

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับvisualโปรแกรมมิ่ง
เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
Development of Blended Learning Activities with Visual
Programming to Promote Basic Programming Skills for Grade 2
Primary School Students

อุทัยวรรณ กาญจนโกสุม¹
Uthaiwan Kanchanakosum¹

Received : June 5, 2024; Revised : September 22, 2024; Accepted : December 6, 2024

บทคัดย่อ (Abstract)

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับvisualโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 2) เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับvisualโปรแกรมมิ่ง 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับvisualโปรแกรมมิ่ง และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจ ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับvisualโปรแกรมมิ่ง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในทดลองครั้งนี้เป็นผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนอนุบาลศิรินทรมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์เขต 1 จำนวน 28 คน โดยเลือกจากกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับvisualโปรแกรมมิ่ง 2) สื่อการเขียนโปรแกรมออนไลน์ 3) แผนการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมงจำนวน 12 แผน มีค่าความสอดคล้องของเนื้อหาต่อบทประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ระดับ 0.60-1.00 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระดับ 0.60-1.00 มีค่าความยากง่ายที่ระดับ 0.44-0.67

¹ โรงเรียนอนุบาลศิรินทรมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 1; Anubansikhoraphum School, Surin Primary Educational Service Area Office 1; e-mail : uthaiwan1707@gmail.com

ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.44 ขึ้นไป มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.94 และ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจข้อคำถามจำนวน 20 ข้อ มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา 0.60 ถึง 1.00

ผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิชวลโปรแกรมมิ่งเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน (E_1/E_2) เท่ากับ 86.88/85.36 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.7537 ซึ่งแสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 75.37 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิชวลโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิชวลโปรแกรมมิ่งที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ (Keywords) : กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน, วิชวลโปรแกรมมิ่ง, ทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

Abstract

This study aimed to develop and evaluate the effectiveness of blended learning activities integrated with visual programming for promoting basic programming skills in Grade 2 elementary school students. The research objectives were: 1) To develop blended learning activities integrated with visual programming for Grade 2 students. 2) To evaluate the effectiveness of the developed activities. 3) To compare the learning achievement of students before and after using the activities. And 4) To assess student satisfaction with the activities. The research employed a one-group pretest-posttest design and consisted of 28 Grade 2 students from Anubansikhoraphum School, Surin Primary Educational Service Area Office 1, Thailand, during the 2023 academic year. To assess the effectiveness of the blended learning activities, researchers employed a multi-pronged approach. This included the activities themselves, online programming media for practice, and a set of well-designed lesson plans (CVI: 0.60-1.00). Student learning was measured through pre-tests and post-tests with strong psychometric properties (CVI: 0.60-1.00, DI: 0.44-0.67, DI: 0.44+, Cronbach's alpha: 0.94) and a 20-item Likert scale questionnaire (CVI: 0.60-1.00) gauging student satisfaction with the blended learning experience.

The results showed that the developed blended learning activities were found to be effective in promoting basic programming skills, exceeding the established criterion (E1/E2) of 86.88/85.36. The efficiency index (E.I.) of 0.7537 indicated that students achieved a learning progress of 75.37%. Pre-test and post-test scores showed a statistically significant increase in learning achievement at the .05 level ($p < .05$). Additionally, students reported high levels of satisfaction with the activities. The study confirms the effectiveness of blended learning activities with visual programming for enhancing basic programming skills in Grade 2 students. These activities promote learning progress, improve achievement, and are well-received by students.

Keywords : blended learning, visual programming, basic programming skills

บทนำ (Introduction)

กระทรวงศึกษาธิการ ได้ประกาศใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ทั้งนี้ในปี 2560 ได้ร่วมกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยได้เพิ่มเติมสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในส่วนของมาตรฐานการออกแบบและเทคโนโลยี และวิทยาการคำนวณ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ รู้เท่าทันเทคโนโลยี และเริ่มใช้บังคับในปีการศึกษา 2561 โดยทางสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้วางแผนวิชาออกแบบหนังสือเรียนแบบฝึกหัด คู่มือครู และมีการจัดอบรมครูในรายวิชาใหม่ และจะมีการเปิดการเรียนการสอนให้ครบในทุกระดับชั้น (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2564)

การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการคิดได้ทุกที่ทุกเวลาที่เหมาะสม ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่รวมเอาลักษณะเด่นที่น่าสนใจจากการเรียนการสอนด้วยสื่อและเทคโนโลยีที่หลากหลายมาผสมผสานเป็นแนวทางการเรียนที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนในยุคปัจจุบัน เน้นการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบห้องเรียนออนไลน์ เพื่อให้เกิดความสะดวก ที่ผสมผสานไว้กับการเรียนรู้ (เลอสันต์ ฤทธิจันทร์, 2561)

การเขียนโปรแกรมแบบวิซวลโปรแกรมมิ่ง (Visual Programming) เป็นทักษะที่สำคัญของผู้เรียนในการเรียน Coding ทำให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหาด้วยวิทยาการความรู้ที่เกิดจากกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในการส่งเสริมความเข้าใจในโครงสร้างของปัญหาที่

