

**ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบเชิงรุก กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้มหาวิทยาลัย จังหวัดนครปฐม**

ธกานต์ ใจธรรม^{1*} และ ไกยสิทธิ์ อภิระติง¹

¹สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

*634144090@webmail.npru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบเชิงรุก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้มหาวิทยาลัย จังหวัดนครปฐม 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบเชิงรุกที่พัฒนาขึ้น และ 3) หาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบเชิงรุกที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้มหาวิทยาลัย จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก บทเรียนออนไลน์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติ t-test แบบ Dependent

ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบเชิงรุก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้มหาวิทยาลัย มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.08/80.42 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจโดยรวมของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบเชิงรุกอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบเชิงรุก บทเรียนออนไลน์ อัลกอริทึม



The Management Result using e-Learning with Active Learning for Science and Technology Subject area on the Topic Algorithm Design and Writing for Grade 7 Students Wathuaichorakhe Witthayakhom School Nakhon Pathom Province

Thakarn Jaitham^{1*} and Kaiyasith Apirating¹

¹Department of Computer Education Faculty of Science and Technology Nakhon Pathom Rajabhat University
*634144090@webmail.npru.ac.th

Abstract

This research aimed to: (1) evaluate the effectiveness of an e-Learning with Active Learning in the Science and Technology subject area on the topic of "Algorithm Design and Writing" for Grade 7 students at Wathuaichorakhe Witthayakhom School, Nakhon Pathom Province; (2) compare students' learning achievement before and after using the developed e-Learning with Active Learning; and (3) assess students' satisfaction with the learning management using the developed e-Learning with Active Learning. The sample group comprised of 40 Grade 7 students at Wathuaichorakhe Witthayakhom School, selected through cluster sampling. The research instruments included an Active Learning management plan, an e-Learning platform, an achievement test, and a satisfaction questionnaire. The statistical methods used for data analysis included percentage, mean, standard deviation, and a dependent t-test.

The research findings indicated that (1) the e-Learning with Active Learning in the Science and Technology subject area on the topic of "Algorithm Design and Writing" for Grade 7 students at Wathuaichorakhe Witthayakhom School had an effectiveness index of 80.08/80.42; (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 using the e-Learning platform with Active Learning was at the high level.

Keywords: Active Learning, e-Learning, Algorithm

1. บทนำ

การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันและอนาคตมีการปรับตัวเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง และสอดคล้องกับความต้องการทางสังคมและยุคสมัยที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว กระทรวงศึกษาธิการโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ปรับปรุงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 เป็นหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ปรับปรุง พ.ศ.2566) เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว เสริมสร้างศักยภาพให้สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการ

แข่งขัน ยกระดับคุณภาพการศึกษา และการเรียนรู้ให้มีคุณภาพและมาตรฐานระดับสากล สอดคล้องกับประเทศไทย 4.0 โลก ในศตวรรษที่ 21 ให้ทัดเทียมกับนานาชาติโดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนมีศักยภาพในการแข่งขัน และดำรงชีวิตอย่างสร้างสรรค์ ในประชาคมโลกตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง [1]

สถานการณ์โลกในศตวรรษที่ 21 มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุก ๆ ด้าน โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงทางด้าน เทคโนโลยีและนวัตกรรม การเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการปรับตัวในโลกอนาคต การเรียนรู้เชิงรุก “ลดเวลา เรียน เพิ่มเวลารู้” โดยให้ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้ ความรู้มีทักษะ มีคุณธรรมและจริยธรรมมากขึ้น และสามารถปรับตัว ให้อยู่ในสังคมได้อย่างเหมาะสม โดยมีการนำแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุกไปพัฒนาการคิดเชิงระบบ และเป็นรูปธรรมใน ลักษณะของการเรียนแบบมีการปฏิสัมพันธ์ในการเรียนการสอนร่วมกันทั้งการเรียนรู้ การสร้างองค์ความรู้ การลงมือปฏิบัติด้วย จริง การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนไปปรับโครงสร้างเพิ่มเวลาเรียนรู้จัดกิจกรรมการสอนทุกระดับทั้งในห้องเรียน นอกห้องเรียน หรือทางออนไลน์ เพื่อเข้ากับบริบทของผู้เรียนอย่างเหมาะสม และสามารถพัฒนาให้เกิด สัมฤทธิ์ผลในกำหนดช่วงเวลาของกระบวนการเรียนรู้ในทุกระดับ โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดขั้นสูง ผ่าน กระบวนการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ การสร้างสรรค์ และเข้าใจในเชิงลึกในสถานการณ์ต่าง ๆ จนผู้เรียนสามารถปรับตัวทัน ต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในอนาคต และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ประโยชน์และพัฒนาคุณภาพชีวิตของตน และ สังคมส่วนรวมได้อย่างแท้จริงจึงกล่าวได้ว่าแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่เป็นเลิศในศตวรรษที่ 21 ผ่านการเรียนรู้เชิงรุก เป็นการออกแบบการจัดการเรียนการสอนของผู้สอนเพื่อขยายขอบเขตความรู้จากการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเสนอสิ่งที่ผู้เรียน สนใจอย่างแท้จริง ผ่านวิธีการหรือการออกแบบการจัดการเรียนการสอนที่มีการกำหนดอย่างเป็นขั้นตอน ประกอบด้วย การ กำหนดเป้าหมายในสิ่งที่ผู้เรียนจะต้องทำ การวางแผน การลงมือปฏิบัติ การสะท้อนความรู้ ภายใต การคิด การวิเคราะห์ การ แก้ปัญหา การมีส่วนร่วม ผู้เรียนจะเกิดประสบการณ์ และผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้น [2]

