



การพัฒนาการสอนแบบผสมผสานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงตรรกะ
เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
Developing Blended Instruction to Enhance Logical Thinking Skills in Simple
Program Design and Writing for Grade 6 Students

เสาวนิต มีสิน*, อัจฉรงค์ มโนสุทธิฤทธิ์, วีระพันธ์ พานิชย์

Saovanit Meesin, Artnarong Manosuttirit, Weerapun Panich

สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 20131

Education Technology, Faculty of Education, Burapha University, Chonburi 20131 Thailand

*Corresponding author E-mail: 62920082@go.buu.ac.th

(Received: February 29 2024; Revised: June 14 2024; Accepted: June 19 2024)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) หาประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ E1/E2 เท่ากับ 75/75 และ 2) เพื่อศึกษาทักษะการคิดเชิงตรรกะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการใช้รูปแบบการสอนแบบผสมผสาน ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดปลวกเกตุ ปีการศึกษา 2566 จำนวน 20 คน โดยใช้วิธีคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน แผนการจัดการเรียนรู้แบบทดสอบการเรียนรู้ และแบบวัดทักษะการคิดเชิงตรรกะของนักเรียน สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบประสิทธิภาพ E1/E2 ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 81.88/83.17 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และ 2) ทักษะการคิดเชิงตรรกะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย หลังการใช้รูปแบบการสอนแบบผสมผสานพบว่า นักเรียนมีคะแนนทักษะการคิดเชิงตรรกะอยู่ในระดับ 3 จำนวน 7 คน หมายถึง มีทักษะการคิดเชิงตรรกะในระดับมาก หรือระดับดี ขณะที่นักเรียนมีคะแนนทักษะการคิดเชิงตรรกะอยู่ในระดับ 2 จำนวน 13 คน หมายถึง มีทักษะการคิดเชิงตรรกะในระดับปานกลาง หรือระดับผ่าน

คำสำคัญ : การสอนแบบผสมผสาน; ทักษะการคิดเชิงตรรกะ; บทเรียนออนไลน์; การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย



Abstract

The purposes of this research were: 1) to develop a blended instruction management model with online learning for designing and writing simple programs for grade 6 students to meet the E1/E2 criteria of 75/75, and 2) to assess the logical thinking skills of students after learning with the online program. The study population was 20 grade 6 students at Wat Pluakket School, Rayong Province, selected through purposive sampling. The research instruments included an online learning program, a blended instruction management model, a learning management plan, a learning achievement test, and a logical thinking skills assessment test. Data analysis used mean, standard deviation, and E1/E2 statistics. The results were: 1) the online learning program for designing and writing simple programs for grade 6 students achieved efficiencies of 81.88/83.17, and 2) the logical thinking skills of 7 students were at the expert level 3 (high or good level), and the skills of 13 students were at the expert level 2 showing intermediate or pass level.

Keywords : Blended Instruction; Logical Thinking Skills; Online Learning; Simple Program Design and Writing



บทนำ

ทักษะการคิดเชิงตรรกะ หมายถึง ความสามารถในการไตร่ตรองหาคำตอบในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยใช้หลักการและข้อมูลที่ถูกต้อง อันเป็นเหตุเป็นผลจากประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ใหม่มาเป็นฐานข้อมูลในการคิด ซึ่งมีความสำคัญต่อมนุษย์เป็นอย่างมาก เพราะเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เป็นจุดเริ่มต้นให้มนุษย์แสดงออกในสิ่งที่ติงาม เป็นประโยชน์และสร้างสรรค์ ดังนั้นควรปลูกฝังและฝึกฝนทักษะการคิดเชิงตรรกะให้เด็กตั้งแต่เยาว์วัย ให้เด็กรู้จักเป็นคนช่างสังเกต ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง รู้จักคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เพื่อให้เด็กได้เกิดทักษะกระบวนการของการคิดเชิงเหตุผลได้ต่อไป (ชนาธิป พรกุล, 2557) ดังนั้น ทักษะการคิดเชิงตรรกะจึงเป็นกระบวนการสร้างนิสัยการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ ตัดสินใจใช้เหตุผลมากกว่าอารมณ์ และหลีกเลี่ยงการคิดแก้ปัญหาที่ยึดติดกับกรอบความคิดเดิม ส่งเสริมการคิดที่มีลำดับขั้นตอนและเป็นเหตุเป็นผล เด็กที่มีความคิดเชิงตรรกะจะมีวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและตรงจุด มีความสามารถในการเรียบเรียงข้อมูลก่อนนำเสนอ สอดคล้องกับ สมาคมเทคโนโลยีการศึกษาไทย (2563) ที่อธิบายว่า ความสามารถด้านทักษะการคิดเชิงตรรกะเป็นความสามารถที่สำคัญที่สุดของการเรียนทุกชนิดและทุกระดับชั้น ขณะที่ ชนาธิป พรกุล (2557) กล่าวว่า ผู้ที่มีทักษะในการคิดเชิงเหตุผลสูง ย่อมมีความคิดที่มีคุณภาพสูง ผู้ที่รู้จักใช้ความคิดเชิงเหตุผลได้อย่างเหมาะสม จะสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างราบรื่น สร้างสรรค์สิ่งที่เป็นประโยชน์ และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างสงบสุข และมีความกระตือรือร้นที่จะค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งนับเป็นทักษะการเรียนรู้ที่สำคัญในอนาคต

