

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้
โลกของพืช โดยใช้รูปแบบ I2S2P เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และความคงทน
ในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

The Development of an Integrated Learning Activity Package for The World of
Plants Learning Unit in a Science Camp Setting Utilizing the I2S2P Model to
Enhance Creative Thinking and Learning Retention among Fourth-Grade Students

Received : 2024-03-11

Revised : 2023-12-19

Accepted : 2025-06-04

ผู้วิจัย ชญานี ขัตติยะมาน ¹

Chayanee Khattiyamarn

Chayanee.khattiyamarn396@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นในการกระตุ้นการเรียนรู้และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังสถานการณ์โควิด -19 ระบาด 2) พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ โลกของพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 3) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ โลกของพืช โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์รูปแบบ I2S2P ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้โลกของพืช โดยใช้รูปแบบ I2S2P 5) ศึกษาความคงทนต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้โลกของพืช โดยใช้รูปแบบ I2S2P ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 การวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการของนักเรียนและผู้ปกครอง ระยะที่สอง พัฒนาและทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้โลกของพืช เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระยะที่สาม ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้

ผลการวิจัยพบว่า 1.หลังสถานการณ์โควิด-19 นักเรียนประสบปัญหาการถดถอยทางการเรียน ไม่กล้าคิด ไม่กล้าแสดงออก ขาดความมั่นใจ ปรับตัวอยู่กับเพื่อนไม่ได้ สิ่งที่ผู้ปกครองและนักเรียนต้องการคือ การสร้างแรงบันดาลใจ กระตุ้นให้เกิดความกระตือรือร้น กล้าคิดกล้าทำ ฝึกการทำงานร่วมกัน 2.ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ โลกของพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 82.87/86.81 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ 3.นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมีความคิดสร้างสรรค์ หลังการใช้ชุดกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.001และ .05 ตามลำดับ 4.นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ในระดับมากที่สุด 5.นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ในระดับสูง

คำสำคัญ ชุดกิจกรรม การบูรณาการ ค่ายวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ รูปแบบ ความคงทนในการเรียนรู้

1 ครู วิทยฐานะครูเชี่ยวชาญ โรงเรียนอนุบาลสงขลา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สงขลา เขต 1

Teacher, qualified as an expert teacher, at Songkhla Kindergarten, Songkhla Primary Educational Service Area Office 1

Abstract

This research aimed to Investigate the problematic conditions and essential needs for stimulating learning and creative thinking among fourth- grade students following the COVID- 19 pandemic 1) Develop an Integrated Learning Activity Package for “The World of Plants” Learning Unit in a Science Camp Setting, utilizing the I2S2P Model, for fourth-grade students, to meet the 80/ 80 efficiency criterion . 2) Study the learning achievement in 'The World of Plants' Learning Unit of fourth-grade students after using the aforementioned developed package. 3) After using the activity package, students' mean post- test scores in learning achievement and creative thinking were statistically significantly higher than their mean pre- test scores, at the .001 and .05 levels, respectively. 4) Study the learning retention of fourth- grade students after learning with the forementioned developed package. The research was divided into three phases .Phase 1. Investigating the problematic conditions and needs of students and parents. Phase 2 Developing and field- testing the Integrated Learning Activity Package for The World of Plants Learning Unit in a Science Camp Setting, utilizing the I2S2P Model, for fourth-grade students. Phase 3 Studying learning retention.

The research findings revealed that : 1) Following the COVID- 19 pandemic, students encountered learning difficulties: they were hesitant to think and express themselves, lacked confidence, and had difficulty adjusting to peers. Parents and students required the creation of inspiration, stimulation of enthusiasm, encouragement to think and act boldly, and practice in teamwork. 2) The Integrated Learning Activity Package for 'The World of Plants' Learning Unit in a Science Camp Setting, utilizing the I2S2P Model, for fourth-grade students demonstrated an efficiency of 82.87/86.81, which was higher than the set standard criterion. 3) Students' learning achievement and creative thinking significantly improved after using the package; post- test mean scores were statistically significantly higher than pre- test mean scores at the .001 level. 4. Students expressed satisfaction with learning through the package at the highest level. 5. Students demonstrated a high level of learning retention.