ซับซ้อนขึ้น ทำให้ผู้เรียนเกิดการวางแผนอย่างเป็นลำดับขั้นตอน มีวิธีการแก้ไขปัญหาที่มีโครงสร้างชัดเจน โดยการใช้วิธีทวนโปรแกรมมิ่งในรูปแบบทำให้ผู้เรียนใช้ประกอบการเรียนรู้จากการลากวางวัตถุที่ปรากฏในเครื่องมือตามเงื่อนไข เพื่อแสดงผลลัพธ์ของโปรแกรมได้เทียบเท่ากับการเขียนโปรแกรม (บัญญัติ พูลสวัสดิ์ และพนมพร ดอกประโคน, 2559)

ทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือ Coding เป็นส่วนหนึ่งของวิชาวิทยาการคำนวณ และเป็นวิชาบังคับในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีเป้าหมายเพื่อมุ่งส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีเหตุผลคิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดเชิงสร้างสรรค์ เป็นไปตามเป้าหมายด้านผู้เรียนที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579 ซึ่งเป็นทักษะและสมรรถนะอันพึงประสงค์ของเยาวชนไทยทั้งในปัจจุบันและอนาคต เพื่อเติบโตเป็นทรัพยากรบุคคลที่มีคุณค่าและเป็นพลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2564) ทั้งนี้ Coding เน้นที่กระบวนการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างเป็นระบบ และการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนในการเขียนโค้ดให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ เป็นทักษะของผู้เรียนในโลกยุค Digital Transformation ผู้สอนพัฒนากระบวนการคิด และทักษะ Coding ของผู้เรียนผ่านการโค้ชที่มีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ (วิชัย วงใหญ่ และมารุต พัฒนาผล, 2562)

การจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณของโรงเรียนอนุบาลศีขรภูมิ ตำบลระแงง อำเภอศีขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์ เริ่มในปีการศึกษา 2561 จนถึงปัจจุบัน จากการวิเคราะห์สภาพปัญหาของการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในปีการศึกษาที่ผ่านมา พบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนด สาเหตุเกิดจากในปีการศึกษาที่ผ่านมาอยู่ในสถานการณ์โรคระบาด โรงเรียนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบออนไลน์ โดยผู้เรียนต้องเรียนรู้ด้วยตนเองอยู่ที่บ้าน ประกอบกับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ เป็นหน่วยการเรียนรู้ที่ต้องลงมือฝึกปฏิบัติ ดังนั้นเมื่อต้องศึกษาเนื้อหาจากสื่อการเรียนรู้ที่เป็นใบความรู้ ใบงานที่เป็นกระดาษ และคลิปการสอน จึงเกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย และเห็นว่าเป็นวิชาที่ยาก ประกอบกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไม่ตอบสนองกับความต้องการของผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วยสื่อการสอนไม่กระตุ้นความสนใจต่อการเรียน ไม่มีผลตอบกลับในทันที ไม่มีความท้าทาย ขาดกิจกรรมเสริมความรู้ และขาดการเสริมแรงในการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนไม่เข้าใจถึงทักษะกระบวนการในการเขียนโปรแกรมอย่างแท้จริง

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะการพัฒนาการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิธีทวนโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

รายวิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นที่เกิดจากการผสมผสานในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายประกอบกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานกันในชั้นเรียน และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านกิจกรรมการฝึกเขียนโปรแกรมออนไลน์ โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งเชื่อว่าจะช่วยให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ตลอดจนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิซวลโปรแกรมมิ่ง อยู่ในระดับมากที่สุด และมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน อีกทั้งยังเป็นการช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อการเรียน สามารถสร้างองค์ความรู้ ขึ้นงานได้ด้วยตนเอง และนำไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาอื่น ๆ ได้

วัตถุประสงค์การวิจัย (Research Objectives)

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิซวลโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิซวลโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิซวลโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิซวลโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methods)

ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลต่างๆ เพื่อการวิจัย ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลหลักสูตรรายวิชาวิทยาการคำนวณ โรงเรียนอนุบาลศิรินทรมิ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิเคราะห์สภาพปัญหาของการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ในปีการศึกษาที่ผ่านมา ศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน รูปแบบการเขียนโปรแกรมแบบวิซวลโปรแกรมมิ่งจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนวิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2. กำหนดประชากรและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

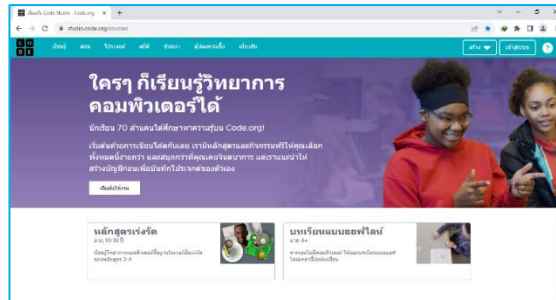
2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนอนุบาลศิรินทรมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 1 จำนวน 130 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในทดลองครั้งนี้ เป็นผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนอนุบาลศีขรภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 1 จำนวน 28 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

