัติ, นิเวศ คำรัตน์, พรรณราย เทียมทัน, สุชาติพิภง งามนิล และพรสิริ เอี่ยมแก้ว. (2564) การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามทฤษฎีโครงสร้างความรู้ เรื่อง การกำหนดปัญหาการวิจัย สำหรับนักศึกษาบัณฑิตศึกษา. *วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์*, 16 (3), 101-113.
- [12] ภัททิยะ จันทร์อุดม, เรวดี กระจ่างวงศ์ และเดือนเพ็ญ กชกรจรรพงค์. (2562). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต เรื่อง การจำลองความคิด ที่มีต่อทักษะปฏิบัติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ*, 19 (1), 88-98.
- [13] บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น*. (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- [14] พิเชฐ สุวรรณโณ, อรุณรักษ์ ตันพานิช และภาวณา พรหมสาลี. (2564). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายใต้บทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนสำหรับรายวิชาเครือข่ายในสำนักงาน. *วารสารครุศาสตร์ปริทรรศน์*, 8 (1), 40-54.
- [15] คมสิทธิ์ สิทธิประการ, วิกรม ฉันทรางกูร และภัชฎาภา ทองใส. (2563). ผลสัมฤทธิ์การเรียนการอ่านขั้นสูงของนักศึกษาผ่านบทเรียนออนไลน์. *วารสารสังคมศาสตร์และมานุษยวิทยาเชิงพุทธ*, 5 (11), 185-198.
- [16] รุ่งอรุณ ปิยะฤทธิ์. (2563). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาของนักศึกษาสาขาวิชาสังคมศึกษาชั้นปีที่ 4 คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี. *วารสารมนุษยสังคมปริทัศน์ (มสป.)*, 22 (1), 175-185.