

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

Development of Active Learning Activities to Enhance Programming Ability Using Scratch for Prathomsuksa 5 Students

วิทวัส พลพวก¹ อรรถพร วรรณทอง² ปริญญา ปริพุด³

Wittawat Phonphuak¹ Attaporn Wannathong² and Pariya Pariput³

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช 2) ศึกษาความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก และ 4) ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหัวไม้แก่น (มหิดลอนุสรณ์ 3) จำนวน 12 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมสแครช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 12 แผน 2) แบบวัดความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการเขียนโปรแกรมสแครช และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่แบบกลุ่มสัมพันธ์กัน (Dependent Samples t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนาการเรียนรู้อิงรุก ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นโดยปรับประยุกต์จากซิมพ์สัน ซึ่งมีกระบวนการจัดการเรียนรู้ 7 ขั้น ดังนี้ (1) S : Situation สถานการณ์เพื่อการรับรู้ (2) C : Criticalness คัดวิเคราะห์วางแผน (3) R : Response ลองผิด ลองถูก (4) A : Action ลงมือทำ (5) T : Training ฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง (6) C : Construct สร้างองค์ความรู้ และ (7) H : How to use นำไปใช้สร้างสิ่งใหม่ โดยภาพรวมทั้ง 12 แผน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมากโดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.53 และมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 80.00/80.00 2) ผลการศึกษาความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 3) ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการเขียนโปรแกรมสแครช ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อเสริมสร้างความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.49

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้ ความสามารถในการเขียนโปรแกรม โปรแกรมสแครช

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, Master of Education Degree in Curriculum and Instructional Development Program, Faculty of Education, Ubon Ratchathani Rajabhat University

²อาจารย์ ดร. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, Lecturer Dr. of the Computer Education, Faculty of Education, Ubon Ratchathani Rajabhat University

³อาจารย์ ดร. สาขาวิชาการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, Lecturer Dr. of Curriculum and Instructional Development Program, Faculty of Education, Ubon Ratchathani Rajabhat University

*ผู้ติดต่อ, อีเมล: วิทวัส พลพวก, wittawat.pg65@ubru.ac.th

วันที่รับบทความ (Received) 5 มิถุนายน 2567 วันที่แก้ไขบทความ (Revised) 29 สิงหาคม 2567 วันที่ตอบรับบทความ (Accepted) 30 สิงหาคม 2567

ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to develop active learning activities to enhance the students' programming ability using Scratch, 2) to examine the students' programming ability using Scratch after the intervention, 3) to compare the students' learning achievement before and after the intervention, and 4) to investigate the students' satisfaction toward the developed active learning activities. The sample group, obtained through cluster random sampling, consisted of 12 students at Ban Khuamaikaen (Mahidol Anusorn 3) School in the first semester of the 2023 academic year. The research instruments included 1) 12 lesson plans on the unit of Scratch Programming based on an active learning approach, 2) a test assessing programming ability in Scratch, 3) an achievement learning test, and 4) a satisfaction questionnaire. Statistics were mean, standard deviation, percentage, and Dependent Sample t-test.

The research findings were as follows:

1. The development of active learning activities followed Simpson's seven-level learning process consisting of 1) S: Situation, 2) C: Criticalness, 3) R: Response, 4) A: Action, 5) T: Training, 6) C: Construction, and 7) H: How to Create Innovation. Overall, the 12 lesson plans were evaluated for their appropriateness at a high level, with an average rating of 4.45 and a standard deviation of 0.53. The effectiveness (E_1/E_2) was 80.00/80.00.
2. The students' programming ability in the Scratch program after the intervention was higher than the specified criterion of 70 percent.
3. The student's learning achievement after the intervention was significantly higher than that before the intervention at the .05 level of significance.
4. The students' satisfaction with the developed active learning activities was overall at the highest level, with a mean score of 4.51 and a standard deviation of 0.49.