Keywords: Activity Package, Integration, Science Camp, Creative Thinking, Model, Learning Retention

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อชีวิตประจำวันและการพัฒนาสังคมในหลายๆ ด้าน และเป็นรากฐานของนวัตกรรมและเทคโนโลยีต่างๆ (National Science Foundation, 2020) วิทยาศาสตร์ช่วยแก้ปัญหา และ ส่งเสริมให้มนุษย์มีความสามารถในการคิด ตรวจสอบข้อเท็จจริง และตัดสินใจอย่างอย่างมีเหตุผล (OECD, 2019) การเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงเป็นกระบวนการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะที่หลากหลาย โดยเฉพาะทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริง การทำงานร่วมกัน และการใช้เทคโนโลยี จึงเป็นสิ่งสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นสาระที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้ การจัดประสบการณ์เรียนรู้ต้องเริ่มจากการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัว เน้นให้ผู้เรียนสืบเสาะและแก้ปัญหา โดยใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐาน ใช้เทคโนโลยีเพื่อเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว สร้างเจตคติที่ดี

ต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปรับตัวและอยู่ร่วมกับธรรมชาติ รักษาสิ่งแวดล้อม และมีความตระหนักถึงการใช้ทรัพยากร

ปัจจุบันเทคโนโลยีและนวัตกรรมเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น การพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 จึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง การสืบเสาะความรู้เป็นหัวใจของวิทยาศาสตร์ ในอันที่จะได้มาซึ่งความรู้ ปฐมาภรณ์ พิมพ์ทอง. (2564) ได้กล่าวถึงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ว่าเป็นการผสมผสานระหว่างตรรกะและจินตนาการ ดังนั้นทักษะหนึ่ง ที่ควรได้รับการพัฒนาและส่งเสริมอย่างยิ่งคือ "ความคิดสร้างสรรค์" (Creative Thinking) ซึ่งเป็นความสามารถในการคิดค้นสิ่งใหม่ๆ สร้างแนวคิดที่แตกต่าง และแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการที่สำคัญในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักตั้งคำถาม สังเกต สำรวจ ทดลอง และวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการคิดเชิงสร้างสรรค์ นอกจากนี้ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ยังช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ในช่วงปี พ.ศ. 2563-2564 เกิดโรคโควิด-19 ระบาดอย่างหนัก ส่งผลกระทบอย่างมากต่อระบบการศึกษา เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันจากรูปแบบการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติไปสู่การเรียนรู้แบบออนไลน์ และการเรียนรู้แบบผสมผสาน ส่งผลกระทบต่อการศึกษามาก เด็กๆ มีภาวะการเรียนรู้ถดถอย (Learning Loss) ซึ่งนักเรียนจำนวนมากขาดโอกาสในการพัฒนาทักษะและความรู้ที่จำเป็นอย่างต่อเนื่อง เป็นภาวะของการเสียโอกาสในการเรียนรู้ที่มีผลทำให้ทักษะต่างๆ ที่เด็กควรจะได้รับพัฒนาตามช่วงวัยสูญเสียไป (สถาบันวิจัยเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา, 2565) นอกจากนี้ ส่งผลต่อพัฒนาการด้านภาษาและการสื่อสาร เกิดความเครียดและความวิตกกังวลจากการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนและการใช้ชีวิต ขาดปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน และครู เกิดปัญหาการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม และขาดสมาธิทางการเรียน ปัญหาเหล่านี้ ส่งผลต่อพัฒนาการและการเรียนรู้ของผู้เรียนในระยะยาว ดังนั้นการปรับกระบวนการเรียนรู้หลังสถานการณ์การระบาดของ โรคโควิด-19 จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มุ่งเน้นการส่งเสริมให้ ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมาย มีบทบาทในการเรียนรู้มากขึ้น ครูลดบทบาทจากการบอกเล่า มาเป็นโค้ชแทน กิจกรรมการเรียนการสอนต้องให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้อย่างหลากหลาย ผู้สอนต้องเป็นครูแบบ Actively Teach คือ สอนแบบมีส่วนร่วม จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ตลอดเวลา เป็นการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2562) ซึ่งคนที่จะได้ลงมือปฏิบัติเพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองคือ นักเรียน นักเรียนจะได้มีโอกาสทำงานร่วมกัน สร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน มีโอกาสร่วมกันสร้างสรรค์ผลงานตามจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ เด็กได้เรียนรู้อย่างมีความสุข ได้ใช้กระบวนการกลุ่ม ได้ลงมือปฏิบัติ ซึ่งจะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนต่อการเรียนรู้ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น (วินัส ภัทตินรา, 2564)