3.1 กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิซวลโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้วิจัยได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ทั้งสิ้น 12 กิจกรรม ประกอบด้วยกิจกรรมในชั้นเรียน เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เริ่มต้นจากการเรียนนำเสนอเนื้อหาผ่านกิจกรรม Unplugged Coding ในรูปแบบกิจกรรมที่หลากหลาย และกิจกรรมห้องเรียนออนไลน์ การฝึกปฏิบัติเขียนโปรแกรมในรูปแบบวิซวลโปรแกรมมิ่งออนไลน์ โดยใช้สื่อการเรียนโปรแกรมออนไลน์จากเว็บไซต์ <https://studio.code.org/courses> นำกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิซวลโปรแกรมมิ่ง เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และปรับปรุง แก้ไขตามคำแนะนำ จากนั้นประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ซึ่งจากการประเมินคุณภาพของรูปแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ แบบผสมผสานร่วมกับวิซวลโปรแกรมมิ่งครั้งนี้ พบว่าคุณภาพของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิซวลโปรแกรมมิ่ง มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$, $S.D=0.34$) และนำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านการประเมินคุณภาพมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ นำไปทดลองกับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ 1) การทดลองใช้รายบุคคล (Individual Tryout) ($E_1/E_2 = 70.83/70.00$) 2) การทดลองใช้กลุ่มย่อย (Small Group Tryout) ($E_1/E_2 = 80.75/81.5$ 2) และ 3) หาประสิทธิภาพของนวัตกรรมแบบภาคสนาม (Field Tryout) ทั้งนี้เพื่อให้ได้กิจกรรมที่มีคุณภาพ

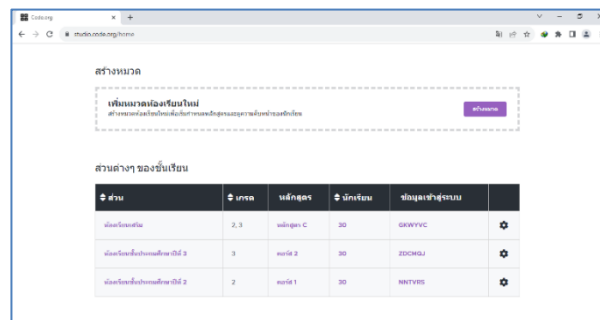
3.2 สื่อการเรียนโปรแกรมออนไลน์ โดยขั้นตอนของการพัฒนาสื่อการเรียนโปรแกรมในรูปแบบวิซวลโปรแกรมมิ่งออนไลน์ ผู้วิจัยใช้เว็บไซต์ <https://studio.code.org/courses> ในการสร้างห้องเรียนออนไลน์ของผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และสร้างหลักสูตรเพื่อทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น รวมถึงการสร้างบัญชีผู้ใช้งานของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อใช้เป็นระบบการบริหารจัดการห้องเรียนออนไลน์ แสดงดังภาพที่ 1



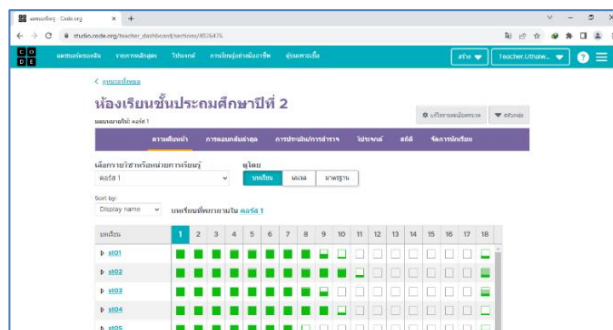
ภาพที่ 1 หน้าจอหลัก <https://studio.code.org/courses>

โดยห้องเรียนคือการเขียนโปรแกรมออนไลน์ มีส่วนประกอบดังนี้

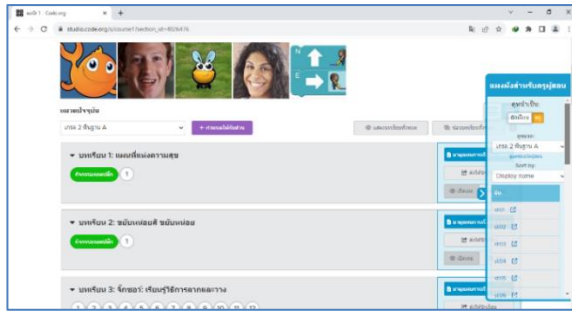
1) การสร้างและการจัดการชั้นเรียน ประกอบด้วย การสร้างหมวดและเพิ่มหมวดห้องเรียนใหม่ โดยในส่วนของชั้นเรียนจะประกอบด้วยส่วนหรือชื่อห้องเรียน เกรด หลักสูตร จำนวนนักเรียน และข้อมูลเข้าสู่ระบบ แสดงรายละเอียดดังภาพที่ 2 ถึงภาพที่ 4