Keywords: Active Learning Activities, Scratch Programming Ability, Scratch Program

ภูมิหลัง

การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันและอนาคตมีการปรับตัวเพื่อให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงและสอดคล้องกับความต้องการของสังคมและโลกที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็วกระทรวงศึกษาธิการโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ปรับปรุงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 เป็นหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วเป็นการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคนของชาติให้สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

การยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ให้มีคุณภาพและมาตรฐานระดับสากล สอดคล้องกับประเทศไทย 4.0 โลกในศตวรรษที่ 21 ให้ทัดเทียมกับนานาชาติ โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนมีศักยภาพในการแข่งขันและดำรงชีวิตอย่างสร้างสรรค์ในประชาคมโลก ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 6)

กลุ่มรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตามธรรมชาติของวิชาจะเป็นการศึกษาแนวคิดเชิงนามธรรมการคัดเลือกคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา ขั้นตอนการแก้ปัญหา การเขียนรหัสล้าลอง และผังงาน การเขียนออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายที่มีการใช้งานตัวแปร เงื่อนไขและการวนซ้ำ เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ การรวบรวม

ข้อมูลปฐมภูมิ การประมวลผลข้อมูล การสร้างทางเลือกและประเมินผลซอฟต์แวร์ แนวทางการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศให้ปลอดภัย การจัดการอัตลักษณ์ การพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหาข้อตกลง และข้อกำหนดการใช้สื่อและแหล่งข้อมูลส่งผลให้ผู้เรียนสามารถนำแนวคิดเชิงนามธรรมและขั้นตอนการแก้ปัญหาไปประยุกต์ใช้ในการเขียนโปรแกรมหรือการแก้ปัญหาในชีวิตจริง รวบรวมข้อมูลและสร้างทางเลือกในการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้และไม่สร้างความเสียหายให้แก่ผู้อื่น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2561) ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระที่ 4 เทคโนโลยี มาตรฐาน ว 4.2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยี ซึ่งเมื่อผู้เรียนเรียนจบในสาระการเรียนรู้นี้ จะต้องเข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2560) ในการสอนเรื่อง ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อและตรวจหาข้อผิดพลาด ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม Scratch เบื้องต้น จึงเป็นส่วนหนึ่งของสาระการเรียนรู้นี้ โดยโปรแกรม Scratch จะเป็นโปรแกรมที่ปลูกฝังด้านกระบวนการ ทักษะในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ซึ่งจะนำไปสู่การคิดแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ กระตุ้นให้ผู้เรียนมีความต้องการในการเรียนวิชาโปรแกรมในชั้นสูงและเหมาะสำหรับการสร้างผลงานต่าง ๆ เช่น การทำแอนิเมชัน เกม การสร้างสื่อแบบมีปฏิสัมพันธ์ โดยเป็นโปรแกรมที่ไม่ต้องมีการพิมพ์คำสั่งที่ยุ่งยากซับซ้อน เหมาะกับการสอนหลักการโปรแกรมที่ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีระบบ (สุตารัตน์ ลิ้มเศรษฐานวัต และณรงค์ สมพงษ์, 2560, หน้า 96)

การเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของซิมป์สัน (Simpson, 1972) ทักษะการปฏิบัตินี้สามารถพัฒนาได้ด้วยการฝึกฝน ซึ่งหากได้รับการฝึกฝนที่ดีแล้ว จะเกิดความถูกต้อง ความคล่องแคล่ว ความเชี่ยวชาญชำนาญการและความคงทนผลของพฤติกรรมหรือการกระทำสามารถสังเกตได้จาก

ความรวดเร็ว ความแม่นยำ ซึ่งกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบมีทั้งหมด 7 ขั้นตอน 1) รับรู้ 2) การเตรียมความพร้อม 3) การตอบสนองภายใต้การควบคุม 4) การให้ลงมือกระทำ จนกลายเป็นกลไกที่สามารถกระทำเองได้ 5) การกระทำอย่างชำนาญ 6) การปรับปรุงและประยุกต์ใช้ 7) การคิดริเริ่ม การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติของซิมป์สัน (ทิตินา แคมมณี, 2550, หน้า 35) เป็นรูปแบบการเรียนที่ส่งเสริมทักษะปฏิบัติ