แนวคิดการจัดการเรียนการสอนเชิงรุก (Active Learning) เป็นการเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้จากการรับสาร แบบเจียบเชิงรับไปสู่การมีส่วนร่วมของผู้เรียนอย่างแท้จริง โดยผู้เรียนไม่ได้เป็นเพียงผู้ฟังแต่กลายเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วย ตนเองผ่านการลงมือปฏิบัติ การอภิปราย และการทำงานกลุ่ม ลักษณะสำคัญของการเรียนรู้แบบนี้ คือ การเน้นผู้เรียนเป็น ศูนย์กลาง การกระตุ้นให้เกิดการคิดเชิงลึกและการเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์ สามารถประยุกต์ใช้ได้หลายรูปแบบ เช่น การเรียนรู้ แบบร่วมมือที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำงานเป็นทีม การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่ฝึกการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา และการ เรียนรู้โดยใช้โครงงานที่เชื่อมโยงความรู้เข้ากับการปฏิบัติจริง ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่ผู้เรียนจำเป็นต้องมี ประกอบด้วยการ คิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม ตลอดจนการรู้เท่าทัน ดิจิทัลและสารสนเทศ Active Learning สามารถทำหน้าที่เป็นกลไกสำคัญที่ช่วยพัฒนาทักษะเหล่านี้ได้อย่างรอบด้านเพราะ ทุกกิจกรรมที่ผู้เรียนลงมือทำจะกระตุ้นให้เกิดการใช้ความคิดวิเคราะห์ การสร้างสรรค์ และการแลกเปลี่ยนมุมมองกับผู้อื่น อีกทั้งยังเป็นการฝึกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมเพื่อนำไปสู่การพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นต่อการใช้ชีวิตและการทำงานในโลกที่ เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว กรอบแนวคิดการบูรณาการ Active Learning เข้ากับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จึงเป็นแนวทาง สำคัญของการจัดการศึกษาในปัจจุบันเพราะไม่เพียงแต่ทำให้ผู้เรียนมีความรู้แต่ยังสร้างคนรุ่นใหม่พร้อมปรับตัวและสร้าง คุณค่าในสังคม [3]

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษามลการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบเชิงรุก กลุ่ม สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้มหาวิทยาลัย จังหวัดนครปฐม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนานักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น และ สร้างทักษะในการทำงานเป็นทีมร่วมกันของนักเรียน

2. วัตถุประสงค์ในการวิจัย

2.1 หาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

2.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบเชิงรุกที่พัฒนาขึ้น

2.3 หาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบเชิงรุกที่พัฒนาขึ้น

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Watchara Klahan และ Alongkot Yawai [4] กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นผลมาจากองค์ประกอบทางด้านสติปัญญา (Intellectual Factor) และองค์ประกอบทางด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา (Non-intellectual Factor) การที่บุคคลจะประสบผลสำเร็จทางการศึกษามากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทั้งสองนี้ โดยที่องค์ประกอบทางด้านสติปัญญาเป็นปัจจัยสำคัญส่วนหนึ่งที่มีผลต่อการเรียนรู้หรือสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน เป็นความสามารถในการคิดของบุคคล อันเป็นผลมาจากการสะสมของประสบการณ์ต่าง ๆ ความสามารถที่ติดตัวมาแต่กำเนิดซึ่งความสามารถเหล่านี้ วัดได้หลายทางเป็นต้นว่า วัดสมรรถภาพทางสมอง วัดความถนัดทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหา ส่วนองค์ประกอบด้านที่ไม่ใช่สติปัญญาก็มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเช่นกัน

