



การพัฒนาชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
เพื่อเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

The Development of CS Unplugged Learning Package with Problem-Based Learning
Management to Enhance Problem-Solving Skills of Computing Science
for Primary Education Grade 5 Students

กิตติญา ปัตถาลี*, สุนิตต์ตา เย็นทั่ว, พัชรินทร์ รุจิรานุกุล

Kittiya Patthalee, Sunitta Yentour, Patcharin Rujiranukul

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี 22000

Faculty of Education, Rambhai Barni Rajabhat University, Chanthaburi 22000-Thailand

*Corresponding author E-mail: 6126301001@rbu.ac.th

(Received: November 24 2022; Revised: March 8 2023; Accepted: March 10 2023)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหา ก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนชุมชนนิคมสร้างตนเอง จังหวัดระยอง จำนวน 31 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) ชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 2) แผนการจัดการเรียนรู้ 3) แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีค่าเท่ากับ 80.32/83.01 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80 2) นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีทักษะการแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : ชุดกิจกรรม CS Unplugged, การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน, ทักษะการแก้ปัญหา



Abstract

The purposes of this research were: 1) to develop CS Unplugged learning package with problem-based learning management to be efficient according to the 80/80 criteria, 2) to compare problem-solving skills before and after learning with CS Unplugged learning package with problem-based learning management and 3) to compare learning achievement before and after learning with CS Unplugged learning package with problem-based learning management. The research sample group determined by sample random sampling method consisted of 31 students in Primary 5 in the first semester of the academic year 2022 from Chumchonnikhom School, Rayong Province. Gaining from simple random sampling. The research instruments were: 1) a CS Unplugged learning package with problem-based learning management, 2) lesson plans, 3) a problem-solving test, and 4) a learning achievement test. Statistics used for data analysis including: percentage, mean, standard deviation and T-test.

The results found that 1) efficiency of CS Unplugged learning package with problem-based learning management was 80.32/83.01, which was higher than the specified 80/80 criteria, 2) the problem-solving skills of students after learning with CS Unplugged learning package with problem-based learning management were higher than before learning with statistically significance at .05 level, and 3) the students who learned with CS Unplugged learning package with problem-based learning management had higher learning achievement after learning with statistically significance at .05 level.

Keywords : CS Unplugged learning package, problem-based learning, problem-solving skills



บทนำ

เป้าหมายสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะแห่งอนาคตใหม่ในศตวรรษที่ 21 คือ การพัฒนาทักษะด้าน 3Rs ได้แก่ ความสามารถด้านการอ่านออก (R1: Read) เขียนได้ (R2: Write) และคิดเลขเป็น (R3: aRithmetics) รวมถึงทักษะด้าน 8Cs ได้แก่ ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ไขปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ (Cross-cultural Understanding) ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ (Collaboration, Teamwork and Leadership) ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และการรู้เท่าทันสื่อ (Communications, Information and Media Literacy) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing and Information and Communication Technology Literacy) ทักษะอาชีพ และทักษะเรียนรู้ (Career and Learning Skills) และความมีเมตตา กรุณา มีวินัย มีคุณธรรม จริยธรรม (Compassion) ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวให้ดำรงชีวิตอยู่ได้ท่ามกลางกระแสความเปลี่ยนแปลงในโลกยุคโลกาภิวัตน์ การปฏิรูปการศึกษาไทยจึงต้องพัฒนาและส่งเสริมผู้เรียนให้สามารถปรับตัวและดำรงชีวิตอยู่ได้ท่ามกลางกระแสความเปลี่ยนแปลงในยุคโลกาภิวัตน์ ด้วยการพัฒนาทั้งด้านความรู้ คู่คุณธรรมและมีทักษะในศตวรรษที่ 21 ดังนั้นครูผู้สอนต้องมีการปรับเปลี่ยนกระบวนกรจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) ทั้งของศิษย์และครู รวมถึงปรับบทบาทของผู้สอนเป็นโค้ช หรือ “คุณอำนวย” ในการเรียนรู้ (วิจารณ์ พานิช, 2555: 19-21)

การจัดการเรียนรู้แบบ PBL เป็นกระบวนกรการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นจุดตั้งต้นในการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล การค้นหาข้อมูลเพื่อนำไปสู่วิธีการแก้ปัญหา สามารถสร้างองค์ความรู้ผ่านกระบวนการคิดและการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยผู้สอนเป็นผู้ออกแบบกระบวนกรการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหาและฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหา ร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการสื่อสารและการทำงานเป็นทีมด้วยวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้และทักษะกระบวนการคิดและกระบวนกรแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ (ทิศนา แหมมณี, 2553: 137-138)