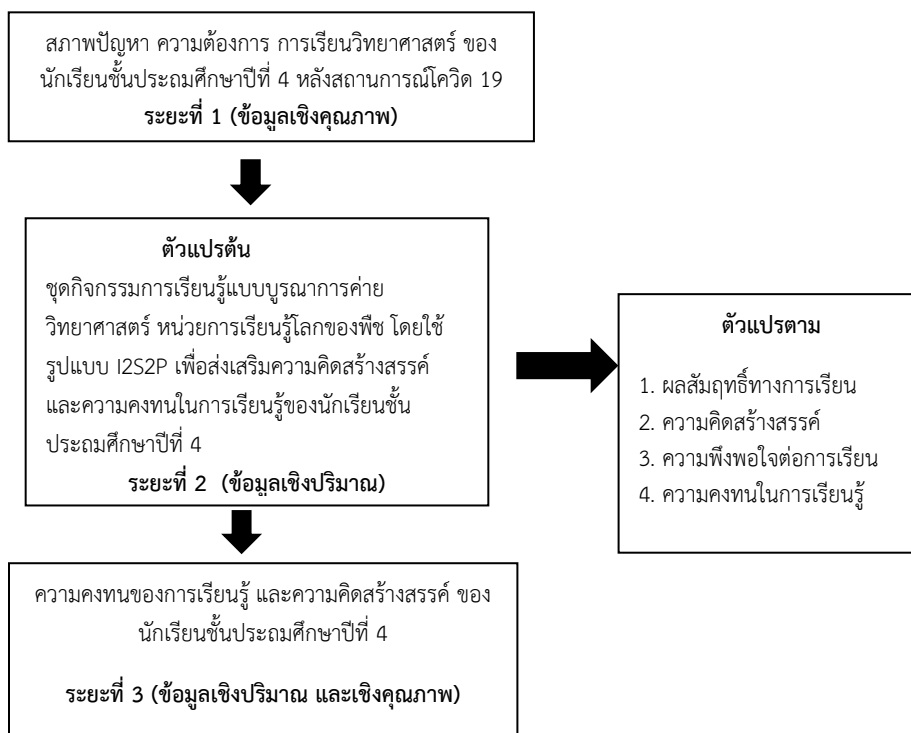
ค่ายวิทยาศาสตร์ เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างสนุกสนานและมีส่วนร่วม (National Research Council, 2012) ซึ่งกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ จะช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้นักเรียนได้ การจัดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์จึงเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ทำให้นักเรียนได้มารวมกลุ่มการเรียนรู้ร่วมกันในแหล่งเรียนรู้และมีเวลาทำกิจกรรมทั้งทางวิชาการและกิจกรรมทางสังคม ดังนั้น การจัดการค่ายวิทยาศาสตร์ จึงเป็นกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากการสังเกต สำรวจ และรวบรวมข้อมูลเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ธรรมชาติในท้องถิ่นและชุมชน และยังเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิดระดับสูง ได้แก่ คิดแก้ปัญหา คิดวิเคราะห์หาค่าความจริง คิดริเริ่มสร้างสรรค์ และความสามารถในการตัดสินใจ (สสวท., 2550)

โลกของพืช เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับชีววิทยาในระดับประถมศึกษา เป็นหน่วยการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์ การเรียนรู้เรื่องพืช ไม่เพียงแต่จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการทางวิทยาศาสตร์ แต่ยังช่วยให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญของพืช ต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม การจัดการเรียนรู้จึงเน้น ให้นักเรียนได้มีส่วนร่วม โดยจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ สืบเสาะหาความรู้ แบบร่วมมือ และใช้สื่อดิจิทัลมาช่วยในการจัดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบบูรณาการ

ค่ายวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบ I2S2P ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาขึ้น จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาศักยภาพของนักเรียนให้มีความรู้ความเข้าใจ และพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียน

จากสภาพปัญหาและความจำเป็นดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ ค่ายวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ โลกของพืช โดยใช้รูปแบบ I2S2P เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ แก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังสถานการณ์โควิด 19 ซึ่งรูปแบบ I2S2P พัฒนาขึ้นจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์เดิมและการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เชื่อว่า การเรียนรู้หรือการสร้างความรู้ เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวของผู้เรียนเอง โดยการนำประสบการณ์หรือสิ่งที่พบเห็น ในสิ่งแวดล้อม หรือสถานการณ์ใหม่ที่ได้รับเข้ามาเชื่อมโยงกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิมมาสร้างเป็นความเข้าใจของตนเอง เรียกว่า โครงสร้างทางปัญญา (Cognitive structure) (ทิตินา แชมมณี, 2556) นอกจากนี้ยังมีทฤษฎีการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-based Learning) ซึ่งจอห์น ดิวอี้ (John Dewey, 1938) เป็นผู้วางรากฐาน โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียนฝึกตั้งคำถาม ค้นหาคำตอบ ทดลอง สำรวจ ตรวจสอบ และสรุปความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งผู้เรียนจะเข้าใจเนื้อหาได้ดีกว่าเมื่อได้ลงมือปฏิบัติ และค้นพบความรู้ด้วยตัวเอง อีกทั้งผู้เรียนจะมีแรงจูงใจในการเรียนรู้เมื่อได้ตั้งคำถามที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริง และทฤษฎีพหุปัญญา (Multiple Intelligences) ของการ์ดเนอร์ (1983) ที่เชื่อว่าบุคคลแต่ละคนมีเขาวนปัญญาอยู่อย่างหลากหลายถึง 8 ด้าน ความสามารถที่ผสมผสานกันทำให้บุคคลแต่ละคนมีแบบแผนที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตน หากบุคคลได้รับการส่งเสริมที่เหมาะสม จะสามารถพัฒนาความสามารถที่มีอยู่อย่างเต็มศักยภาพ (ทิตินา แชมมณี, 2560) รูปแบบการสอน I2S2P ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ Inspiration (การสร้างแรงบันดาลใจ) Situation (การกำหนดสถานการณ์) Search (การสืบค้น) Practice (การปฏิบัติ) และ Presentation & reflection (การนำเสนอและสะท้อนผล) ซึ่งแต่ละขั้นตอนจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ และได้ฝึกฝนทักษะการคิดสร้างสรรค์ในหลากหลายมิติ

กรอบแนวคิดในการวิจัย



วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นในการเรียนวิทยาศาสตร์ หลังสถานการณ์โควิด 19 ของนักเรียนเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ โลกของพืช โดยใช้รูปแบบ I2S2P เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ หน่วยการเรียนรู้ โลกของพืช โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ รูปแบบ I2S2P ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ โลกของพืช โดยใช้รูปแบบ I2S2P
5. เพื่อศึกษาความคงทนต่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนรู้หน่วยการเรียนรู้โลกของพืช โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ รูปแบบ I2S2P

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ โลกของพืช โดยใช้รูปแบบ I2S2P เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ดำเนินการวิจัย ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. แบบแผนการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลสงขลา อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 7 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4./1 โรงเรียนอนุบาลสงขลา อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 29 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling)

2. แบบแผนการวิจัย รูปแบบการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed methods research) โดยมีแบบแผนการวิจัยแบบผสมผสานเชิงลำดับ (Sequential Mixed Methods Design) (Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L., 2018) ดังนี้

ระยะที่ 1 ทำความเข้าใจสภาพปัญหาและความต้องการของกลุ่มตัวอย่างในเชิงลึก (Qualitative Exploratory Phase) ในด้านกระบวนการเรียนรู้ หลังสถานการณ์โควิด 19 ด้วยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interviews) ประกอบไปด้วยนักเรียนจำนวน 15 คน ผู้ปกครองจำนวน 15 คน การสนทนากลุ่ม (Focus group discussions) ประกอบไปด้วยนักเรียนจำนวน 15 คน ผู้ปกครองจำนวน 15 คน และการวิเคราะห์เอกสาร (Document analysis) เป็นการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ ในปีการศึกษา 2565

ระยะที่ 2 พัฒนานวัตกรรมชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้โลกของพืชสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน ประเมินความถูกต้อง ความเที่ยงตรง และครอบคลุม ของกิจกรรม และพัฒนารูปแบบการสอน I2S2P นำเข้าสู่กระบวนการ PLC (ออนไลน์) กับผู้ทรงคุณวุฒิ

จำนวน 5 ท่าน หลังจากนั้นทดสอบประสิทธิภาพของนวัตกรรมชุดกิจกรรมและรูปแบบ ที่พัฒนาขึ้น โดยทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ครั้งที่ 1 แบบ 1:1:1 ครั้งที่ 2 แบบกลุ่มเล็ก 3:3:3 และครั้งที่ 3 เก็บข้อมูลภาคสนาม ในปีการศึกษา 2565