โรงเรียนวัดปลวกเกตุ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระบุรี เขต 1 จัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณในสถานศึกษา มีเป้าหมายสำคัญเพื่อพัฒนานักเรียนให้มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ สามารถใช้ในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ มีทักษะในการค้นหาข้อมูล หรือสารสนเทศ ประเมิน จัดการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอสารสนเทศไปใช้ในการแก้ปัญหา สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง การทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์เพื่อประโยชน์ต่อตนเอง หรือสังคม และสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบ มีจริยธรรม ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์ถึงลักษณะของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ทั้งพื้นฐานความรู้เดิม และทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เพื่อให้การออกแบบบทเรียนออนไลน์ สอดคล้องกับบริบทของกลุ่มนักเรียน โดยผู้วิจัยรวบรวมและตรวจสอบผลการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดปลวกเกตุ จำนวน 20 คน พบว่า มีทักษะในการใช้โปรแกรม

คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตแตกต่างกันออกไป โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยผู้เรียนทุกคนสามารถใช้งานคอมพิวเตอร์พื้นฐานได้ เช่น การเปิด-ปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ การใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาความรู้ หรือข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ และการใช้สื่อสังคมออนไลน์ เช่น เพชบุ๊กหรือแอปพลิเคชันในการสื่อสารกับครูและเพื่อนนักเรียน จากการสัมภาษณ์นักเรียนโดยผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนในประเด็นของความคุ้นเคยหรือการรู้จักวิชาวิทยาการคำนวณ พบว่า นักเรียนจำนวน 7 คน รู้จักและเคยศึกษาเกี่ยวกับการเขียนโค้ด เพราะเคยเห็นจาก YouTube จึงมีความสนใจและต้องการเรียนรู้เพิ่มเติม ขณะที่นักเรียนจำนวน 13 คน อธิบายว่าไม่รู้จักวิทยาการคำนวณเลย แต่พร้อมที่จะพัฒนาและเรียนรู้ เพราะต้องการฝึกทักษะเพื่อการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้นครูยุคใหม่จึงต้องปรับปรุงและพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับทิศทางการจัดการเรียนรู้และบริบทของนักเรียน

จากการศึกษาแนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนในปัจจุบัน พบว่า การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสอนโดยใช้สื่อปฏิสัมพันธ์ผสมผสานเป็นลักษณะของการรวมสื่อหลายชนิดเข้าด้วยกัน โดยเน้นที่การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เห็น ได้เลือก และรับฟังข้อมูลข่าวสารผ่านจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งข้อมูลและข่าวสารต่าง ๆ จะรวมรูปแบบของตัวอักษร รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวิดีโอ เพื่อให้นักเรียนสามารถตอบโต้และมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อโดยตรงได้ (สุจิรา มีทอง, 2563) ทำให้ประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักเรียนเพิ่มขึ้นและการเรียนการสอนมีชีวิตชีวา การเรียนรู้แบบผสมผสาน เป็นการบูรณาการระหว่างการเรียนรู้ทางไกลผ่านระบบเครือข่ายในรูปแบบออนไลน์ร่วมกับการเรียนแบบเผชิญหน้า การผสมผสานนี้ช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าการนั่งฟังการบรรยายในชั้นเรียนแบบปกติ (ปรัชญนันท์ นิลสุข และปณิดา วรณพิรุณ, 2556) แนวคิดนี้ ยังได้รับการยืนยันจากงานวิจัยของ Graham (2012) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นระบบการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้ากับการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Bernath, 2012) การเรียนรู้แบบผสมผสานยังช่วยให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการคิดเชิงตรรกะ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving) รวมถึงทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and innovation) และทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing and ICT literacy) (วิจารณ์ พานิช, 2556) ผู้สอนจึงต้องเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมและถูกต้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในลักษณะต่าง ๆ เพื่อเพิ่มศักยภาพการเรียนการสอนให้เกิดการเรียนรู้แบบผสมผสานหลากหลายวิธี



การเรียนรู้แบบผสมผสานในประเทศไทย เป็นแนวทางการศึกษาที่ได้รับความนิยมอย่างมากในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา งานวิจัยหลายชิ้นชี้ให้เห็นว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานสามารถเพิ่มพูนทักษะการคิดเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาของนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ ตัวอย่างหนึ่ง คือ การนำไปใช้ในการสอนภาษาอังกฤษ ซึ่งการเรียนรู้แบบนี้ช่วยให้นักเรียนมีโอกาสฝึกฝนทักษะภาษาผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการโต้ตอบกับผู้สอนในห้องเรียน การรวมการเรียนรู้ด้วยตนเองกับการโต้ตอบแบบพบปะกับผู้สอน ช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และยังเพิ่มการมีส่วนร่วมและการรับรู้ในกระบวนการเรียนการสอน (สุภคณาพรหมพร, 2563) การใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานไม่ได้จำกัดเฉพาะในระดับมหาวิทยาลัยเท่านั้น แต่ยังได้รับการนำไปใช้อย่างกว้างขวางในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา การเรียนรู้แบบนี้ช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา และสามารถพบปะกับผู้สอนเพื่อการสื่อสารและการแก้ไขปัญหาโดยตรง (ศักดิ์ชัย พงษ์สุข, 2564) ดังนั้น พื้นฐานการเรียนรู้ของเด็กไทยจึงต้องฝึกทักษะการคิดเชิงตรรกะอย่างเป็นระบบ สามารถรับมือกับปัญหาที่มีความซับซ้อนได้ ประกอบด้วย การคิดเชิงคำนวณ ความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล พื้นฐานการรู้เท่าทันสื่อและข่าวสาร ซึ่งเป็นทักษะที่เป็นเทรนด์ใหม่ในวงการศึกษายุคปัจจุบัน ประกอบกับการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ในระบบอินเทอร์เน็ต นำมาออกแบบและจัดระบบเพื่อสร้างระบบการเรียนการสอน โดยการสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ตรงกับความต้องการของผู้สอนและนักเรียน เชื่อมโยงระบบเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา และทุกคน การส่งเสริมให้เด็กไทยรุ่นใหม่นยุค 4.0 ให้คิดอย่างมีเหตุผลจึงเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญ ที่จะช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของเด็กไทยที่เป็นอนาคตของชาติ มีความคิดขั้นสูง และเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน (สมาคมเทคโนโลยีการศึกษาไทย, 2563) ซึ่งการพัฒนาทักษะการคิดเชิงตรรกะ เป็นพื้นฐานสำคัญที่จะช่วยให้เด็กไทยสามารถรับมือกับปัญหาที่ซับซ้อนในชีวิตประจำวัน และการทำงานในอนาคต