แต่สภาพปัจจุบันพบว่า นักเรียนขาดการคิดวิเคราะห์และความเข้าใจในบทเรียน ไม่สามารถแก้ไขโจทย์ปัญหาและสร้างผลงานที่มีความแปลกใหม่ได้ จากปัญหาที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาทักษะปฏิบัติหน่วยการเรียนรู้ การเขียนโปรแกรมสแครช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้หลักการพัฒนาจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของซิมป์สัน เพื่อช่วยลดเวลาในขั้นตอนการอธิบายเนื้อหาของผู้สอน เพิ่มเวลาให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมมากขึ้น พัฒนาความสามารถของผู้เรียน สร้างแรงบันดาลใจ มีความมั่นใจ และสามารถนำความรู้ในการเรียนไปใช้ในอนาคต มีแนวคิดที่จะใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้ฝึกฝนและปฏิบัติเพื่อให้เกิดความชำนาญในทักษะพื้นฐาน สร้างองค์ความรู้และสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจนำการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช เพราะเชื่อว่าจะทำให้ นักเรียนสามารถเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ ขั้นตอนการแก้ปัญหา และจะสามารถพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมของนักเรียนให้ดีขึ้นได้ เพราะนักเรียนสามารถศึกษาได้ทุกที่ไม่จำเป็นต้องอยู่เฉพาะในห้องเรียน สามารถที่จะทบทวนและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้ตลอดเวลา

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

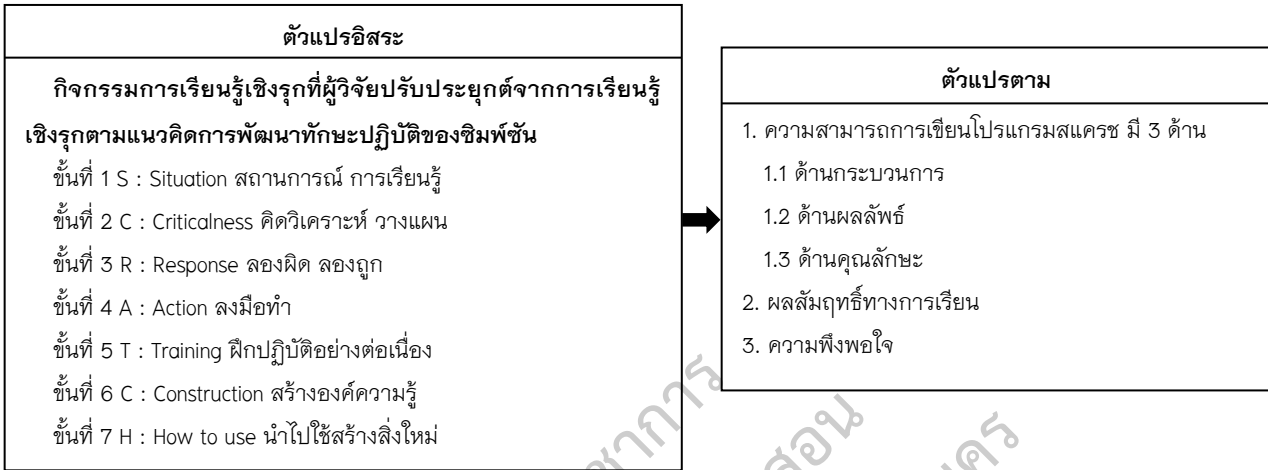
1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อศึกษาความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครชของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการเขียนโปรแกรมสแครช ก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถ การเขียนโปรแกรมสแครช

กรอบแนวคิดของการวิจัย

การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่ผู้วิจัยได้ปรับประยุกต์จากการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิดการพัฒนาทักษะปฏิบัติของซิมพ์สัน ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังภาพประกอบต่อไปนี้



ภาพประกอบ กรอบแนวคิดของการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มส่งเสริมประสิทธิภาพการศึกษาวารินชำราบ 1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวนนักเรียนทั้งหมด 104 คน จำนวน 12 โรงเรียน 12 ห้องเรียน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านข้าวไม้แก่น (มหิตลอนุสรณ์ 3) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 12 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถ การเขียนโปรแกรมสแครช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 12 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย ตั้งแต่ 4.67 ถึง 4.90 แสดงให้เห็นว่าแผนมีคุณภาพและความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

2. แบบวัดความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก

3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการเขียนโปรแกรมสแครชก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แบบอัตนัย 4 ตัวเลือก ค่าความยาก ตั้งแต่ .20 ถึง .65 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ถึง .50 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .74