ชุดกิจกรรม CS Unplugged เป็นแนวคิดการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างความเข้าใจหลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์และตรรกศาสตร์ โดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ผ่านกิจกรรมการเล่น เช่น กระดานเกม การลำดับขั้นตอน การเรียนรู้โค้ดดิ้งผ่านกระดาษ เพื่อเป็นสื่อในการเรียนรู้หลักการของคอมพิวเตอร์ โดย

กระบวนกรการเรียนรู้เป็นแบบกิจกรรมกลุ่ม มีการทำงานเป็นทีมทำให้ผู้เรียนมีการสื่อสารกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน เพิ่มการมีส่วนร่วมของผู้เรียนผ่านการเล่น การมีปฏิสัมพันธ์ที่ต่อกันทั้งระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ทำให้ได้รู้สึกสนุกสนานนำไปสู่บรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้ พัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาและคิดอย่างเป็นระบบ ทักษะและความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรม CS Unplugged นำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน เป็นหลักการที่มีประโยชน์ สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ทั้งในชีวิตประจำวันหรือกิจกรรมอื่นที่ได้รับมอบหมาย และสามารถต่อยอดไปสู่แนวคิดในการพัฒนาโปรแกรมหรือเรียกว่าแนวคิดเชิงคำนวณ เหมาะสมสำหรับคนทุกวัย โดยเฉพาะนักเรียนระดับประถมศึกษาและยังเป็นกิจกรรมที่ดีสำหรับโรงเรียนที่ขาดแคลนในด้านทรัพยากรเทคโนโลยี (ชฎารัตน์ พิพัฒน์นันทน์, 2563) สอดคล้องกับการศึกษาของ สุวิมล นิลพันธ์ และธิดยา บงกชเพชร (2564: 208-223) เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบ Unplugged เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีทักษะการคิดเชิงคำนวณจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Unplugged คิดเป็นร้อยละ 57.14 โดยแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Unplugged ที่สามารถพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียนได้นั้น สิ่งที่ควรเน้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ 1) การใช้คำถามสำคัญ ครูควรเน้นย้ำให้นักเรียนว่าจะต้องคำนึงถึงเงื่อนไขของปัญหาใหญ่ด้วย 2) พิจารณาโครงสร้าง ควรยกตัวอย่างการเขียนสาระสำคัญของปัญหาก่อนให้นักเรียนทำด้วยตนเอง 3) ออกแบบ การแก้ปัญหา ควรยกตัวอย่างการเขียนอัลกอริทึมก่อนให้นักเรียนออกแบบด้วยตนเอง 4) ทบทวนขั้นตอนในการแก้ปัญหา การประเมินผล และตรวจสอบการแก้ปัญหาด้วยตนเองเป็นสิ่งสำคัญควรเน้นย้ำให้นักเรียนตรวจสอบก่อนนำเสนอ ในการปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนต้องให้เวลาที่เหมาะสม

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาและการปรับตัวต่อปัญหา มีความมุ่งมั่นพยายามที่จะจัดการกับปัญหาที่อาจพบได้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดคุณลักษณะพึงประสงค์สอดคล้องกับทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 กระทรวงศึกษาธิการจึงได้จัดทำตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เพิ่มเติมสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) มีเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณ สามารถคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ สามารถค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ ประเมินจัดการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอสารสนเทศไปใช้ในการแก้ปัญหา ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง และทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและ



การสื่อสารอย่างปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบ มีจริยธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2562: 2-3) ผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนในรายวิชา วิทยาการคำนวณ ระดับประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาการคำนวณ เป็นการเรียนรู้ในด้านการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ พบว่า ผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความแตกต่าง ทางการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาการคำนวณ พฤติกรรมในชั้นเรียน เป็นต้น ซึ่งผู้เรียนยังขาดการใฝ่รู้ใฝ่เรียน ความกระตือรือร้น การคิด วิเคราะห์เพื่อหาคำตอบ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความมุ่งหมายในการพัฒนา ให้ผู้เรียนเกิดทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาสามารถ นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ รวมทั้งส่งเสริมให้ครูผู้สอนได้หาแนวทาง ที่เหมาะสมในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดคุณลักษณะพึงประสงค์ สอดคล้องกับทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 จึงศึกษาและพัฒนา ชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาตนเอง อย่างเต็มศักยภาพสอดคล้องตามทักษะแห่งอนาคตใหม่ในศตวรรษ ที่ 21