ระยะที่ 3 นำนวัตกรรมชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้โลกของพืช โดยใช้รูปแบบ I2S2P เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไปทดลองใช้ โดยจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ให้แก่กลุ่มตัวอย่าง ในปีการศึกษา 2566 เก็บข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้โลกของพืช ประเมินความคิดสร้างสรรค์ และทักษะการทำงานกลุ่ม โดยใช้แบบสังเกต แบบประเมินพฤติกรรม และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ (Statistical analysis) และประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์

ระยะที่ 4 ศึกษาเชิงผสมผสานเพื่ออธิบายและขยายผล (Qualitative Explanatory Phase) ในประเด็นความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง โดยการทดสอบ สัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interviews) และสนทนากลุ่มย่อยเพื่อยืนยันข้อมูล (Focus group discussions) กับกลุ่มตัวอย่าง ในปีการศึกษา 2566 โดยเก็บข้อมูล เมื่อเวลาผ่านจากกิจกรรมค่ายเป็นเวลา 6 เดือน

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย มีดังนี้

QUAL → QUAN → QUAL

QUAL: แทนข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative)

QUAN : แทนข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative)

→: แทนลำดับขั้นตอนการดำเนินการ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แบบสัมภาษณ์ เกี่ยวกับสภาพปัญหาและความต้องการในการเรียนรู้หลังสถานการณ์โควิด 19 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และผู้ปกครอง

3.2 แบบประเมินการสนทนากลุ่ม เกี่ยวกับสภาพปัญหาและความต้องการในการเรียนรู้หลังสถานการณ์โควิด 19 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และผู้ปกครอง

3.3 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ หน่วยการเรียนรู้โลกของพืช โดยใช้รูปแบบ I2S2P สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.4 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ หน่วยการเรียนรู้โลกของพืช โดยใช้รูปแบบ I2S2P สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 6 แผน รวม 12 ชั่วโมง

3.5 แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำกิจกรรมกลุ่ม

3.6 แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและประดิษฐ์ชิ้นงาน และการแก้ปัญหา

3.7 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โลกของพืช เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3.8 แบบสอบถามความพึงพอใจ ต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้โลกของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.9 แบบสัมภาษณ์ประเด็นความคงทนต่อการเรียนรู้เรื่องโลกของพืช และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.10 แบบประเมินการสนทนากลุ่ม เกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้ เรื่องโลกของพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

4. ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 แบบสัมภาษณ์ และแบบสนทนากลุ่ม ของนักเรียน และผู้ปกครอง เกี่ยวกับสภาพปัญหา และความต้องการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังสถานการณ์โควิด -19 มีขั้นตอน ดังนี้ คือ ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับการสร้างแบบสัมภาษณ์ที่มีข้อความเกี่ยวกับสภาพปัญหา และความต้องการในการเรียนวิทยาศาสตร์ หลังสถานการณ์โควิด -19 และ กำหนดวัตถุประสงค์ในการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และตั้งประเด็นในการสัมภาษณ์ได้แก่ สภาพปัญหาในการเรียนวิทยาศาสตร์ ความสนใจ และความต้องการของนักเรียน สร้างคำถามที่ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย เหมาะสมกับนักเรียน และผู้ปกครอง ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยนำแบบสัมภาษณ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ด้านการวัดและประเมินผล และครูสอนวิทยาศาสตร์ ตรวจสอบความถูกต้องและความครอบคลุมของเนื้อหา หลังจากนั้นนำแบบสัมภาษณ์ไปทดลองใช้กับผู้ปกครองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 3 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่ม จำนวน 3 คน แล้วนำข้อมูลไปปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปใช้จริง

4.2 แบบประเมินการสนทนากลุ่ม เกี่ยวกับสภาพปัญหาและความต้องการในการเรียนรู้ หลังสถานการณ์โควิด -19 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และผู้ปกครอง ได้พัฒนาแบบประเมิน เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง และความครอบคลุมของเนื้อหา