การจัดการศึกษาในปัจจุบัน ได้มีการนำรูปแบบและเทคนิควิธีการสอนเพื่อให้สนองต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และการแข่งขันของประเทศ ทั้งด้านความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี การปรับตัวต่อการกระจายความรู้ การเชื่อมโยงความรู้ด้านต่าง ๆ ที่เชื่อมถึงกันทั่วโลก การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการจัดการศึกษานั้น สามารถทำได้หลายรูปแบบ ตั้งแต่การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นอุปกรณ์ในการสอน การนำบริการ

ต่าง ๆ ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาพัฒนาเป็นสื่อการสอน ในทุกระดับการศึกษา และการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางในการติดต่อระหว่างนักเรียนและผู้สอน นักเรียนสามารถเรียนได้โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาและสถานที่ เป็นการสร้างโอกาสและความเสมอภาคในการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียน นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้และส่งข่าวสารถึงกันได้อย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ในการเรียนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ รูปแบบการสอนแบบใหม่อีกรูปแบบหนึ่ง ภายใต้กระแสแห่งพัฒนาการด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เป็นรูปแบบของการบูรณาการปรับใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอนแบบปกติ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ก้าวไกล เกิดทั้งประสิทธิผลและมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

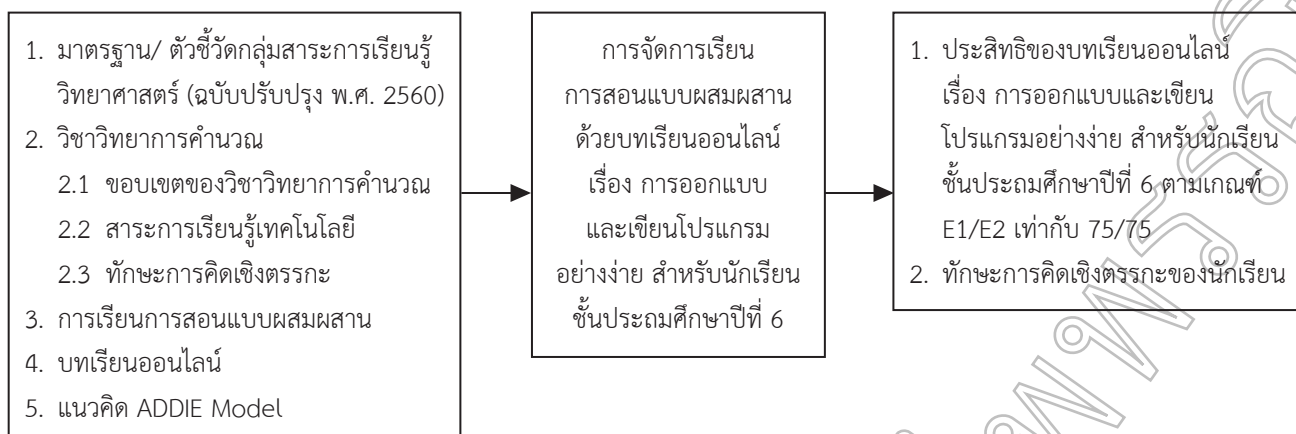
จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยพบว่า รายวิชาวิทยาการคำนวณ เป็นวิทยาศาสตร์แนวใหม่ ที่ยังขาดสื่อการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนสามารถกลับไปทบทวนย้อนหลังได้ ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอนที่เป็นตัวช่วยสำหรับนักเรียนและผู้สอน และผู้วิจัยได้เล็งเห็นประโยชน์และความสำคัญของการนำสื่อเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการพัฒนาการสอนแบบผสมผสาน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงตรรกะ เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ ที่มีการเรียนแบบเผชิญหน้าระหว่างนักเรียนกับผู้สอนในชั้นเรียน ร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ในแต่ละเรื่องโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ทั้งยังช่วยส่งเสริมสมรรถนะที่สำคัญของนักเรียนด้านความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้ในรายวิชาอื่นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงตรรกะ เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อศึกษาทักษะการคิดเชิงตรรกะหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงตรรกะ เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



กรอบแนวคิดในการวิจัย



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดปลวกเกิด ปีการศึกษา 2566 จำนวน 20 คน เนื่องจากโรงเรียนวัดปลวกเกิดเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก มีนักเรียนเป็นจำนวนน้อย ผู้วิจัยจึงใช้กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามรูปแบบ ADDIE Model (Seel & Gragrow, 1998) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ (A: Analysis)

1. การวิเคราะห์สภาพทั่วไปของการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณ พบว่า สถานศึกษาจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณโดยมีเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาให้มีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ วิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง ครูยุคใหม่จึงต้องปรับปรุงและพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไป ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณ จึงเป็นสาระการเรียนรู้หนึ่งที่ได้รับการสนับสนุนให้นำไปใช้ในการถ่ายทอดความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องสู่นักเรียน

2. การวิเคราะห์นักเรียน โดยผู้วิจัยตรวจสอบผลการเรียนและสัมภาษณ์นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดปลวกเกิด จำนวน 20 คน พบว่า มีทักษะในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตแตกต่างกันออกไป โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ เก่งปานกลาง และอ่อน โดยผู้เรียนทุกคนสามารถใช้งานคอมพิวเตอร์พื้นฐานได้ ขณะที่ประเด็นความคุ้นเคย หรือการรู้จักวิชาวิทยาการคำนวณ พบว่า นักเรียนจำนวน 7 คน รู้จักและเคยศึกษาเกี่ยวกับ