Santiparb Piromtrakool [5] กล่าวว่า บทเรียนออนไลน์ หมายถึง บทเรียนที่มีกระบวนการจัดการเรียน การสอน ที่มีการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนและกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ตามความสะดวกและเหมาะสม ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

Thanittha Loyprakhon [6] กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุก เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ สร้างองค์ความรู้ ได้จากการแก้ปัญหาและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองอย่างกระตือรือร้น มีส่วนร่วมในการคิดวางแผนและ เลือกลงหนทางในการแก้ปัญหา มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการสะท้อนคิดระหว่างผู้เรียนและครูผู้สอน ซึ่งมีเทคนิคและวิธีการสอนที่หลากหลาย ในการจัดกิจกรรมกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน มี ปฏิสัมพันธ์กัน ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดขั้นสูง ด้วยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และสามารถแก้ปัญหาได้

Ameena Chaysuwan [7] กล่าวว่า การเขียนอัลกอริทึม เป็นกระบวนการคิดและการแก้ปัญหาเป็นขั้นตอน รวมทั้ง การเขียนโปรแกรม เพื่อตรวจสอบกระบวนการคิดและการเขียนอัลกอริทึม แต่ผู้เรียนนั้นไม่สามารถเขียนอัลกอริทึมได้ เพราะ เรียน แบบท่องจำตัวอย่างหรือแบบฝึกหัด จึงทำให้ผู้เรียนไม่สามารถคิด วิเคราะห์ปัญหาและเขียนอัลกอริทึมได้ จาก สภาพปัญหาดังกล่าว พบว่าผู้เรียนขาดทักษะในการคิดแก้ปัญหา และการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนบางส่วนยังมี ทักษะการคิดและการแก้ปัญหาไม่ดีพอ จากปัญหาดังกล่าวจึงนำข้อมูลที่ได้มาเป็นแนวทางใน การพัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่องการ เขียนอัลกอริทึมแบบวนซ้ำ ซึ่งสามารถช่วยให้ผู้เรียนทบทวนบทเรียนและเพิ่ม ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีระบบได้โดยไม่ต้อง เรียนจากครูสอนเพียงอย่างเดียว

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

4.1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม



(ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 และ (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2562 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สารที่ 4 เทคโนโลยี บทเรียนออนไลน์ การเรียนรู้แบบเชิงรุก โดยใช้วิธีแบบ 5es Instructional Model เพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ลำดับเนื้อหา วิธีการสอน และการวัดประเมินผลที่เหมาะสมต่อการพัฒนากระบวนการเรียนรู้

4.1.2 พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบเชิงรุก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้วิทยา จังหวัดนครปฐม

4.1.3 พัฒนาบทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้วิทยา จังหวัดนครปฐม

4.1.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้วิทยา จังหวัดนครปฐม

4.1.5 หาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบเชิงรุก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้วิทยา จังหวัดนครปฐม

4.1.6 เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และสรุปผล โดยหาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และหาความพึงพอใจของนักเรียน

5. เครื่องมือการวิจัย

5.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้วิทยา จังหวัดนครปฐม ประเมินความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาโดย ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน พบว่ามีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมาก

5.2 บทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้วิทยา จังหวัดนครปฐม ประเมินความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาโดย ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน พบว่ามีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

5.3 แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบเชิงรุก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้วิทยา จังหวัดนครปฐม

5.4 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและสื่อวัตกรรม บทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้วิทยา จังหวัดนครปฐม

5.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้วิทยา จังหวัดนครปฐม

5.6 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบเชิงรุก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้วิทยา จังหวัดนครปฐม



6. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

6.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้มาศ จังหวัดนครปฐมที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 12 ห้องเรียน จำนวน 467 คน

6.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/12 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้มาศ จังหวัดนครปฐมที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 40 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม

7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าสถิติ (Dependent t-test) โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน Boonchom Srisaard [8] 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 ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบเชิงรุก

ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้มาศ แสดงดังตารางที่ 1

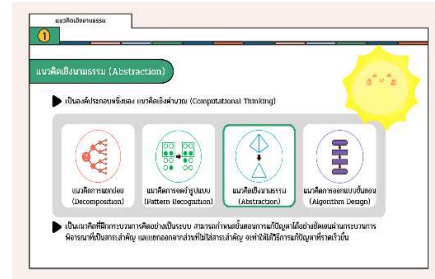
ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบเชิงรุก

รายการ	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	ร้อยละคะแนนเฉลี่ย
1. คะแนนระหว่างเรียน E1	30	24.03	80.08
2. คะแนนสอบหลังเรียน E2	30	24.13	80.42

จากตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบเชิงรุก พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน เท่ากับ 24.03 คิดเป็นร้อยละ 80.08 และค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.13 คิดเป็นร้อยละ 80.42 สรุปว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบเชิงรุก มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80



(ก) หน้าแรก



(ข) เนื้อหา



(ค) เนื้อหา



(ง) แบบทดสอบ

ภาพที่ 1 ตัวอย่างหน้าจอบทเรียนออนไลน์

9. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดห้วยจระเข้วิทยา จังหวัดนครปฐม จำนวน 40 คน โดยมีการทดสอบก่อนเรียน และหลังการเรียนรู้ จากนั้นนำผลการเรียนรู้มาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์และสรุปผล แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

รายการ	จำนวน	$\bar{X}$	S.D.	df	t	sig
1. คะแนนทดสอบก่อนเรียน	40	12.18	2.30	39	40.49*	0.00
2. คะแนนสอบหลังเรียน	40	24.13	1.96	39		

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 12.18 และคะแนนหลังเรียนเท่ากับ 24.13 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

10. ผลการหาความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้วิจัยดำเนินการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบเชิงรุก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม สำหรับ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้มหา หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จากนั้นนำผลการสอบถามมาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์ และสรุปผล แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการหาความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. เนื้อหาการแต่งรูปพื้นฐานมีความเข้าใจง่าย	4.08	0.80	มาก
2. บทเรียนออนไลน์มีความน่าสนใจและทันสมัย	4.13	0.79	มาก
3. สื่อประกอบการเรียน (ภาพ/วิดีโอ/แบบฝึกหัด) มีความเหมาะสม	4.05	0.81	มาก
4. บทเรียนออนไลน์ช่วยให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น	4.13	0.79	มาก
5. การทำงานร่วมกับเพื่อนช่วยให้เข้าใจเนื้อหาดีขึ้น	4.05	0.81	มาก
6. การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนทำให้เกิดความคิดใหม่ ๆ	4.13	0.79	มาก
7. การนำเสนอร่วมกันช่วยเพิ่มความมั่นใจในการเรียน	4.08	0.80	มาก
8. กระบวนการ Active-Learning ทำให้การเรียนสนุกและไม่น่าเบื่อ	4.10	0.81	มาก
9. ครูอธิบายขั้นตอนการเรียนรู้ได้ชัดเจน	4.08	0.76	มาก
10. ครูส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการอภิปราย	4.13	0.79	มาก
11. ครูให้คำแนะนำและแก้ไขข้อสงสัยได้ตรงประเด็น	4.13	0.79	มาก
12. ครูใช้เวลาในการจัดกิจกรรมอย่างเหมาะสม	4.08	0.80	มาก
13. สามารถนำความรู้เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม ไปใช้จริงได้	4.08	0.80	มาก
14. รู้สึกว่าทักษะการเรียนรู้พัฒนาขึ้น	4.18	0.78	มาก
15. มีความมั่นใจในการเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น	4.10	0.81	มาก
16. โดยรวมแล้ว พึงพอใจกับการเรียนรู้ในรูปแบบนี้	4.10	0.78	มาก
โดยรวม	4.10	0.79	มาก

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบเชิงรุก โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจเท่ากับ 4.10 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.79

11. อภิปรายผลการวิจัย

11.1 ผลการหาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบเชิงรุก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้มหา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.08/80.42 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น สามารถสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนได้ สอดคล้องกับ Suwicha Saramit [9] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่องการแก้ปัญหา ในรายวิชาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า การใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่องการแก้ปัญหา ในรายวิชาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.92/82.44 และสอดคล้องกับ Kalanyu Phongphanna, Ratchawin Patchima, Surajak Piriyacherdchoochai และ Lawan Dulyachart [10] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ข้อมูลและการรวบรวมข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP

ผลการวิจัยพบว่า การใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่อง ข้อมูลและการรวบรวมข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.33/83.67