4.3 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้โลกของพืช โดยใช้รูปแบบ I2S2P เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีวิธีดำเนินการ ดังนี้ คือ 1) ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และศึกษาเอกสาร งานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์เชิงสร้างสรรค์ 2) ออกแบบและพัฒนากิจกรรม ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โลกของพืช จำนวน 6 กิจกรรม เพื่อจัดทำเป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 3) นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้โลกของพืช โดยใช้รูปแบบ I2S2P เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไปหาประสิทธิภาพ ดังนี้ ครั้งที่ 1 ทดสอบหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1:1) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2 โรงเรียนอนุบาลสงขลา ปีการศึกษา 2565 ระดับ เก่ง ปานกลาง อ่อน จำนวน 3 คน เป็นนักเรียนที่ไม่ได้ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้ค่าประสิทธิภาพของแบบฝึก เท่ากับ 63.33 / 63.39 พบว่ายังมีค่าชี้แจงกิจกรรม Walk Rally ตามหาพืชในโรงเรียน ยังไม่ชัดเจน และภาพประกอบยังไม่สื่อความหมาย จึงนำผลที่ได้ไปแก้ไขและปรับปรุง ครั้งที่ 2 ทดสอบหาประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1:10) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2 โรงเรียนอนุบาลสงขลา ปีการศึกษา 2565 ระดับ เก่ง ปานกลาง อ่อน จำนวน 9 คน เป็นนักเรียนที่ไม่ได้ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 77.40 / 78.33 พบว่ายังมีการใช้ภาษาที่ทำให้เข้าใจคลาดเคลื่อน จึงได้นำผลที่ได้ไปแก้ไขและปรับปรุง ครั้งที่ 3 ทดสอบหาประสิทธิภาพภาคสนาม (1:100) กับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4/7 โรงเรียนอนุบาลสงขลา ปีการศึกษา 2565 ระดับ เก่ง ปานกลาง อ่อน จำนวน 29 คน เป็นห้องที่ไม่ได้ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.87/86.81

4.4 แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ หน่วยการเรียนรู้โลกของพืช โดยใช้รูปแบบ I2S2P สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 6 แผน รวม 12 ชั่วโมง มีวิธีดำเนินการ ดังนี้ 1) ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 โลกของพืช และศึกษาเอกสาร งานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ และเอกสารเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ 2) ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้โลกของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบ I2S2P ดังนี้ ขั้นที่ 1 Inspiration (การสร้างแรงบันดาลใจ) ขั้นที่ 2 Situation (การกำหนดสถานการณ์) ขั้นที่ 3 Search (การสืบค้น) ขั้นที่ 4 Practice (การปฏิบัติ) ขั้นที่ 5 Presentation & reflection (การนำเสนอและสะท้อนผล) 3) เขียนแผนจัดการเรียนรู้สำหรับกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้โลกของพืช สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบ I2S2P จำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ประเมินความสอดคล้อง ความเหมาะสม ความเที่ยงตรง โครงสร้างและจุดประสงค์ของแผนการจัดการเรียนรู้ ข้อมูลโครงสร้างของแผนจัดการเรียนรู้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลแผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้โลกของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

แผนจัดการเรียนรู้ที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์
1	กิจกรรม Walk Rallyสำรวจพืชในบริเวณโรงเรียน	นักเรียนสามารถ 1.สำรวจ และสังเกตพืชชนิดต่างๆ ในบริเวณโรงเรียน โดยใช้แอปพลิเคชันช่วยในการสืบค้นชื่อพืชและข้อมูลต่างๆ ของพืชได้ 2. จำแนกประเภทของพืชในโรงเรียนได้ 3. มีความตระหนักถึงความสำคัญของพืช
2	โครงสร้างพืชพรรณ	นักเรียนสามารถ 1. ระบุส่วนประกอบหลักของพืชได้อย่างถูกต้อง 2. วาดภาพพืช และระบุส่วนประกอบต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง 3. สังเกต ความเหมือน ความต่าง ของพืชแต่ละชนิดได้ 4. สร้างงานศิลปะจากใบพืช
3	การเดินทางของน้ำในพืช	นักเรียนสามารถ 1. ออกแบบ และทดลองการลำเลียงน้ำของพืชได้ 2. อธิบายลักษณะการลำเลียงน้ำของพืชจากรากสู่ส่วน ต่าง ๆ ของลำต้นพืชได้ 3. ระบุปัจจัยที่มีผลต่อการลำเลียงน้ำของพืชได้ 4. สร้างโมเดลการเดินทางของน้ำในพืชได้
4	หุ่นใบไม้รักษโลก	นักเรียนสามารถ 1.ใช้กระบวนการกลุ่มในการออกแบบหุ่นใบไม้รักษโลก 2. อธิบายความสำคัญของพืชในการรักษาความสมดุล ของระบบนิเวศ โดยใช้หุ่นใบไม้รักษโลกเป็นสื่อได้ 3. เสนอแนวทางในการอนุรักษ์พืช ในรูปแบบสร้างสรรค์
5	นันทดอกอะไร	นักเรียนสามารถ 1. ใช้แอปพลิเคชันสำรวจชื่อดอกไม้ในบริเวณโรงเรียน 2. จำแนกประเภทของดอกไม้ได้ 3. สร้างโมเดลการสืบพันธุ์ของพืชดอกได้ และอธิบายให้ผู้ฟังได้
6	โมเดลแปลงเกษตรในฝัน	นักเรียนสามารถ 1. ใช้กระบวนการกลุ่มในการออกแบบโมเดลแปลงเกษตรในฝัน โดยนำหลักของเกษตรทฤษฎีใหม่ และเศรษฐกิจพอเพียง ในพระราชดำริของในหลวงรัชกาลที่ 9 มาออกแบบโมเดลแปลงเกษตรในฝัน ได้อย่างสร้างสรรค์ 2.นำเสนอโมเดลแปลงเกษตรในฝัน พร้อมอธิบายแนวคิดของกลุ่มได้