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ โดยมีค่าเฉลี่ยดัชนีความสอดคล้องระหว่าง .60-1.00 แสดงว่าคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการวัดพฤติกรรมนักเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์ จากผู้บริหารโรงเรียนบ้านข้าวไม้แก่น (มหิตลอนุสรณ์ 3) และ ทำบันทึกข้อความชี้แจงถึงวัตถุประสงค์และแจ้งความประสงค์ ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล

2. ผู้วิจัยดำเนินการปฐมนิเทศให้กับนักเรียนใช้เวลา 1 ชั่วโมง โดยให้นักเรียนทราบถึงรายละเอียดโครงการวิจัย บทบาทของนักเรียน ประโยชน์ของงานวิจัย และประโยชน์ของนักเรียนที่จะได้รับ เมื่อเข้าร่วมโครงการวิจัย

3. ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ และแนะนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณแก่นักเรียนผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

4. ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ด้วยแบบทดสอบปรนัย จำนวน 20 ข้อ และให้นักเรียนแบ่งกลุ่มก่อนดำเนินการจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป

5. ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก โดยใช้เวลาทั้งสิ้น 14 ชั่วโมง

6. ผู้วิจัยให้นักเรียนผู้เข้าร่วมวิจัยทำแบบทดสอบวัดความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช ซึ่งเป็นแบบทดสอบอัตนัย ใช้วัดทุกครั้งหลังเรียนจบแต่ละหน่วยย่อย จำนวน 12 ครั้ง

7. หลังสิ้นสุดการสอน ผู้วิจัยให้นักเรียนผู้เข้าร่วมวิจัยทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในช่วง 14 ชั่วโมงที่ 14 ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย จำนวน 20 ข้อ และแบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 20 ข้อ

8. ดำเนินการตรวจให้คะแนน จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ โดยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อประเมินผลการทดลอง

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ดังต่อไปนี้

1. หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้ E_1/E_2 ซึ่ง E_1 เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

2. ศึกษาความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครชของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก โดยทำการหาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก โดยใช้สถิติ t-test ชนิด Dependent Samples

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมสแครช จำนวน 12 แผน ได้แก่

แผนที่ 1 การวิเคราะห์อัลกอริทึม

แผนที่ 2 การออกแบบผังงานแบบลำดับ

แผนที่ 3 การออกแบบผังงานแบบทางเลือก

แผนที่ 4 การออกแบบผังงานแบบทำซ้ำ

แผนที่ 5 การเขียนโปรแกรม

แผนที่ 6 การเขียนโปรแกรมแบบลำดับขั้นตอน

แผนที่ 7 การเขียนโปรแกรมแบบลำดับทางเลือก

แผนที่ 8 การเขียนโปรแกรมแบบลำดับทำซ้ำ

แผนที่ 9 การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ผ่านการออกแบบและเขียนโปรแกรมแบบลำดับขั้นตอน

แผนที่ 10 การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ผ่านการออกแบบและเขียนโปรแกรมแบบลำดับทางเลือก

แผนที่ 11 การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ผ่านการออกแบบและเขียนโปรแกรมแบบลำดับทำซ้ำ

แผนที่ 12 การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ผ่านการออกแบบและเขียนโปรแกรม จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน

5 ท่าน โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีคะแนนเฉลี่ย 4.45 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ

0.53 และพบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก โดยภาพรวมมีความสอดคล้องและสามารถ

นำไปใช้ได้ มีคะแนนเฉลี่ย 0.96 คะแนน กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อเสริมสร้างความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช

ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นโดยปรับประยุกต์จากซิมพ์สัน มี 7 ขั้นตอน

1) S : Situation สถานการณ์ การเรียนรู้ 2) C : Criticalness คติวิเคราะห์ วางแผน 3) R : Response ลองผิด ลองถูก

4) A : Action ลงมือทำ 5) T : Training ฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง

6) C : Construction สร้างองค์ความรู้ และ 7) H : How to use นำไปใช้สร้างสิ่งใหม่ พบว่า ขั้นที่ 1 สถานการณ์ การรับรู้ นักเรียนรับรู้สถานการณ์จากการสังเกตการทำงาน จากสื่อต่าง ๆ