การเขียนโค้ด เพราะเคยเห็นจาก YouTube จึงมีความสนใจและต้องการเรียนรู้เพิ่มเติม ขณะที่นักเรียนจำนวน 13 คน อธิบายว่าไม่รู้จักวิชาวิทยาการคำนวณเลย แต่พร้อมที่จะพัฒนาและเรียนรู้เพราะต้องการฝึกทักษะเพื่อการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น

3. การวิเคราะห์เนื้อหา พบว่า เนื้อหาที่ใช้จัดการเรียนรู้เป็นเนื้อหาที่สอนในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้วิจัยวิเคราะห์จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี และ ว 4.2 วิทยาการคำนวณ สาระที่ 4 เทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) โดยผู้วิจัยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การแก้ปัญหาโดยใช้ทักษะการคิดเชิงตรรกะ และหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ประกอบด้วย 1) การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ 2) การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน 3) การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Scratch และ 4) การตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมภาษา Scratch

4. การวิเคราะห์แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน มีหลักการ คือ นักเรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้งจากการอ่าน การโต้ตอบและอภิปรายร่วมกับครูและนักเรียนในชั้นเรียน โดยบทเรียนออนไลน์นำเสนอในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดียที่เข้าใช้งานได้จาก “ห้องเรียนครูปังปอนด์” ผ่านแพลตฟอร์ม Google site โดยเข้าถึงเว็บไซต์ได้ที่ <https://citly.me/hfXw6> บทเรียนออนไลน์ดังกล่าว มีคุณลักษณะที่ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียน เพราะสื่อปฏิสัมพันธ์ประกอบด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง ช่วยให้นักเรียนเกิดความต้องการในการเรียนรู้และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองทุกที่ ทุกเวลา

**ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบ (D: Design)**

1. ผู้วิจัยออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

1.1 ผู้วิจัยร่างแผนการจัดการเรียนรู้ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ในรูปแบบออนไลน์ผ่าน Google form ที่รวบรวมไว้ใน Google site จากนั้นครูให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ผ่าน Google site ครูแนะนำนักเรียนเพื่อฝึกปฏิบัติทักษะต่าง ๆ ด้วยตนเองในชั้นเรียนปกติ โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำ อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้และฝึกทักษะต่าง ๆ แก่นักเรียน จากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะจากใบงานท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่อยู่ใน Google site พร้อมเก็บคะแนนเพื่อการประเมินผลระหว่างเรียน

1.2 การออกแบบสื่อปฏิสัมพันธ์ผสมผสานโดยผู้วิจัยกำหนดคุณลักษณะของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังนี้

- 1) มีคำแนะนำในการใช้บทเรียน
- 2) แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
- 3) นักเรียนสามารถเลือกบทเรียนได้ตามต้องการ และ
- 4) เนื้อหาในบทเรียน ควรประกอบด้วย ภาพประกอบ ข้อความ หรือตัวหนังสือ และวีดิทัศน์การเรียนรู้ ซึ่งจะช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนและสามารถจดจำเนื้อหานั้น ๆ ได้มากขึ้น โดยใช้กระบวนการเรียนแบบ

บทวน ซึ่งการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนออนไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเป็นการนำเสนอเนื้อหาใหม่ และบทวนเนื้อหาเดิม

2. ออกแบบแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน ให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3. ผู้วิจัยออกแบบแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน ให้สอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้เชิงตรรกะ 4 ด้าน คือ ด้านการคิดวิเคราะห์ ด้านการออกแบบโปรแกรมเบื้องต้น ด้านการใช้งานโปรแกรม และด้านการประยุกต์การเขียนโปรแกรม โดยกำหนดให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบทจากห้องเรียนออนไลน์ พร้อมเก็บคะแนนในแต่ละด้าน

4. ออกแบบแบบประเมินทักษะการคิดเชิงตรรกะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยกำหนดระดับการให้คะแนนเป็น 3 ระดับ คือ ระดับ 3 หมายถึง มีทักษะดังกล่าวได้ระดับมาก หรือระดับดี ระดับ 2 หมายถึง มีทักษะดังกล่าวได้ปานกลาง หรือระดับผ่าน และระดับ 1 หมายถึง มีทักษะดังกล่าวเล็กน้อย หรือไม่ได้เลย โดยแบ่งเกณฑ์การประเมินออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านการคิดวิเคราะห์ ด้านการออกแบบโปรแกรมเบื้องต้น ด้านการใช้งานโปรแกรม และด้านการประยุกต์การเขียนโปรแกรม รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์การประเมินทักษะการคิดเชิงตรรกะของนักเรียน

ประเด็น	เกณฑ์การประเมิน
ด้านการคิดวิเคราะห์	1. ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการและสามารถพิจารณาปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะได้
	2. ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการและสามารถลำดับการทำงานโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะได้
	3. ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการและสามารถคาดการณ์ผลลัพธ์โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะได้
	4. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์การเขียนโปรแกรม และสามารถเขียนโปรแกรมเบื้องต้นได้
	5. ผู้เรียนมีความเข้าใจและสามารถแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้
ด้านการออกแบบโปรแกรมเบื้องต้น	1. ผู้เรียนสามารถออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความได้
	2. ผู้เรียนมีเข้าใจสัญลักษณ์ผังงาน (Flowchart) และสามารถนำไปใช้งานอย่างถูกต้อง
	3. ผู้เรียนสามารถออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงานได้
	4. ผู้เรียนสามารถออกแบบโปรแกรมด้วย Scratch ได้
ด้านการใช้งานโปรแกรม	ผู้เรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการใช้งานโปรแกรม Scratch ได้
ด้านการประยุกต์การเขียนโปรแกรม	ผู้เรียนสามารถประยุกต์การเขียนโปรแกรมและนำไปใช้กับวิชาอื่นได้