4.5 แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำกิจกรรมกลุ่ม มีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้ 1) กำหนดวัตถุประสงค์ของการสังเกต และศึกษาแนวคิดทฤษฎี และกรอบแนวคิดที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ทักษะการทำงานกลุ่ม ทักษะการสื่อสาร กระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน 2) กำหนดพฤติกรรมที่ต้องการสังเกต ได้แก่การมีส่วนร่วม การแบ่งหน้าที่และความ

รับผิดชอบ การแก้ปัญหาและตัดสินใจร่วมกัน การจัดการความขัดแย้ง 3) กำหนดรูปแบบของแบบสังเกต เป็นแบบ Check List นำเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบ ความตรงของเนื้อหา ความชัดเจนของถ้อยคำและรูปแบบ ความครอบคลุมของพฤติกรรมที่ต้องการวัด มีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามในแบบสังเกต อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00

4.6 แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและประดิษฐ์ชิ้นงาน ออกแบบโดยอิงตามแนวคิดของ บิล ลูคัส (Bill Lucas), กาย แคล็กซ์ตัน (Guy Claxton) และ เอลเลน สเปนเซอร์ (Ellen Spencer) (2013) ซึ่งเน้นการประเมินความคิดสร้างสรรค์ในโรงเรียน เป็นการประเมินเพื่อพัฒนา โดยกำหนดวัตถุประสงค์ และกำหนดองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ หลังจากนั้นสร้างแบบประเมิน และนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบ ความตรงของเนื้อหา ความชัดเจนของภาษา ความครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ มีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามในแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ อยู่ระหว่าง 0.50 ถึง 1.00

4.7 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โลกของพืช เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีขั้นตอนการสร้าง โดยวิเคราะห์เนื้อหา ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้ ออกข้อสอบและนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ประเมินความสอดคล้องด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้อง ครอบคลุม โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบแต่ละข้อ อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 และคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตรของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (KR 20) แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่น 0.75

4.8 แบบสอบถามความพึงพอใจ ต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้โลกของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้กำหนดองค์ประกอบของความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ ด้วยรูปแบบ I2S2P เป็นแบบประเมินมาตราส่วน 5 ระดับ นำแบบสอบถามความพึงพอใจ ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความถูกต้อง ครอบคลุมวัตถุประสงค์ มีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามในแบบสอบถามนี้อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00

4.9 แบบสัมภาษณ์ และแบบสนทนากลุ่มเกี่ยวกับความคงทนต่อการเรียนรู้เรื่องโลกของพืช และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และสนทนากลุ่ม โดยตั้งประเด็นในการสัมภาษณ์เกี่ยวกับการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ ซึ่งผ่านมาแล้ว 3 เดือน ให้นักเรียนเล่าเรื่องที่จำได้ สัมภาษณ์เกี่ยวกับกิจกรรม 6 กิจกรรมที่ได้ทำในค่าย นำแบบสัมภาษณ์ และแบบสนทนากลุ่มไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความถูกต้อง ครอบคลุมทุกประเด็น มีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามในแบบสัมภาษณ์ อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00