ภาพที่ 2 หน้าจอหลักการจัดการห้องเรียน

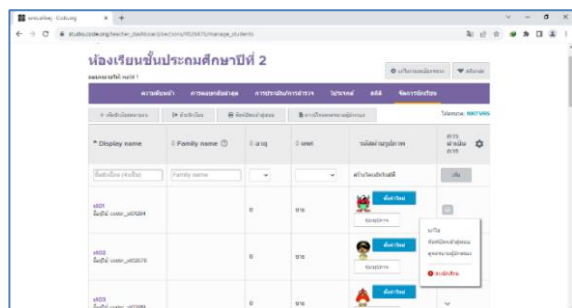


ภาพที่ 3 รายละเอียดการจัดการห้องเรียน



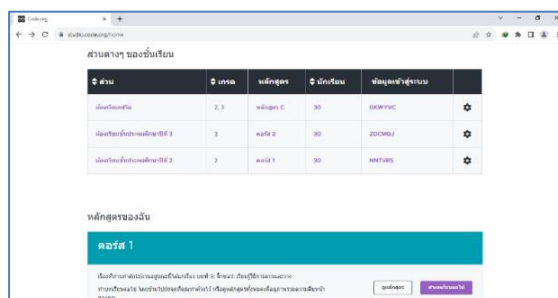
ภาพที่ 4 รายละเอียดการตรวจสอบหน้าจอผู้เรียนแต่ละคนขณะทำการสอน

2) การจัดการผู้เรียน ในส่วนนี้จะเป็นการเพิ่ม การกำหนดคุณสมบัติต่าง ๆ การย้าย และการพิมพ์บัตรเข้าสู่ระบบของผู้เรียน แสดงรายละเอียดดังภาพที่ 5



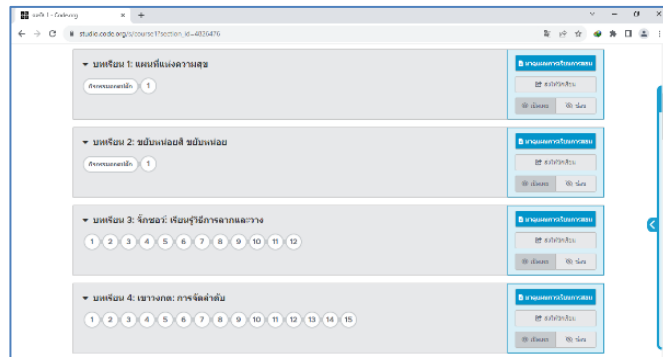
ภาพที่ 5 รายละเอียดการจัดการผู้เรียน

3) การจัดการหลักสูตร ในส่วนของห้องเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นประกอบด้วย 3 หลักสูตร ได้แก่ 1) หลักสูตร C เป็นระดับเกรด 2 พื้นฐาน C 2) คอร์ส 2 เป็นหลักสูตร เกรด 2 พื้นฐาน B และ 3) คอร์ส 1 เป็นหลักสูตร เกรด 2 พื้นฐาน A ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แสดงรายละเอียดดังภาพที่ 6

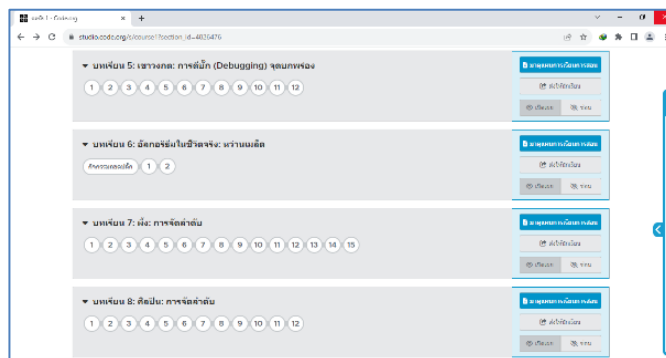


ภาพที่ 6 หลักสูตรทั้งหมดในห้องเรียนออนไลน์

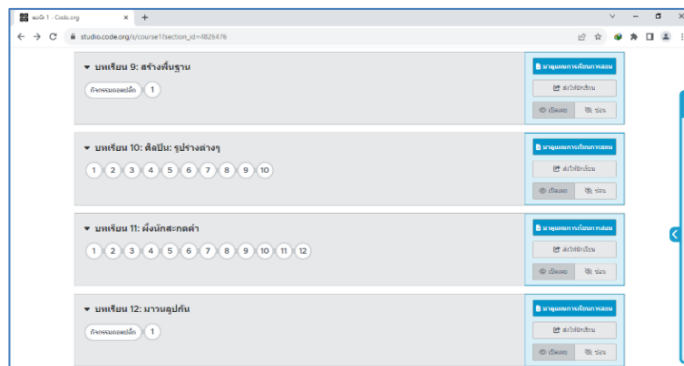
4) รายละเอียดเนื้อหาในคอร์ส 1 เป็นหลักสูตรความรู้ในระดับ เกรด 2 พื้นฐาน A ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยบทเรียนทั้งหมด 18 บท ดังภาพที่ 7 ถึง ภาพที่ 11