ขั้นที่ 3 ขั้นตอนการพัฒนา (D: Development)

1. ผู้วิจัยพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากนั้น นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พิจารณาความเหมาะสมในประเด็นของเนื้อหาวิชา ภาพ ตัวอักษร การใช้ภาษา รวมถึง

ลักษณะของสื่อดังกล่าว ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญพบว่า อยู่ในระดับเหมาะสมมาก (ค่าเฉลี่ย = 3.74, S.D. = 0.60) จากนั้นผู้วิจัยนำสื่อดังกล่าว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 2 ครั้ง โดยคัดเลือกนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับเก่ง ปานกลางและอ่อน ซึ่งพิจารณาจาก



ผลการเรียน การทดลองครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 6-12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566 พบว่า ผลการทดสอบประสิทธิภาพ $E1/E2 = 50.42/66.67$ จากการสังเกตและซักถามนักเรียน พบว่า วิดีโอการสอนควรมีเสียงบรรยายประกอบเพื่อช่วยให้นักเรียนทำความเข้าใจได้มากขึ้น ประกอบกับวิดีโอการสอนมีภาพประกอบน้อยเกินไป ซึ่งส่งผลต่อความเข้าใจของนักเรียน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงปรับปรุงข้อบกพร่องดังกล่าว โดยเพิ่มเสียงบรรยายภาพตัวอย่างทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว รวมถึงคลิปวิดีโอต่าง ๆ เพิ่มเติม เพื่อให้นักเรียนสามารถทำความเข้าใจและปฏิบัติตามวิธีการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ได้ง่ายขึ้น จากนั้นผู้วิจัยดำเนินการทดลองครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 20-27 พฤศจิกายน

พ.ศ. 2566 พบว่า มีค่าประสิทธิภาพ $E1/E2 = 72.50/71.67$ และจากการสังเกตและซักถามนักเรียน พบว่า การที่นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนออนไลน์และปฏิบัติตามลำดับการเรียนรู้ ช่วยให้ นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ มีความสนใจและปฏิบัติตามลำดับการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง จนสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้ในแต่ละบทเรียน ส่งผลให้ประสิทธิภาพของกระบวนการสูงกว่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์



รูปที่ 2 ตัวอย่างบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. ผู้วิจัยพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงตรรกะ เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากนั้น นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พิจารณาความเหมาะสม พบว่า อยู่ในระดับเหมาะสมปานกลาง (ค่าเฉลี่ย = 3.35, $S.D. = 0.36$) จากนั้นผู้วิจัยจึงนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ต่อไป

3. ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อ่อนและหลังเรียนของนักเรียน เป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ผ่านการตรวจสอบความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเฉลี่ย 0.80-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.56-0.62 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.41-0.58 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.85 สามารถนำไปใช้ในงานวิจัยได้

4. ผู้วิจัยสร้างแบบวัดทักษะการคิดเชิงตรรกะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยผู้วิจัยแบ่งเกณฑ์การประเมินออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านการคิดวิเคราะห์ ด้านการออกแบบโปรแกรมเบื้องต้น ด้านการใช้งานโปรแกรม และด้านการประยุกต์การเขียนโปรแกรม จากนั้น ผู้วิจัยนำแบบวัดทักษะดังกล่าวให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พิจารณาความสอดคล้อง พบว่า ทุกข้อคำถามมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 0.80-1.00 ผู้วิจัยจึงนำไปใช้เก็บข้อมูลต่อไป

ขั้นที่ 4 ขั้นตอนการนำไปใช้ (I: Implementation)

1. ขั้นเตรียมการก่อนการทดสอบ โดยผู้วิจัยนำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากภาคีชาวัดกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนวัดปลวกเถก จังหวัดระยอง เพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย จากนั้นผู้วิจัยได้จัดเตรียมความพร้อมของนักเรียน ด้วยการสำรวจความพร้อมของคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น แท็บเล็ต โทรศัพท์เคลื่อนที่อัจฉริยะ (Smart phone) และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้มั่นใจว่า นักเรียนทุกคนสามารถเรียนรู้บทเรียนออนไลน์ได้ จากนั้นผู้วิจัยมอบหมายให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. ขั้นดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 คน ใช้เวลาในการเก็บข้อมูลจำนวน 4 สัปดาห์ ระหว่างวันที่ 25 ธันวาคม พ.ศ. 2566 ถึงวันที่ 18 มกราคม พ.ศ. 2567 โดยกำหนดเวลาที่ใช้ในการเรียน สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 6 สัปดาห์

ขั้นที่ 5 ขั้นตอนการประเมินผล (E: Evaluation)

หลังจากเสร็จสิ้นการทดลองการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การออกแบบและ

เขียนโปรแกรมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และเก็บข้อมูลต่าง ๆ เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยมีสถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบประสิทธิภาพ E1/E2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556)