พบว่า นักเรียนให้ความสนใจเนื่องจากเป็นสื่อวิดีโอที่ให้นักเรียนสามารถเข้าใจสถานการณ์ได้ง่ายมากขึ้น ขั้นที่ 2 คิดวิเคราะห์วางแผน ขั้นเตรียมความพร้อม นักเรียนสามารถตอบคำถามที่ผู้สอนกระตุ้นความสนใจเพื่อให้นักเรียนได้ คิดวิเคราะห์สถานการณ์ เกิดปัญหาอะไร ต้องแก้ไขปัญหายังไง แสดงการทำงานและกระบวนการแก้ปัญหาส่งเสริมให้นักเรียนได้ระดมความคิดเห็น ขั้นที่ 3 ลองผิด ลองถูก เป็นขั้นที่นักเรียนได้ทดลองวางแผน ออกแบบการแก้ไขปัญหายากจากสถานการณ์ที่กำหนด โดยเริ่มจากนักเรียนใช้วิธีการเลียนแบบ ลองผิด ลองถูก จนกระทั่งสามารถวางแผนและออกแบบการแก้ไขปัญหได้ด้วยตนเอง ขั้นที่ 4 ลงมือทำ เป็นขั้นที่นักเรียนได้ทดลองคิดวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดให้จนสำเร็จผล และนักเรียนได้ออกมานำเสนอผลงานตนเองหน้าชั้นเรียน ส่งผลให้นักเรียนเกิดความสามารถขั้นคิดวิเคราะห์เนื่องจากต้องให้คำแนะนำผลงานของเพื่อนร่วมชั้น ขั้นที่ 5 ฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง นักเรียนได้ทบทวนความรู้ ฝึกปฏิบัติวางแผนออกแบบวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา กระบวนการแก้ปัญหา ตรวจสอบข้อผิดพลาดของงานปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง จนทำให้นักเรียน

สามารถทำได้คล่องแคล่ว ชำนาญ ขั้นที่ 6 Construction สร้างองค์ความรู้ นักเรียนสามารถสรุปผลลัพธ์ของการแก้ปัญหา และสามารถตรวจสอบแก้ไขข้อผิดพลาดของชิ้นงานได้ด้วยตนเอง ขั้นที่ 7 How to use นำไปใช้สร้างสิ่งใหม่ นักเรียนสามารถคิดริเริ่มสร้างสิ่งใหม่ ฝึกปฏิบัติวางแผน ออกแบบ วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา กระบวนการแก้ปัญหา ตรวจสอบข้อผิดพลาดได้ ปฏิบัติอย่างต่อเนื่องจนเกิดความชำนาญ ทำให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้สร้างสิ่งใหม่ ๆ ที่แตกต่างจากสถานการณ์เดิมที่เคยปฏิบัติมา ทำให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ และสามารถนำไปแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับตนเองในชีวิตประจำวันได้

2. ผลการศึกษาความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช สูงขึ้นผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 จำนวน 10 คน มีรายละเอียด ดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลการศึกษาความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก

เพื่อเสริมสร้างความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ลำดับที่	คะแนนรายด้าน			คะแนนเฉลี่ยรวม	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ	แปลผล
	กระบวนการ	ผลลัพธ์	คุณลักษณะ				
1	2.50	2.33	2.81	7.64	84.88	ดีเยี่ยม	ผ่าน
2	2.58	2.58	2.89	8.06	89.51	ดีเยี่ยม	ผ่าน
3	2.42	2.42	2.83	7.67	85.19	ดีเยี่ยม	ผ่าน
4	2.42	2.42	2.92	7.75	86.11	ดีเยี่ยม	ผ่าน
5	2.28	2.33	2.72	7.33	81.48	ดีเยี่ยม	ผ่าน
6	2.14	2.11	2.75	7.00	77.78	ดีเยี่ยม	ผ่าน
7	2.08	2.14	2.83	7.06	78.40	ดีเยี่ยม	ผ่าน
8	1.86	1.89	2.58	6.33	70.37	ดี	ผ่าน
9	2.14	2.11	2.69	6.94	77.16	ดี	ผ่าน
10	1.58	1.61	2.39	5.58	62.04	ดี	ไม่ผ่าน
11	1.56	1.83	2.19	5.58	62.04	ดี	ไม่ผ่าน
12	2.17	2.36	2.67	7.19	79.94	ดีเยี่ยม	ผ่าน
รวม				7.01	77.91	ดีเยี่ยม	ผ่าน