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียน ก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนชุมชน นิคมสร้างตนเอง จังหวัดระยอง จำนวน 93 คน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนชุมชนนิคมสร้างตนเอง จังหวัดระยอง จำนวน 31 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีจำนวนทั้งสิ้น 4 ชนิด โดยมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

1. ชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 6 ชุด โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1.1 ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมโดยการศึกษา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการสร้างชุดกิจกรรม สอดคล้องตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยอาศัยกระบวนการ การใช้ปัญหาเป็นฐาน ตามมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดของสาระ การเรียนรู้เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบ ความเหมาะสมของชุดกิจกรรมในด้านการใช้ภาษา กิจกรรม การเรียนรู้ สื่อที่ใช้ การประเมินผล และความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้การประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556: 121) มีค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพ ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เท่ากับ 4.79 มีคุณภาพเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด

- 1.2 การทดลองใช้ชุดกิจกรรม CS Unplugged เพื่อหาประสิทธิภาพ มีขั้นตอนดังนี้

- 1.2.1 การหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1 : 1) นำชุดกิจกรรม CS Unplugged ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นกลุ่มเทียบเคียงกลุ่มตัวอย่าง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 3 คน มีสัดส่วนนักเรียน เก่ง : ปานกลาง : อ่อน คือ 1 : 1 : 1 มีค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 62.78/63.33

- 1.2.2 การหาประสิทธิภาพกลุ่ม (1 : 10) นำชุดกิจกรรม CS Unplugged ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 10 คน ที่ไม่ใช่ นักเรียนกลุ่มเดิมและกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย มีค่า ประสิทธิภาพ เท่ากับ 70.17/73.00

- 1.2.3 ขั้นทดลองภาคสนาม (1 : 100) นำชุดกิจกรรม CS Unplugged ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 ซึ่งเป็นกลุ่มเทียบเคียงกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 31 คน มีค่า ประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.32/83.01 แล้วนำชุดกิจกรรมไปใช้เป็น เครื่องมือการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง



ภาพประกอบ 1 ตัวอย่างชุดกิจกรรม CS Unplugged

2. แผนการจัดการเรียนรู้ของชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วย 6 แผน จำนวน 12 ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยเรียงลำดับเนื้อหา จากง่ายไปหายาก ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหา และกำหนดเกณฑ์การวัดผลประเมินผลที่เหมาะสม

2.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบพิจารณาความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ เกี่ยวกับด้านการใช้ภาษา เนื้อหา สาระสำคัญ จุดประสงค์ และกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยใช้การประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556: 121) มีค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เท่ากับ 4.80 มีคุณภาพเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

3. แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา

การพัฒนาชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหา วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีขั้นตอนดังนี้

3.1 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ตัวชี้วัด จุดประสงค์ การเรียนรู้ของหลักสูตรสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

3.2 สร้างแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา รูปแบบอัตรนัย จำนวน 20 ข้อ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาความถูกต้องของการใช้ภาษา ความสอดคล้องของเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.87 ค่าความยากง่าย เท่ากับ 0.39 - 0.52 ค่าอำนาจจำแนก เท่ากับ 0.25 - 0.44 และค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (KR-20) เท่ากับ 0.67

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนดังนี้

4.1 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ตัวชี้วัด จุดประสงค์ การเรียนรู้ของหลักสูตรสาระเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาความถูกต้องของการใช้ภาษา ความสอดคล้องของเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 0.91

4.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รูปแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2565 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 31 คน แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย มีค่าเท่ากับ 0.29 - 0.52 ค่าอำนาจจำแนก เท่ากับ 0.25 - 0.56 ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (KR-20) มีค่าเท่ากับ 0.80

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ปฐมนิเทศนักเรียน ชี้แจงเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ บทบาทของนักเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้



2. ดำเนินการทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ ด้วยแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา จำนวน 20 ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

3. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 แผน ชุดกิจกรรม จำนวน 6 ชุด ใช้เวลาทั้งหมด 12 ชั่วโมง

4. ทำการทดสอบย่อย เมื่อสิ้นสุดการสอนในแต่ละชุดกิจกรรม

5. เมื่อสิ้นสุดการสอนทุกชุดกิจกรรมแล้ว ดำเนินการทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา จำนวน 20 ข้อ และแบบทดสอบ

วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง นำข้อมูลไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

ผลการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มาใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานตามเกณฑ์ 80/80 โดยประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ของชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ชุดที่	n	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้			
			ΣX_1	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
1	31	10	233	7.52	1.18	75.16
2	31	10	243	7.84	1.51	78.39
3	31	10	254	8.19	1.54	81.94
4	31	10	251	8.10	1.37	80.97
5	31	10	254	8.19	1.30	81.94
6	31	10	259	8.35	1.36	83.55
รวม		60	1,494	48.19	1.38	80.32
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 80.32						

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนระหว่างเรียนเท่ากับ 48.19 คะแนน จากคะแนนเต็ม

60 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.32 แสดงว่า มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 80.32

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละของคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ชุดที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้			
		ΣX_2	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
31	30	772	24.90	3.44	83.01
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_2) เท่ากับ 83.01					



จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีค่าเฉลี่ยของคะแนน เท่ากับ 24.90 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.01 แสดงว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_2) เท่ากับ 83.01

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้		
		$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม CS Unplugged (E_1)	60	48.19	1.38	80.32
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	30	24.90	3.44	83.01

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลรวมของคะแนนระหว่างเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 48.19 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.32 แสดงว่า มีประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม CS Unplugged (E_1) เท่ากับ 80.32 และ คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.90 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.01 แสดงว่า มีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 83.01 ดังนั้น ชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 80.32/83.01

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ทักษะการแก้ปัญหา	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	20	8.00	2.78	25.65	0.00*
หลังเรียน	20	13.84	2.58		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 8.00 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.78 และหลังเรียน ค่าเฉลี่ย 13.84 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.58 แสดงว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อน เรียนและหลังเรียน โดยชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	30	12.68	1.58	24.08	0.00*
หลังเรียน	30	23.26	3.14		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



จากตารางที่ 5 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนค่าเฉลี่ย 12.68 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.58 และหลังเรียนค่าเฉลี่ย 23.26 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.14 แสดงว่า หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปและอภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะ การแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อภิปรายผลได้ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่า เท่ากับ 80.32/83.01 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ทั้งนี้เนื่องจาก ชุดกิจกรรม CS Unplugged ที่ครูสร้างขึ้นมีการออกแบบชุดกิจกรรม ที่น่าสนใจ มีรูปภาพประกอบที่ชัดเจน สีสันสะดุดตา ลำดับขั้นตอน ในการทำกิจกรรมอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการ เรียนรู้ นอกจากนี้ยังมีการวัดและประเมินผลทันทีหลังเสร็จสิ้น การทำกิจกรรม ทำให้ผู้เรียนสามารถทราบคะแนนของตนเองและรู้ ในข้อบกพร่องของตนเองจากการแลกเปลี่ยนและอภิปรายในชั้นเรียน เป็นการเสริมสร้างและพัฒนาผู้เรียนให้เกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ คิดคำนวณ การสื่อสาร การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และเป็นระบบ สามารถพัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ การเรียนรู้ให้สูงขึ้น ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาการ คำนวณของผู้เรียนสูงขึ้นด้วย สอดคล้องกับการวิจัยของลี และจุนโฮ (Lee and Junoh, 2019: Abstract) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ แบบอเนกในการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย พบว่า การเรียนรู้แบบ อเนกมีความเหมาะสมต่อพัฒนาการและการทำให้เด็กมีส่วนร่วม ในการทำกิจกรรม เช่น การเขียนโค้ดทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ อย่าง สนุกสนานเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้เด็กสามารถจัดการกับรหัสได้ นอกจากนี้การใช้คำศัพท์ การเข้ารหัสที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ของเด็กจะช่วยให้พวกเขาเรียนรู้และเข้าใจเงื่อนไขด้วยความหมาย ที่ถูกต้องของคำสั่ง (ทิศทางและลำดับ) เชื่อมต่อการเขียนโค้ดกับ กิจกรรมประจำวันได้ และสอดคล้องกับการวิจัยของ Demir U. (2021) ที่ศึกษาเกี่ยวกับผลของการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมอเนก โค้ดดิ้ง สำหรับนักเรียนการศึกษาพิเศษเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ ปัญหา พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรม อเนก โค้ดดิ้ง สูงขึ้น และมีทักษะการแก้ปัญหาที่ดีขึ้น และ สอดคล้องกับการวิจัยของ สุวิมล นิลพันธ์ และอติยา บงกชเพชร (2564) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Unplugged เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 5 พบว่า แนวทางการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Unplugged ควรเน้นในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ด้วยการใช้ คำถามสำคัญ ครูควรเน้นย้ำนักเรียนที่จะต้องคำนึงถึงเงื่อนไข ย่อย ๆ ของปัญหาใหญ่ด้วย การพิจารณาโครงสร้าง ควรยกตัวอย่าง การเขียนสาระสำคัญของปัญหาก่อนให้นักเรียนทำด้วยตนเอง การออกแบบการแก้ปัญหา ควรยกตัวอย่างการเขียนอัลกอริทึม ก่อนให้นักเรียนออกแบบด้วยตนเอง การทบทวนขั้นตอนในการแก้ ปัญหา การประเมินผลและตรวจสอบการแก้ปัญหาด้วยตนเอง เป็นสิ่งสำคัญครูควรเน้นย้ำให้นักเรียนตรวจสอบก่อนนำเสนอ ซึ่งกระบวนการดังกล่าวนี้ทำให้นักเรียนมีทักษะการคิดเชิงคำนวณ ที่สูงขึ้น