ผลการวิจัย

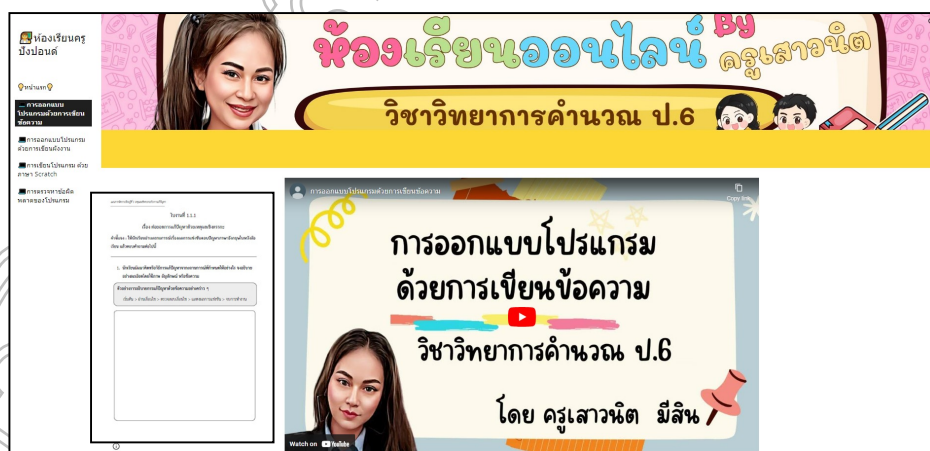
ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายมาใช้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 2 ข้อ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ การเรียนรู้ในชั้นเรียนปกติแบบเผชิญหน้า (Face-to-face) และการเรียนรู้ด้วยตนเองในห้องเรียนออนไลน์ (Online self-paced learning) ประกอบด้วย 2 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ และหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ประกอบด้วย 1) การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ 2) การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน 3) การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Scratch และ 4) การตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมภาษา Scratch โดยมีรายละเอียดดังนี้

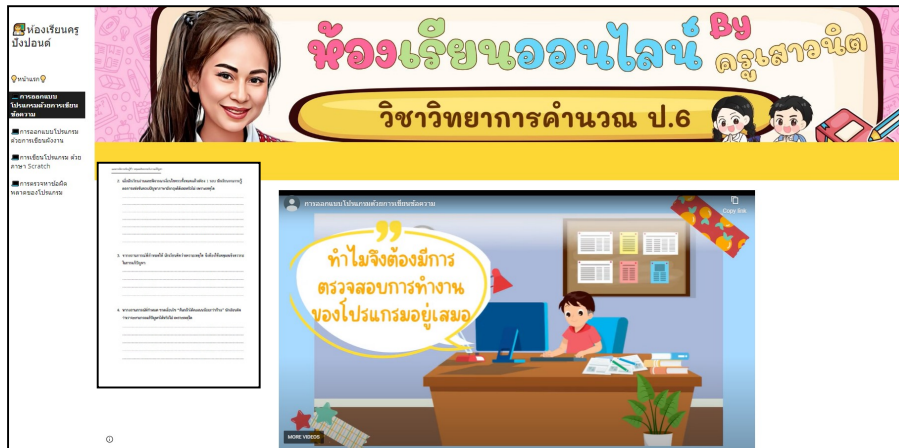
ส่วนที่ 1 การเรียนรู้ในชั้นเรียนปกติแบบเผชิญหน้า (Face-to-face) เป็นการเรียนในชั้นเรียนแบบปกติ โดยให้นักเรียนเรียนรู้หลักการของการแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รวมถึงฝึกปฏิบัติวิธีการออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายในรูปแบบ

ต่าง ๆ โดยมีครูเป็นผู้ให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำ และอำนวยความสะดวกในชั้นเรียน รวมถึงเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้และนำเสนอผลงานในชั้นเรียนร่วมกัน

ส่วนที่ 2 การเรียนรู้ด้วยตนเองในห้องเรียนออนไลน์ (Online self-paced learning) เป็นลักษณะของการให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยนำเสนอเนื้อหาสาระหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ประกอบด้วย การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Scratch และการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมภาษา Scratch ในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดีย ประกอบด้วย อักษร (Text) ภาพนิ่ง (Image) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เสียง (Sound) และวิดีโอ (Video) นำเสนอผ่านแพลตฟอร์ม Google site “ห้องเรียนครูปิงปอนด์” โดยเข้าถึงได้จาก <https://citly.me/hfxw6> ซึ่งนักเรียนสามารถเลือกศึกษาบทเรียนใด เวลาใดก็ได้ แต่ต้องอยู่ในช่วงระยะเวลาที่ครูผู้สอนกำหนด ซึ่งแตกต่างจากการบังคับให้นักเรียนเรียนในห้องเรียน กล่าวคือ ธรรมชาติในการเรียนรู้ของนักเรียนมีความแตกต่างกัน นักเรียนบางคนสามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว แต่นักเรียนบางคนเรียนรู้ได้ช้าหรือแบบค่อยเป็นค่อยไป ดังนั้น การเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้และทบทวนความรู้ด้วยตนเอง สามารถย้อนกลับไปเรียนรู้ในสิ่งที่ไม่เข้าใจได้ตลอดเวลา ทั้งนี้ หากนักเรียนทบทวนบทเรียนออนไลน์ที่บ้านแล้วพบเนื้อหาที่ไม่เข้าใจ นักเรียนสามารถจดบันทึกเพื่อสอบถามครูในชั้นเรียน



รูปที่ 3 ตัวอย่างบทเรียน เรื่อง การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ และใบงาน



รูปที่ 4 ตัวอย่างสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ และโปรแกรม

ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายมาให้กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ $E1/E2 = 75/75$ กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน โดย 75 ตัวแรก หมายถึง ค่าเฉลี่ยของการทำกิจกรรม การเรียนรู้ระหว่างการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนทุกคน โดย นำคะแนนที่ได้จากการวัดผลมาคำนวณหาค่าร้อยละ และ 75 ตัวหลัง

หมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทำแบบสอบหลังเรียน ของ การทำแบบทดสอบของนักเรียนทุกคนโดยนำคะแนนที่ได้มาคำนวณ หาค่าร้อยละ โดยผลการทดสอบประสิทธิภาพของสื่อดังกล่าว มีค่า เท่ากับ 81.88/ 83.17 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังรายละเอียด ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์

คะแนน	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
ระหว่างเรียน (E1)	20	40	655	81.88
หลังเรียน (E2)	20	30	499	83.17