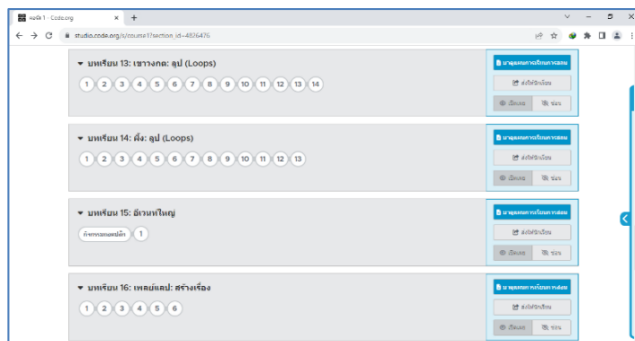
ภาพที่ 7 บทเรียนที่ 1-4



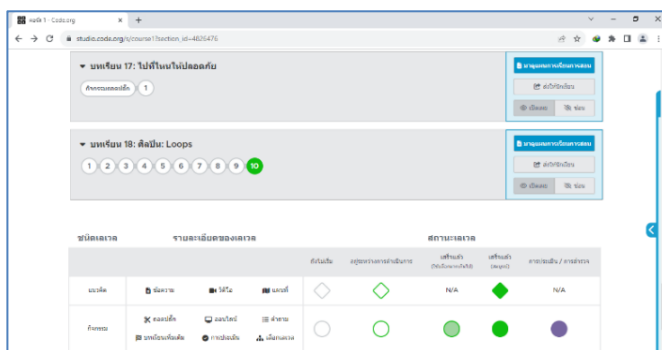
ภาพที่ 8 บทเรียนที่ 5-8



ภาพที่ 9 บทเรียนที่ 9-12

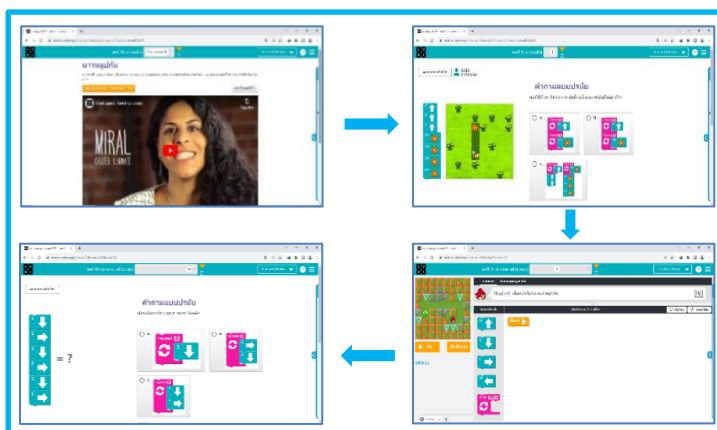


ภาพที่ 10 บทเรียนที่ 13-16



ภาพที่ 11 บทเรียนที่ 17-18

รายละเอียดในแต่ละบทเรียน จะประกอบด้วยวิดีโอกิจกรรมถอดปลั๊กเพื่อนำเสนอเนื้อหา รูปแบบ วิธีการเรียน กิจกรรมการฝึกปฏิบัติเขียนโปรแกรม และการทดสอบท้ายบทเรียน แสดงดังภาพที่ 12



ภาพที่ 12 ตัวอย่างรูปแบบกิจกรรมในห้องเรียนออนไลน์แต่ละบท

5) การเข้าใช้งานห้องเรียนออนไลน์ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือการเข้าใช้งานโดยครูผู้สอน โดยชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านของครูผู้สอน และการเข้าใช้งานโดยผู้เรียนจะใช้ข้อมูลจากบัตรภาพของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อเข้าไปยังห้องเรียนของตนเอง ซึ่งสามารถดูความก้าวหน้าทางการเรียนของตนเองได้

3.3 แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ผู้วิจัยออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน รายหน่วยการเรียนรู้หน่วยที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย จำนวน 12 คาบเรียน ที่ครอบคลุม การจัดกิจกรรมในชั้นเรียนที่มีทั้งการเรียน เขียนโปรแกรมแบบ Unplugged Coding กิจกรรมการสอน ที่ใช้สื่อคอมพิวเตอร์ และการเขียนโปรแกรมในห้องเรียนออนไลน์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษา สารระ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาการคำนวณ และแนวคิดทฤษฎีในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานจากเอกสารทางวิชาการ ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีองค์ประกอบดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

การเรียนการสอนในชั้นเรียน	การเรียนการสอนในห้องเรียนออนไลน์
- ปฐมนิเทศและการทดสอบก่อนเรียน - การทดสอบก่อนเรียน - ชี้แนะและให้คำปรึกษา - กิจกรรมนำเสนอเนื้อหา - กิจกรรมฝึกปฏิบัติ - นำเสนอผลงาน - แลกเปลี่ยนเรียนรู้/แสดงความคิดเห็น - การทดสอบหลังเรียน	- การนำเสนอเนื้อหาการเขียนโปรแกรมออนไลน์ - การสาธิตการใช้งานห้องเรียนออนไลน์และการเขียนโปรแกรมออนไลน์ - การฝึกทักษะการเขียนโปรแกรมด้วยตนเอง - การส่งผลงาน - การติดตามและตรวจผลงาน

2) วิเคราะห์ขั้นตอน องค์ประกอบ และรายละเอียดของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เพื่อนำมาออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นทางการการจัดกิจกรรม รวมถึงวิธีการประเมิน จำนวน 1 หน่วยการเรียนรู้ 12 คาบเรียน จัดคาบเรียนละ 60 นาที แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รายละเอียดเนื้อหาของการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบผสมผสานร่วมกับวิซวลโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