2. ทักษะการแก้ปัญหาหลังเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นฐาน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากชุดกิจกรรม CS Unplugged ที่ครูสร้างขึ้น มีการกำหนดสถานการณ์ปัญหาที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริงและเข้าใจง่าย นอกจากนี้ครูยังมีการออกแบบกระบวนการหาคำตอบของ สถานการณ์ปัญหาด้วยการให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนและสามารถ อภิปรายร่วมกันในกลุ่ม สะท้อนให้เห็นถึงการทำงานเป็นทีม ทำให้ผู้เรียนกล้าพูดคุยและรู้สึกผ่อนคลายในการเรียนรู้ สอดคล้อง กับการศึกษาของ Abdullaha and et al. (2010) ที่ศึกษาผลของ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับประสิทธิภาพและแรงจูงใจ ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผู้เรียนมีความเข้าใจในเชิงบวก ต่อการเรียนรู้และการทำงานเป็นกลุ่ม มีความสนใจที่ดีต่อกิจกรรม การเรียนรู้ สามารถแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและมีประสิทธิภาพ มากขึ้น แสดงทักษะการสื่อสารในการเรียนที่ดีขึ้นและแสดงให้เห็น ถึงการทำงานเป็นทีมที่ดี และสอดคล้องกับการวิจัยของ Kadir and et al. (2016) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในการเพิ่มทักษะการแก้ปัญหาของกลุ่มนักเรียนระดับปริญญาตรี พบว่า มีทักษะการแก้ปัญหาที่ดีขึ้นและชี้ให้เห็นว่าการเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นฐานเป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความ สามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนได้เป็นอย่างดี และสอดคล้อง กับการศึกษาของ นนทกร อรุณพฤชากุล และคณะ (2559) ที่ศึกษา เกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีการนำเสนอสถานการณ์ ปัญหาเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้และสนใจที่จะค้นหา ความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้เพิ่มเติมที่ นอกจากนี้ ความสามารถในการแก้ปัญหายังมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในแต่ละหัวข้อ เนื้อหา เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการ



เรียนที่เน้นให้ผู้เรียนได้เผชิญกับปัญหา และส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้เพื่อนำมาแก้ไขปัญหา

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากชุดกิจกรรม CS Unplugged ที่ครูสร้างขึ้นมีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน มีความน่าสนใจ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และปฏิบัติตามได้ด้วยตนเอง กล้าคิดกล้าแสดงออกในการหาคำตอบ นอกจากนี้ครูผู้สอนยังมีการจัดสภาพบรรยากาศในชั้นเรียนที่เป็นกันเอง พูดคุยแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับนักเรียน ทำให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติและคิดตามอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น สอดคล้องกับการวิจัยของ Akinoglu and Tandogan (2007) ที่ศึกษาเกี่ยวกับผลของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและทัศนคติในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า รูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลในเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติของนักเรียนต่อหลักสูตรวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ยังส่งผลต่อพัฒนาการทางความคิดของนักเรียนในเชิงบวกทั้งด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ด้วย และสอดคล้องกับการวิจัยของพิมพ์ใจ เกตุการณ์ และคณะ (2558) ที่ศึกษาเกี่ยวกับผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เนื่องจากการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานฝึกให้นักเรียนสามารถค้นหาคำรู้ด้วยตนเองและเกิดทักษะด้านการแก้ปัญหา โดยเฉพาะสถานการณ์ปัญหาที่ครูออกแบบไว้มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนจึงเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจที่จะสืบค้นข้อมูลความรู้มาเพื่อตอบคำถามหรือเพื่ออธิบายปัญหานั้น ๆ อย่างมีส่วนร่วมและนำความรู้ที่ได้ไปอธิบายปัญหา มีการจัดลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา และสรุปเป็นองค์ความรู้ใหม่ ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานและมีแรงจูงใจต่อการเรียนที่ดี