2. คะแนนทักษะการคิดเชิงตรรกะของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรม อย่างง่าย หลังการใช้รูปแบบการสอนแบบผสมผสาน พบว่านักเรียน มีคะแนนทักษะการคิดเชิงตรรกะอยู่ในระดับ 3 จำนวน 7 คน (คิดเป็นร้อยละ 35) หมายถึง มีทักษะการคิดเชิงตรรกะในระดับมาก

หรือระดับดี ขณะที่นักเรียนมีคะแนนทักษะการคิดเชิงตรรกะอยู่ใน ระดับ 2 จำนวน 13 คน (คิดเป็นร้อยละ 65) หมายถึง มีทักษะ การคิดเชิงตรรกะในระดับปานกลาง หรือระดับผ่าน ดังรายละเอียด ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินการคิดเชิงตรรกะของนักเรียน

คนที่	ด้านการคิดวิเคราะห์	ด้านการออกแบบ โปรแกรมเบื้องต้น	ด้านการใช้งาน โปรแกรม	ด้านการประยุกต์การ เขียนโปรแกรม	รวมคะแนน เฉลี่ย
1	2	2	3	2	2
2	2	2	3	2	2
3	2	2	3	2	2
4	2	2	3	2	2
5	3	2	3	2	3
6	3	2	3	2	3



ตารางที่ 3 (ต่อ)

คนที่	ด้านการคิดวิเคราะห์	ด้านการออกแบบโปรแกรมเบื้องต้น	ด้านการใช้งานโปรแกรม	ด้านการประยุกต์การเขียนโปรแกรม	รวมคะแนนเฉลี่ย
7	3	2	3	2	3
8	2	2	3	2	2
9	3	3	3	3	3
10	2	2	3	2	2
11	3	3	3	2	3
12	3	3	3	3	3
13	3	2	2	2	2
14	2	3	3	2	3
15	2	2	2	2	2
16	2	2	2	2	2
17	2	2	3	2	2
18	2	2	2	2	2
19	2	2	3	2	2
20	2	2	3	2	2

อภิปรายผล

1. จากผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งประกอบด้วย 2 หน่วยการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ $E1/E2 = 75/75$ อาจเป็นเพราะ การจัดการเรียนการสอนดังกล่าว ผู้วิจัยได้ออกแบบและดำเนินการ พัฒนาอย่างเป็นระบบ มีการประเมินคุณภาพของเครื่องมือโดย ผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริง ซึ่งในขั้นตอน ของการทดลอง ผู้วิจัยได้สังเกตการเรียนรู้ของนักเรียน พบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้นและให้ความสนใจในการเรียนรู้อย่าง ต่อเนื่อง ซึ่งเป็นผลจากคุณลักษณะเด่นของบทเรียนออนไลน์ที่มีทั้ง ตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง และเสียงบรรยาย เป็นการช่วย กระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ของนักเรียน และมุ่งมั่นทำกิจกรรม อย่างต่อเนื่อง ประกอบกับการเรียนรู้แบบผสมผสาน ช่วยให้นักเรียน สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา สามารถทบทวนบทเรียน ด้วยตนเองได้ตลอดเวลา ตามความถนัดในการเรียนรู้ ดังที่ ปรัชญนันท์ นิลสุข และปณิดา วรรณพิรุณ (2556) อธิบายว่า การเรียนแบบผสมผสาน ช่วยให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ การเรียนรู้อย่างอิสระ ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยนักเรียน สามารถควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้งด้านเวลา สถานที่ แนวทาง การเรียนรู้และอัตราการเรียนรู้ของตนเอง ดังนั้น เมื่อนักเรียน

เรียนรู้จากวิธีการสอนแบบผสมผสานด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จนเกิดความรู้ ความเข้าใจ จึงนำไปสู่ การพัฒนาทักษะการออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายได้ จึงทำให้การสอนแบบผสมผสานด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด สอดคล้องกับงานวิจัยของ วาติตย์ สมุทรสร (2561) ได้พัฒนา สื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย จำนวน 207 คน ผลการวิจัยพบว่า วิดีโอเหตุการณ์จำลองที่ใช้ ตัวละครและภาพเคลื่อนไหวด้วยการตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เป็นพิธีกร ดำเนินเรื่อง อธิบายเนื้อหาตามโครงสร้างความฉลาดทางอารมณ์ ที่กำหนดขึ้น มีเมนูการเลือกคำตอบและคำตอบจะเปลี่ยนไปตาม เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น คือ ยอมรับผิด โยนความผิดและทำเป็นไม่รู้ โดยรวมมีคุณภาพดีมาก และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85/94 และ สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ โสธร เจริญพร (2565) ที่พัฒนาสื่อ ปฏิสัมพันธ์ผสมผสานเพื่อพัฒนาทักษะการซ่อมแซมเสื้อผ้า วิชาการ งานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนสาขามิตรศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี จำนวน 30 คน ใน 1 ห้องเรียน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม โดยใช้ห้องเรียนเป็น



หน่วยสุ่ม ผลการวิจัยพบว่า สื่อปฏิสัมพันธ์ดังกล่าวมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.20/82.80 ถือว่ามีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