จากตาราง 1 พบว่าคะแนนเฉลี่ยแบบวัดความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 12 คน มีความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช

ด้านกระบวนการ ด้านผลลัพธ์ และด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ มีคะแนนเฉลี่ยรวม 7.01 คะแนนเต็ม 9.00 คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 77.91 คุณภาพดีเยี่ยม

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา วิทยาการคำนวณของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรม การเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถการเขียน โปรแกรมสคริปต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีรายละเอียด ดังตาราง 2 ตาราง 2 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน รายวิชาวิทยาการคำนวณ หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เชิงรุก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

โปรแกรมสคริปต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีรายละเอียด ดังตาราง 2

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t-test	Sig
ก่อนเรียน	12	20	5.58	2.35	11.53*	0.00
หลังเรียน	12	20	13.67	1.97		

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง การออกแบบโปรแกรม มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 5.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.35 และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 13.67 และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน เท่ากับ 1.97 ซึ่งเมื่อทดสอบทางสถิติ พบว่า คะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

ส่งผลต่อพฤติกรรมของผู้เรียน มีขั้นตอนของการส่งเสริม ความสามารถของผู้เรียน ในขั้นที่ 6 สร้างองค์ความรู้ นักเรียน สามารถสรุปผลลัพธ์ของการแก้ปัญหา และสามารถตรวจสอบ แก้ไขข้อผิดพลาดของชิ้นงานได้ด้วยตนเอง ขั้นที่ 7 นำไปใช้ สร้างสิ่งใหม่ นักเรียนสามารถคิดริเริ่มสร้างสิ่งใหม่ ผักปฏิบัติ วางแผน ออกแบบ วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา กระบวนการ แก้ปัญหา ตรวจสอบข้อผิดพลาดได้ ปฏิบัติอย่างต่อเนื่องจน เกิดความชำนาญ ทำให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ สร้างสิ่งใหม่ ๆ ที่แตกต่างจากสถานการณ์เดิมที่เคยปฏิบัติมา ทำให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ และสามารถนำไปแก้ไข ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับตนเองในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริธร โคตา และลักขณา สุกใส (2565, หน้า 1-2) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะปฏิบัติ หน่วยการเรียนรู้การเขียนโปรแกรม Scratch ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด ของซิมพ์สัน ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด ของซิมพ์สัน หน่วยการเรียนรู้การเขียนโปรแกรม Scratch ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 87.50/85.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และสอดคล้องกับ งานวิจัยของ ณัฐริย์ พุกพบสุข (2561, หน้า 1-2) ได้ศึกษา ผลของการพัฒนาแบบฝึกปฏิบัติใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติ ของซิมพ์สัน ผลงานเทคนิคระดมสมองต่อทักษะปฏิบัติงาน ผลงานความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกปฏิบัติ โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะ ปฏิบัติของซิมพ์สันเสริมด้วยเทคนิคระดมสมอง มีประสิทธิภาพ 81.96/80.89 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรม การเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถการเขียน โปรแกรมสคริปต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.51 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.49

อภิปรายผล

1. ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการ คำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมสคริปต์ มีจำนวน 12 แผน ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นโดยปรับประยุกต์จากซิมพ์สัน มี 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) S : Situation สถานการณ์การเรียนรู้ 2) C : Criticalness คิดวิเคราะห์ วางแผน 3) R : Response ลองผิด ลองถูก 4) A : Action ลงมือทำ 5) T : Training ฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง 6) C : Construction สร้างองค์ความรู้ 7) H : How to use นำไปใช้ สร้างสิ่งใหม่ และมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 80.00/80.00 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้นำมาปรับใช้ กับนักเรียน กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก สามารถส่งเสริม ความสามารถในการเขียนโปรแกรมได้ เนื่องจากกิจกรรม แต่ละขั้นสามารถพัฒนาความสามารถได้ด้วยการฝึกฝน ฝึกปฏิบัติจนเกิดความถูกต้อง คล่องแคล่ว ความเชี่ยวชาญ

2. ผลการศึกษาความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครชสูงขึ้นกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยมีคะแนนรวมเฉลี่ยร้อยละ 77.91 จากคะแนนเฉลี่ยทั้ง 12 กิจกรรมแสดงให้เห็นว่า กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ส่งเสริมความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ เนื่องจากการปฏิบัติจริง ทำซ้ำ ๆ จนเกิดความคล่องแคล่ว ชำนาญ ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว จึงทำให้เกิดความสามารถในการเขียนโปรแกรม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิรินคร โคตา ลักขณา สุกใส (2565, หน้า 1-2) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะปฏิบัติหน่วยการเรียนรู้การเขียนโปรแกรม Scratch ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของซิมพ์สัน ผลการวิจัยพบว่า ทักษะปฏิบัติของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีแผนการจัดการเรียนการสอน ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของซิมพ์สัน เรื่อง การเขียนโปรแกรม Scratch อยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ ฉวีวรรณ กุดหอม (2558, หน้า 1-2) ได้ศึกษาผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชานาฏศิลป์ตามรูปแบบซิปปาและรูปแบบการพัฒนาทักษะปฏิบัติของซิมพ์สัน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางนาฏศิลป์ของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุสรินทร์ พาระแพน (2560, หน้า 1-2) ได้ศึกษาผลการพัฒนาชุดการเรียนรู้การแสดงนาฏศิลป์พื้นบ้าน ตามแนวคิดทักษะปฏิบัติของซิมพ์สัน ที่ส่งเสริมบุคลิกภาพและความคิดสร้างสรรค์การปฏิบัติท่ารำ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า บุคลิกภาพและความคิดสร้างสรรค์การปฏิบัติท่ารำ ของนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้การแสดงนาฏศิลป์พื้นบ้าน เฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดทั้งสองด้าน

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาการคำนวณของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า กิจกรรมการเรียนรู้

เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้ เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ทำซ้ำ ๆ จนเกิดความคล่องแคล่ว ชำนาญ ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว จึงทำให้เกิดความสามารถในการเขียนโปรแกรม ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤตมุข ไชยศิริ (2561, หน้า 1-2) ได้ศึกษาผลการพัฒนาชุดการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของซิมพ์สัน เรื่องการร้อยลูกปัดวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐพงศ์ ไชยยศ (2560, หน้า 1-2) ได้ศึกษาผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างทักษะเช็กตะกร้อ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แนวคิดของซิมพ์สันร่วมกับแบบฝึกทักษะปฏิบัติ ผลการวิจัยพบว่า มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พชร สติชัยพงษ์ (2563, หน้า 54-58) ได้ศึกษาผลการพัฒนาความคิดริเริ่มในงานคอมพิวเตอร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของซิมพ์สัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถการเขียนโปรแกรมสแครช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.51 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.49 แสดงให้เห็นว่า กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ทำซ้ำ ๆ จนเกิดความคล่องแคล่ว ชำนาญ ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว โปรแกรมสแครชมีส่วนสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการเขียนโปรแกรม เสนอผลงานพัฒนาตนเอง สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สรัสวดี ปานสวัสดิ์ (2561, หน้า 1-2) ได้ศึกษาผลการพัฒนารูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ร่วมกับการผสมผสานทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของซิมพ์สัน เพื่อส่งเสริมทักษะการประดิษฐ์งานใบตอง ชุดสารทไทย...สารทเดือนสิบ กลุ่มสาระการเรียนรู้

การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียน อยู่ระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ญัฐริย์ พุกพบสุข (2561, หน้า 1–2) ได้ศึกษาผลของการพัฒนาแบบฝึกปฏิบัติโดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของซิมป์สันผสานเทคนิคระดมสมอง ต่อทักษะปฏิบัติงาน ผลงานความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการเขียนโปรแกรมสแครช ต้องออกแบบและกำหนดระยะเวลาในการทำกิจกรรมแต่ละขั้นอย่างชัดเจน ไม่ข้ามขั้นตอน ไม่เร่งรีบ สามารถใช้ได้จริงทุกชั้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กฤตมุข ไชยศิริ. (2561). การพัฒนาชุดการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของซิมป์สันเรื่องการร้อยลูกปัด วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดอ่าง (จีบ ปานขำ). *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 10(1), 175–186.
- ฉวีวรรณ กุดหอม. (2558). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชานาฏศิลป์ ตามรูปแบบชิปปาและรูปแบบการพัฒนาทักษะปฏิบัติของซิมป์สัน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน*, 7(18), 49–59.
- ญัฐพงศ์ ไชยยศ. (2560). *การพัฒนาแบบการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานกีฬาเซปักตะกร้อ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แนวคิดของซิมป์สัน (Simpson) ร่วมกับแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติ*. เข้าถึงได้จาก <https://www.trueplookpanya.com/data/product> 18 มีนาคม 2566.
- ญัฐริย์ พุกพบสุข. (2561). *ผลของการพัฒนาแบบฝึกปฏิบัติโดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของซิมป์สันผสานเทคนิค ระดมสมอง ต่อทักษะปฏิบัติงาน ผลงานความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. เข้าถึงได้จาก <https://www.kruchiangrai.net/forums> 19 มีนาคม 2566.
- ทิตนา แหมมณี. (2550). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้ เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุสรินทร์ พาระแพน. (2560). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้การแสดงนาฏศิลป์พื้นบ้าน ตามแนวคิดทักษะปฏิบัติของซิมป์สัน ที่ส่งเสริมบุคลิกภาพและความคิดสร้างสรรค์การปฏิบัติทำท่า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. เข้าถึงได้จาก https://edu.msu.ac.th/journal/home/journal_file/616.pdf 19 มีนาคม 2566.

2. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการเขียนโปรแกรมสแครช ควรให้ความสำคัญกับการคิด การตอบคำถาม และการเสนอแนะกับนักเรียน

3. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการเขียนโปรแกรมสแครช ควรอธิบายและชี้แจงเงื่อนไขการทำกิจกรรมให้ชัดเจน เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่เป็นระบบขั้นตอน

ข้อเสนอแนะสำหรับกรวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาและนำการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกไปใช้ในหน่วยการเรียนรู้ หรือรายวิชาอื่น ๆ เช่น รายวิชา สุขศึกษาพลศึกษา วิชาคณิตศาสตร์ และวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

2. ควรศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบปฏิบัติอื่น ๆ ในการพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมที่เพิ่มศักยภาพให้กับผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น

- เพชร สถิตย์พงษ์. (2563). การพัฒนาความคิดริเริ่มในงานคอมพิวเตอร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของซิมพ์สัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ศิรินทร โคตา และลักขณา สุกใส. (2565). การพัฒนาทักษะปฏิบัติหน่วยการเรียนรู้ การเขียนโปรแกรม Scratch ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดซิมพ์สัน. *วารสาร มจร อุบลปริทรรศน์*, 7(2), 1011-1020.
- สุदारัตน์ ลิ้มเศรษฐานูวัติ และณรงค์ สัมพงษ์. (2560). การพัฒนาบทเรียนบนเว็บ เรื่อง การใช้โปรแกรมสแครช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารวิชาการศรีปทุม ชลบุรี*, 13(3), 94-101.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). *คู่มือรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *การเปลี่ยนแปลงของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 4 เทคโนโลยี ในเอกสารประกอบการบรรยาย (สสวท.) การนำมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) สู่การปฏิบัติ ประถมศึกษา-มัธยมศึกษาตอนต้น*. เข้าถึงได้จาก http://academic.obec.go.th/images/document/1580786506_d_1.pdf 26 มีนาคม 2566.
- สร้อยดี ปานสวัสดิ์. (2561). การพัฒนารูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ร่วมกับการผสมผสานทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของซิมพ์สัน เพื่อส่งเสริมทักษะการประดิษฐ์งานใบตอง ชุดสารทไทย..สารทเดือนสิบ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. เข้าถึงได้จาก http://www.kroobannok.com/board_view.php?b_id=169401&bcid=14 18 มีนาคม 2566.
- Simpson, D. (1972). *Teaching Physical Educations: A System Approach*. Boston: Houghton Mufflin.