คาบที่	เนื้อหา	ชิ้นงาน
1	ปฐมนิเทศและทดสอบก่อนเรียน	-
2	เขียนโปรแกรมโดยใช้บัตรคำสั่ง	ใบงาน เรื่อง เขียนโปรแกรมด้วยบัตรคำสั่ง
3	ความรู้เบื้องต้นการเขียนโปรแกรมโดยใช้วัฏจักรโปรแกรมมิ่ง	- แบบฝึกหัดเรียนที่ 3 เรียนรู้วิธีการลากและวาง
4	เริ่มต้นการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย	- แบบฝึกหัดเรียนที่ 4 เขวังกด : การจัดลำดับ - แบบฝึกหัดเรียนที่ 7 ผี : การจัดลำดับ
5	ตรวจหาข้อผิดพลาดจากการเขียนโปรแกรม	- แบบฝึกหัดเรียนที่ 5 เขวังกด : Debugging
6	เขียนโปรแกรมการจัดลำดับ การทำงาน 1	- แบบฝึกหัดเรียนที่ 8 ศิลปิน : การจัดลำดับ
7	เขียนโปรแกรมการจัดลำดับ การทำงาน 2	- แบบฝึกหัดเรียนที่ 10 ศิลปิน : รูปร่าง - แบบฝึกหัดเรียนที่ 11 ผีนักสะกดคำ
8	เขียนโปรแกรมที่มีการทำงาน แบบวนซ้ำ 1	- แบบฝึกหัดเรียนที่ 13 เขวังกด : ลูป (Loops)
9	เขียนโปรแกรมที่มีการทำงาน แบบวนซ้ำ 2	- แบบฝึกหัดเรียนที่ 14 ผี : ลูป (Loops)
10	สร้างเรื่องราว	- แบบฝึกหัดเรียนที่ 16 เพลย์แลป : สร้างเรื่อง
11	เส้นสีมีจินตนาการ	ใบงาน เรื่อง เส้นมีจินตนาการ - แบบฝึกหัดเรียนที่ 18 ศิลปิน : รูปร่าง (Loops)
12	ประเมินผลและสอบถามความพึงพอใจ	-

3) จากข้อมูลที่ได้จากวิเคราะห์รายละเอียดเนื้อหา กำหนดโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ นำมาและสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการจัดการจัดการเรียนรู้อย่างเหมาะสมร่วมกับวัฏจักรโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 12 คาบเรียน

4) นำแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อย่างเหมาะสมที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีค่าอยู่ที่ระดับ 0.60-1.00 จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

5) จัดเตรียมแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้แก้ไขข้อบกพร่องจนสมบูรณ์ จัดทำเป็นฉบับจริง เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้อย่างเหมาะสมโดยใช้รูปแบบการจัดการจัดการเรียนรู้อย่างเหมาะสมร่วมกับวัฏจักรโปรแกรมมิ่งต่อไป

3.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย วิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยมีผลการประเมิน

ดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้ คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 มีค่าความยากง่าย (p) ที่ระดับ 0.44-0.67 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.44 ขึ้นไป ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.94

3.5 แบบสอบถามเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิชาวิชาโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ข้อคำถามทั้งหมด 20 ข้อ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า Rating Scale มี 5 ระดับ คือ พอใจมากที่สุด พอใจมาก พอใจปานกลาง พอใจน้อย และพอใจน้อยที่สุด โดยมีผลการประเมินดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับรายละเอียดของรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00

4. รูปแบบการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองกับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลศิขรภูมิ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 1 รูปแบบของการวิจัย ผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pre-test Post-test Design

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิจัยครั้งนี้ เป็นการทดลองกับกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้ เพื่อหาประสิทธิภาพในการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิชาวิชาโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ห้องคอมพิวเตอร์โรงเรียนอนุบาลศิขรภูมิ อำเภอศิขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์ จัดเตรียมความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์ แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อการสอน บัตรเข้าสู่ระบบห้องเรียนออนไลน์ และแบบทดสอบ จากนั้นจึงดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

5.1 ชี้แจงและทำความเข้าใจกับผู้เรียนเกี่ยวกับการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิชาวิชาโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ให้ผู้เรียนทราบ

5.2 ทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ที่ได้ผ่านการหาประสิทธิภาพแล้ว จำนวน 20 ข้อ

5.3 ระหว่างเรียน โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิชาวิชาโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

โดยดำเนินการกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละเนื้อหาตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ออกแบบไว้ในแต่ละกิจกรรม

5.4 ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 20 ข้อ

5.5 นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบไปวิเคราะห์ทางสถิติ

5.6 วัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ ภายหลังจากสิ้นสุดการเรียนการสอนโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แล้วเก็บข้อมูลไว้เพื่อวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

6. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

6.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 80/80 โดยการวิเคราะห์คะแนน ใช้สูตรคำนวณหาค่า E_1/E_2 (เผชญิ กิจระการ, 2544)

6.2 วิเคราะห์ความก้าวหน้าของการเรียนรู้ โดยใช้ดัชนีประสิทธิผลของกูดแมน (Goodman) เฟสเซอร์ (Fletchers) และชไนเดอร์ (Schneider) (บุญชม ศรีสะอาด, 2552)

6.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สูตร t-test (Dependent Sample) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

6.4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

ผลการวิจัย (Research Results)

1. ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิซวลโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แสดงดัง ตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิซวลโปรแกรมมิ่ง

ประสิทธิภาพ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
E_1	28	40	34.75	3.42	86.88
E_2	28	20	17.05	1.84	85.36

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิซวลโปรแกรมมิ่ง (E_1) เท่ากับ 86.88 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิซวลโปรแกรมมิ่ง (E_2) เท่ากับ 85.36 ดังนั้นกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน

ร่วมกับวิชาลโปรแกรมมิ่ง ที่ผู้รายงานสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน (E_1/E_2) เท่ากับ 86.88/85.36

2. ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิชาลโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียน

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมของคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	
28	20	227	478	0.7537

จากตารางที่ 4 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนมีค่าเท่ากับ 0.7537 ซึ่งก็แสดงว่าผู้เรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้น หลังจากใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิชาลโปรแกรมมิ่ง คิดเป็นร้อยละ 75.37

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนของผู้เรียนหลังจากเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิชาลโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้วิจัยได้ทำการทดสอบผู้เรียนก่อนการเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 20 ข้อ และเมื่อเสร็จสิ้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครบทุกเรื่องแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบผู้เรียนอีกครั้ง โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกัน ผลการวิเคราะห์แสดงดัง ตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	n	$\bar{x}$	S.D	$\sum D$	$\sum D^2$	t	p-value
ก่อนเรียน	28	8.11	1.89	251	2307	32.66	.00
หลังเรียน	28	17.07	1.84				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 5 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิชาลโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยก่อนเรียนมีผลคะแนนเฉลี่ย 8.11 ส่วนหลังเรียนมีผลคะแนนเฉลี่ย 17.07 โดยมีผลต่าง 8.96

4. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน การหาระดับความพึงพอใจของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวีชวลโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 28 คน จากข้อมูลการตอบแบบสอบถามทั้ง 4 ด้าน 1) สาระการเรียนรู้ 2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3) สื่อประกอบการเรียนรู้ และ 4) การประเมินผลการเรียนรู้แสดงดัง ตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนในทุกด้าน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D	ระดับความพึงพอใจ
ด้านที่ 1 สาระการเรียนรู้	4.56	0.10	มากที่สุด
ด้านที่ 2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.82	0.15	มากที่สุด
ด้านที่ 3 สื่อประกอบการเรียนรู้	4.33	0.19	มาก
ด้านที่ 4 การประเมินผลการเรียนรู้	4.68	0.08	มากที่สุด
สรุป	4.60	0.46	มากที่สุด

จากตารางที่ 6 ผลการสอบถามความพึงพอใจในทุกด้าน สรุปได้ว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความสอดคล้องของข้อมูลสูง ($\bar{X} = 4.60$, S.D = 0.46)

อภิปรายผลการวิจัย (Research Discussion)

1. ผลการหาประสิทธิภาพกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวีชวลโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ โดยเทียบกับเกณฑ์ 80/80 พบว่า มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 86.88/85.36 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กานต์ชนก ทางนที (2565) ได้ทำการวิจัยเรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบสืบสอบหาความรู้เป็นกลุ่ม (Group Investigation : GI) เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบสืบสอบหาความรู้เป็นกลุ่มเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณที่มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 80.53/87.20 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวีชวลโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.7537 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้ หรือความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้น 0.7537 คิดเป็นร้อยละ 75.37 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวีชวลโปรแกรมมิ่งนั้น เป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งเป็นสื่อที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน ช่วยส่งเสริมความแตกต่าง ระหว่างบุคคล ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้มากขึ้น และกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวีชวลโปรแกรมมิ่งที่จัดทำขึ้นได้ผ่านกระบวนการพัฒนาที่เป็นระบบ มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นขั้นตอน รูปแบบการปฏิบัติกิจกรรมที่ชัดเจน และได้ปฏิบัติกิจกรรมจริง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ยुरาพร ผดุงกรณ์ (2560) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การประยุกต์ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษารูปภาพสำหรับระบบควบคุมอัตโนมัติพื้นฐาน พบว่า ผู้เรียนที่เรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ แบบผสมผสานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นคิดเป็นร้อยละ 62.70

3. ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน หลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวีชวลโปรแกรมมิ่ง เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวีชวลโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี เนื่องจากการเรียนการสอนแบบผสมผสานมีการใช้รูปแบบกิจกรรม กระบวนการ และสื่อที่หลากหลาย ตลอดจนมีการพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ด้วยการเขียนโปรแกรมแบบวีชวลโปรแกรมมิ่งทำให้กระบวนการในการเขียนโปรแกรมสำหรับผู้เรียนนั้นทำได้ง่าย ผู้เรียนเห็นภาพที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถจัดกิจกรรมได้หลากหลาย ในรูปแบบของการผสมผสานกันระหว่างกิจกรรมการเขียนโปรแกรมโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และการเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดจนการใช้สื่อต่าง ๆ ล้วนแล้วแต่เป็นเครื่องมือที่จะช่วยพัฒนาทักษะของผู้เรียนและทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤษฏากร ผาสุข (2564) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานบูรณาการสะเต็ม ศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{X} = 13.37$, S.D. = 1.78) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 5.07$, S.D. = 1.33) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวีชวลโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.=0.46) การที่

ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้เนื่องจากในขั้นตอนของการพัฒนา ผู้วิจัยได้มีการศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดกิจกรรมที่หลากหลายในการนำเสนอเนื้อหา และฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมรูปแบบวิซวลโปรแกรมมิ่งในห้องเรียนออนไลน์ <https://studio.code.org/courses> ที่นำเสนอขั้นตอนการเขียนโปรแกรมด้วยเกม ผู้เรียนสามารถเขียนโปรแกรมได้ง่าย มีการตรวจสอบข้อผิดพลาด และให้ผลตอบกลับได้ทันที บทเรียนมีความท้าทาย ทำให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธิติวัฒน์ ทองคำ (2563) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบผสมผสานร่วมกับวิซวลโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมกระบวนการคิดเชิงคำนวณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียน ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบผสมผสานร่วมกับวิซวลโปรแกรมมิ่ง อยู่ในระดับมาก (mean = 4.41, S.D. = 0.60)

องค์ความรู้ใหม่ (Originality and Body of Knowledge)

ผลการวิจัยการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิซวลโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในส่วนของการพัฒนาองค์ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ 1) กิจกรรมในชั้นเรียน ประกอบด้วย การปฐมนิเทศและทดสอบก่อนเรียน นำเสนอเนื้อหาผ่านกิจกรรม Unplugged Coding ในรูปแบบที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาเบื้องต้นของพื้นฐานการเขียนโปรแกรม 2) กิจกรรมห้องเรียนออนไลน์ คือ การฝึกปฏิบัติเขียนโปรแกรมในรูปแบบวิซวลโปรแกรมมิ่งโดยใช้สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ 3) กิจกรรมการวัดและประเมินผลจากจัดกิจกรรมในชั้นเรียน และห้องเรียนออนไลน์ 4) บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน โดยผู้สอนจะเตรียมกิจกรรม สื่อ อุปกรณ์ต่าง ๆ คอยให้คำชี้แนะ คำปรึกษาแก่ผู้เรียน และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อแสดงความคิดเห็นที่ได้จากกิจกรรม จากนั้นประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พบว่าคุณภาพของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิซวลโปรแกรมมิ่งมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ พบว่ากิจกรรมช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาและหลักการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นได้ง่ายขึ้น เนื่องจากได้ลงมือปฏิบัติจริง ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนสูงขึ้น และมีพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงดังภาพที่ 13



ภาพที่ 13 แสดงกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิชวลโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ข้อเสนอแนะการวิจัย (Research Suggestions)

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรเพิ่มเติมช่วงเวลาที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัตินอกตารางเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการเขียนโปรแกรมเพิ่มมากขึ้น
2. ผู้เรียนสามารถเลือกฝึกทักษะในส่วนของกิจกรรมการเขียนโปรแกรมออนไลน์จากห้องเรียน เว็บไซต์ <https://studio.code.org/courses> ได้ตามความสามารถ และความสนใจ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของบทเรียนการเขียนโปรแกรมออนไลน์ โดยให้มีบทเรียนที่สามารถสร้างสรรค์ผลงานที่มีความหลากหลาย
2. ศึกษาผลกระทบการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ในการเสริมสร้างความรู้และทักษะผู้เรียนยั่งยืนหรือไม่

เอกสารอ้างอิง (References)

- กฤษฎากร ผาสุก. (2564). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานบูรณาการสะเต็ม ศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.

กานต์ชนก ทางนที. (2565). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบสืบ
สอบหาความรู้เป็นกลุ่ม (Group Investigation: GI) เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ธิติวัดน์ ทองคำ. (2563). การพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบผสมผสานร่วมกับ
วิซวลโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมกระบวนการคิดเชิงคำนวณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่
5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เพชรบุรี เขต 1. วิทยานิพนธ์
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.

บัญญัติ พูลสวัสดิ์ และพนมพร ดอกประโคน. (2559). “เกมบนโปรแกรมเชิงจินตภาพ และแนวคิดเชิง
คำนวณอย่างเป็นระบบ.” *Journal of Information Science and Technology*. 6(6) : 9-16.

บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

_____. (2552). พื้นฐานการวิจัยการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กทม. : ประสารการพิมพ์.

ยุราพร ผดุงกรณ์. (2560). การประยุกต์ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานเรื่องการเขียนโปรแกรม
ภาษา รูปภาพสำหรับระบบควบคุมอัตโนมัติพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

เผธิญู กิจระการ. (2544). การวิจัยและทฤษฎีเทคโนโลยีการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาสารคาม :
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

เลอสันต์ ฤทธิขันธุ์. (2561). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยาย
ความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

วิชัย วงใหญ่ และมารุต พัฒนาผล. (2562). “Coaching Coding.” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : [http://www.
curriculumandlearning.com/upload/Books/Coding_1566960312.pdf](http://www.curriculumandlearning.com/upload/Books/Coding_1566960312.pdf). สืบค้น 20
มกราคม 2566.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). “แนวทางการจัดการเรียนการสอน
วิทยาการคำนวณ Coding เพื่อพัฒนาทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21.” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :
<https://opendata.nesdc.go.th/dataset/research-2564-5> สืบค้น 20 กุมภาพันธ์ 2566.