11.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบเชิงรุก จึงทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีคุณภาพและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับ Keeradara Hiruntrakool, Pitsamai Robchanachai Poolsuk และ Phrakhrusudhithambundit [11] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เรื่องกฎหมายใกล้ตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลวัดจอมศรีนาคพรต อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์เรื่องกฎหมายใกล้ตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ Ratchakorn Tanpadung และ Patruthai Lunsamromg [12] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

11.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบเชิงรุก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้มหา โดยรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ Sirinada Charoenchob, Kingkaew Samruayruen และ Buncha Samruayruen [13] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง พัฒนาการทางเพศและเพศวิถีศึกษารายวิชาสุขศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง พัฒนาการทางเพศและเพศวิถีศึกษา รายวิชาสุขศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับ Nopparat Piamboon, Wiman Jaidee และ Manutnit Jaidee [14] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม อยู่ในระดับมาก

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบเชิงรุก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดห้วยจรเข้มหา จังหวัดนครปฐม ควรเพิ่มกิจกรรมการเรียนรู้ที่น่าสนใจยิ่งขึ้น

12.2 ควรมีการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบเชิงรุกไปปรับใช้ในเนื้อหาอื่น ๆ เพื่อเป็นการส่งเสริมและพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

13. 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.* (in Thai)
- [2] Parima Vinitasatikun, and Chaninun Yaemkwanyuen. (2022). *Active Learning: Guidelines for Best Practice in the 21st century*, Suan Dusit University. (in Thai)



- [3] Chanakan Romsri. (2025). Active learning for developing 21st-century skills. *Modern Academic Development and Promotion Journal (MADPIADP)*, 3(5) ,412 - 424. (in Thai)
- [4] Watchara Klahan, and Alongkot Yawai. (2024). CIPPA: Learning achievement development model. *Academic MCU Buriram Journal*, 9(3), 444–458. (In Thai)
- [5] Santiparb Piromtrakool. (2024). *The development of e-learning courseware to enhance logical thinking skills on basic computer programming for grade 5 students*. Burapha University. (in Thai)
- [6] Thanittha Loyprakhon. (2024). *The effects of active learning management to develop science academic achievement, critical thinking ability and attitudes towards science for 9th grade students* . Burapha University. (in Thai)
- [7] Ameena Chaysuwan. (2025). Development of learning about writing an algorithm loop. *VRU Research and Development Journal Science and Technology*, 10(3), 43-51. (in Thai)
- [8] Boonchom Srisaard. (2002). *Basic Research* (7th ed.). Suweeriyasarn.
- [9] Suwicha Saramit. (2024). A study of effective online course on problem solving in Computing Science 1 for Matthayomsuksa 1 students. *Journal of MCU Ubon Review*, 9(1), 407-420. (In Thai)
- [10] Kalanyu Phongphanna, Ratchawin Patchima, Surajak Piriyacherdchoochai, and Lanwan Dulyachart. (2025). The development of online lessons on data and data collection for Matthayom Sueksa 1 based on MIAP learning model. *The Journal of Spatial Innovation Development (JSID)*, 6(3), 176–191. (In Thai)
- [11] Keeradara Hiruntrakool, Pitsamai Robchanachai Poolsuk, and Phrakhrusudhidhambundit. (2025). Development of online lessons on everyday law of Matthayom Suksa 1 students at Wat Chom Khiri Nakprot Municipal School, Mueang Nakhon Sawan District, Nakhon Sawan Province. *Journal of Interdisciplinary Buddhism*, 4(1), R5003. (In Thai)
- [12] Ratchakorn Tanpadung, and Patruthai Lunsamromg. (2024). Development of learning achievement by using computer assisted instruction in the topic of technology (design and technology) for Mathayomsuksa 1 pupils. *Journal of Mani Chettha Ram Wat Chommani*, 7(5), 833–850. (In Thai)
- [13] Sirinada Charoenchob, Kingkaew Samruayruen, and Buncha Samruayruen. (2024). The development of an online lesson on the topic of sexual development and sexuality education in the health education subject for Mathayomsuksa 1 students. *Journal of Faculty of Education Pibulsongkram Rajabhat University*, 11(2), 29–41. (In Thai)
- [14] Nopparat Piamboon, Wiman Jaidee, and Manutnit Jaidee. (2024). The development of online lessons with flipped classroom learning management in Technology (Computing Science) subject to enhance teamwork skills of Grade 8 students at The Demonstration School of Nakhon Pathom Rajabhat University. *Silpakorn Educational Research Journal*, 16(1), 209–226. (In Thai)