2. ผลการประเมินทักษะการคิดเชิงตรรกะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย หลังการใช้รูปแบบการสอนแบบผสมผสาน พบว่า นักเรียนโดยส่วนใหญ่มีคะแนนทักษะการคิดเชิงตรรกะอยู่ในระดับปานกลางหรือระดับผ่าน เป็นผลมาจากนักเรียนสามารถเรียนรู้และทบทวนเพิ่มเติมได้จากบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ตามความต้องการ สามารถศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีตัวอย่างในการฝึกปฏิบัติได้อย่างไม่จำกัดเวลา อีกทั้งนักเรียนสามารถควบคุมจังหวะการเรียนรู้ของตนเอง ทำให้นักเรียนกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ช่วยผลักดันให้นักเรียนมีการพัฒนาตนเองโดยมีผู้สอนสามารถทำหน้าที่ช่วยชี้แนะ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลายรูปแบบขึ้นได้ ดังที่ สุรสิทธิ์ วรณโกรโรจน์ (2556) อธิบายว่า บทเรียนออนไลน์ เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยที่นักเรียนจะได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตน โดยเนื้อหาของบทเรียน ซึ่งประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอ และมัลติมีเดียอื่น ๆ จะถูกส่งไปยังนักเรียนผ่าน Web browser โดยนักเรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคน สามารถติดต่อปรึกษาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้ เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยอาศัยเครื่องมือที่ทันสมัย จึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคน เรียนได้ทุกเวลาและทุกสถานที่ ขณะที่ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) อธิบายว่า การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยจัดสภาพการณ์ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมด้วยตนเองช่วยให้นักเรียนได้ทราบว่า การเรียนรู้หรือความเข้าใจของตนถูกต้องหรือเป็นไปเช่นใด เมื่อผู้สอนมีการเสริมแรงที่ทำให้นักเรียนภาคภูมิใจถ้ากระทำถูก จะก่อให้เกิดพฤติกรรมในอนาคต และได้เรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนตามความสามารถและความสนใจของนักเรียนด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาและปฏิบัติทักษะการออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายได้อย่างถูกต้อง สอดคล้องกับงานวิจัยของ อุดม พรหมจรรย์ (2556) ได้ศึกษา เรื่อง การพัฒนาทักษะการแสดงโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การแสดงเกิดเท็งกลองยาวที่สระกระโจม จังหวัดสุพรรณบุรี กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ วิชาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัย พบว่า 1) การพัฒนาทักษะการแสดงโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การแสดงเกิดเท็งกลองยาวที่สระกระโจม จังหวัดสุพรรณบุรี กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ วิชาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E1/E2 = 81.13/82.41$ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) คะแนนทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การแสดงเกิดเท็งกลองยาวที่สระกระโจม จังหวัดสุพรรณบุรี กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ วิชาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าก่อนเรียน

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) ผลการประเมินทักษะการแสดงเกิดเท็งกลองยาวที่สระกระโจม จังหวัดสุพรรณบุรี กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ วิชาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวมอยู่ในระดับคุณภาพดี

ข้อเสนอแนะ

1. การใช้บทเรียนออนไลน์ ช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีความสนใจและมีสมาธิในการเรียน ดังนั้น จึงควรนำไปใช้ในการนำเข้าสู่บทเรียน หรือการจัดกิจกรรมที่ต้องการให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนรู้
2. ความชัดเจน ขนาด และสีของตัวอักษร รวมถึงความตื่นตันทันใจที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลต่อความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนั้น ผู้สอนควรนำเสนอสื่ออื่น ๆ ที่มีความทันสมัย มีรูปแบบที่สวยงามผสมผสานทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน และครอบคลุมรูปแบบการนำเสนอในบทเรียนออนไลน์ เพื่อให้การเรียนรู้ของนักเรียนเกิดความหลากหลายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยบทเรียนออนไลน์ ไปใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้สอนต้องดูแลและติดตามการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนอย่างใกล้ชิด เพราะนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ยังมีความอดทนต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองไม่มากนัก ต้องได้รับการดูแลจากผู้สอนอย่างใกล้ชิด เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

- ชนาธิป พรกุล. (2557). การสอนกระบวนการคิด ทฤษฎีและการนำไปใช้. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอน. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย. 5(1): 1-20.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข และปณิศา วรณพิรุณ. (2556). การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน: สัดส่วนการผสมผสาน. วารสารทางการศึกษา. 25(85): 34-45.
- วาทีศย์ สมุทรศร. (2561). การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6. NRRU Community Research Journal. 12(2): 229-241.
- วิจารณ์ พานิช. (2556). การเรียนรู้เกิดขึ้นได้อย่างไร. กรุงเทพมหานคร: บริษัท เอส อาร์.พรินติ้ง.



- ศักดิ์ชัย พงษ์สุข. (2564). การพัฒนาทักษะการคิดเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาในยุคดิจิทัล. วารสารวิจัยการศึกษา. 16(1): 56-72.
- สมาคมเทคโนโลยีการศึกษาไทย. (2563). การเรียนรู้แบบผสมผสานในบริบทของประเทศไทย. วารสารวิชาการเทคโนโลยีการศึกษา. 11(2): 98-112.
- สุจิรา มีทอง. (2563). การใช้สื่อปฏิสัมพันธ์ผสมผสานในการเรียนการสอน. วารสารการศึกษา. 28(2): 45-60.
- สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์. ความหมายของ e-Learning. [online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.thai2learn.com>. 2456.
- สุภัคชญา พรหมพร. (2563). การใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงตรรกะของนักเรียนระดับประถมศึกษา. วารสารการศึกษา. 28(2): 45-60.
- โสธร เจริญพร. (2565). การพัฒนาสื่อปฏิสัมพันธ์ผสมผสานเพื่อพัฒนาทักษะการซ่อมแซมเสื้อผ้า วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อุดม พรหมจรรย์. (2556). การพัฒนาทักษะการแสดงโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การแสดงเถิดเทิงกลองยาวที่สระกระโจม จังหวัดสุพรรณบุรี กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ วิชาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- Bernath, U. (2012). Blended learning in higher education: Challenges and issues. *International Journal of Research in Open and Distance Learning*. 5(2): 1-18.
- Graham, C. R. (2012). *Blended learning systems: Definition, current trends, and future Directions*. San Francisco, CA: Bonk & C. R.
- Seel, B. B., & Gragow, R. C. (1998). *Instructional technology: The definition and domain of the field*. Washington, DC.: Association for educations for communication and technology.