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ครูควรให้ความสำคัญในด้านบรรยากาศชั้นเรียนเป็นอันดับแรก ด้วยการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ระหว่างครูกับนักเรียน ช่วยให้เกิดบรรยากาศที่เป็นกันเอง ผู้เรียนรู้สึกผ่อนคลาย กล้าแสดงออกได้อย่างเต็มที่ มีการสื่อสารที่เข้าใจง่าย เนื่องจากผู้เรียนอาจยังไม่มีความพร้อมหรือยังไม่เกิดความสนใจในการเรียนรู้

เท่าที่ควร นอกจากนี้ควรมีการอภิปรายร่วมกันทั้งครูและนักเรียนเมื่อเสร็จสิ้นการทำกิจกรรม

2. การกำหนดสถานการณ์ปัญหา ควรออกแบบให้เหมาะสมและใกล้เคียงกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเห็นภาพที่ชัดเจนขึ้น เข้าใจง่าย เกิดความสนใจใฝ่รู้ อยากที่จะค้นหาคำตอบที่นำไปสู่การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. ครูควรออกแบบและสร้างเครื่องมือในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เหมาะสม มีการใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย โดยเฉพาะแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาควรใช้ภาษาที่กระชับ ถูกต้อง ไม่กำกวม จำนวนข้อไม่เยิ่นเย้อจนเกินไป

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. การเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม CS Unplugged ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี ควรมีการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบกับวิธีการสอนในรูปแบบอื่น ๆ เพื่อสร้างและพัฒนาวัตกรรมการสอนให้เกิดความหลากหลายและมีประสิทธิภาพกับผู้เรียน

2. ควรมีการศึกษาวิจัยการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมกับนักเรียนในระดับชั้นต่าง ๆ โดยมุ่งเน้นการส่งเสริมทักษะอื่น ๆ ที่สำคัญของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2562). คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ สารเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560). กรุงเทพมหานคร.
- ชฎารัตน์ พิพัฒน์นันทน์. CS Unplugged เรียน Coding โดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์. [online]. Available : <https://www.starfishlabz.com/blog/80-cs-Unplugged>. 2563.
- ทิตินา แคมมณี. (กันยายน 2553). “การพัฒนากระบวนการคิด,” วารสารการศึกษากรุงเทพมหานคร. 1(2): 2-5.
- นันทกร อรุณพุกชากุล, อัจฉริยา รังจิรัฐจิสมเกียรติพรพิสุทธิมาศ และสุพามาต นิชมพานิช. (2559). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. ใน รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติครุศาสตร์ครั้งที่ 1 การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาท้องถิ่นสู่ประชาคมอาเซียน : ทิศทางใหม่ในศตวรรษที่ 21. ภาพลัสนธุ์: มหาวิทยาลัยภาพลัสนธุ์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.



- พิมพ์ใจ เกตุการณ์, สพลณภัทร์ ศรีแสนยงค์ และสมศิริ สิงห์ลพ. (2558). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. **วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร**. 19(1): 77-89.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). **วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- สุวิมล นิลพันธ์ และธิดิยา บงกชเพชร. (2564). การจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบ Unplugged เพื่อพัฒนาทักษะการคิด เชิงคำนวณ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5. **วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์**. 15(2): 208-223.
- Abdullah, N., Tarmizia, R., Abub, S. (2010). "The Effects of Problem Based Learning on Mathematics Performance and Affective Attributes in Learning Statistics at Form Four Secondary Level" **Procedia Social and Behavioral Sciences**. 8(2): 370-376
- Akinoglu, R. and Tandogan. R. (2007). "The Effects of Problem-Based Active Learning in Science Education on Students' Academic Achievement, Attitude and Concept Learning" **Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education**. 3(1): 71-81
- Demir, U. (2021). "The Effect of Unplugged Coding Education for Special Education Students on Problem-Solving Skills" **International Journal of Computer Science Education in Schools**. 4(3): 1-24
- Kadir, Z. and et al. (2016). Does Problem-Based Learning Improve Problem Solving Skills?—A Study among Business Undergraduates at Malaysian Premier Technical University. **International Education Studies**. 9(5) : 166-172.
- Lee, J & Junho, J. (2019). "Implementing Unplugged Coding Activities in Early Childhood Classrooms" **Early Childhood Education Journal**. 1-8.