4.10 แบบประเมินการสนทนากลุ่ม เกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้ เรื่องโลกของพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้ออกแบบประเมิน เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องและความครอบคลุมของเนื้อหา มีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามในแบบประเมินการสนทนากลุ่ม อยู่ระหว่าง 0.50 ถึง 1.00

สรุปผลการวิจัย

1. หลังสถานการณ์โควิด-19 นักเรียนประสบปัญหาการถดถอยทางการเรียน ไม่กล้าคิด ไม่กล้าแสดงออก ขาดความมั่นใจ ปรับตัวอยู่กับเพื่อนไม่ได้ สิ่งที่คุณครูและนักเรียนต้องการคือ การสร้างแรงบันดาลใจ กระตุ้นให้เกิดความกระตือรือร้น กล้าคิดกล้าทำ ฝึกการทำงานร่วมกัน

2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ โลกของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 82.87/86.81 ซึ่ง สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้

3. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้โลกของพืช โดยใช้รูปแบบ I2S2P มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.001 และหลังเรียนนักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

4.นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ในระดับมากที่สุด 5.นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้อยู่ในระดับสูง

อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง "การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้โลกของพืช โดยใช้รูปแบบ I2S2P เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

ผลการศึกษาในระยะที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เป็นช่วงหลังสถานการณ์โควิด-19 พบว่านักเรียนมี สภาพปัญหา "ความถดถอยทางการเรียน" ไม่กล้าคิด ไม่กล้าแสดงออก ขาดความมั่นใจ ปรับตัวอยู่กับเพื่อนไม่ได้ ทั้งนี้เกิดจากช่วงสถานการณ์โรคโควิด-19 ระบาดหนัก นักเรียนต้องเรียนออนไลน์อยู่ที่บ้าน ขาดการปฏิสัมพันธ์กับครู และเพื่อน จึงส่งผลต่อความมั่นใจ และการเรียนรู้ สอดคล้องกับรายงานขององค์การยูเนสโกที่กล่าวถึงผลกระทบของการปิดโรงเรียนต่อการพัฒนาทางวิชาการและสังคมของเด็ก (องค์การยูเนสโก, 2021) ช่วงเรียนออนไลน์ เด็กจะเกิดปัญหาด้านการเข้าสังคม ซึ่งเป็นอีกปัจจัยหนึ่งซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนเช่นกัน จากประเด็นปัญหาความถดถอยทางการเรียน จากการสัมภาษณ์ และการประชุมกลุ่ม สิ่งที่ผู้ปกครองและนักเรียนต้องการคือ ให้ครูจัดกิจกรรมสร้างแรงบันดาลใจ กระตุ้นให้เกิดความกระตือรือร้น กล้าคิด กล้าทำ ฝึกการทำงานร่วมกัน ให้ครูจัดกิจกรรมที่เด็กๆ ได้ลงมือปฏิบัติ ได้คิด และสร้างสรรค์ผลงาน เพราะในช่วงการกักตัวอยู่ที่บ้าน นักเรียนจะขาดทักษะเหล่านี้ ส่วนนักเรียนแจ้งความต้องการให้ครูจัดกิจกรรมที่สนุก ออกไปทำกิจกรรมนอกห้องเรียนร่วมกับเพื่อน และได้ใช้เทคโนโลยี ในการสืบค้นข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้นำข้อมูลจากการสัมภาษณ์และสนทนากลุ่ม ไปวิเคราะห์ จัดระบบ เพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการออกแบบนวัตกรรมในการแก้ปัญหา ในระยะที่ 2

ผลการศึกษาในระยะที่ 2 การพัฒนานวัตกรรมชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้โลกของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบ I2S2P ซึ่งชุดกิจกรรม มีการออกแบบเป็นกิจกรรมเชิงรุก 6 กิจกรรม ประกอบด้วย 1.กิจกรรม Walk Rally สำรวจพืชในบริเวณโรงเรียน 2. โครงสร้างพืชพรรณ 3.การเดินทางของน้ำในพืช 4.หุบใบไม้รักษโลก 5.นันทกอะไร 6. โมเดลแปลงเกษตรในฝัน ทั้ง 6 กิจกรรมนักเรียนได้เรียนรู้ในลักษณะค่ายวิทยาศาสตร์ โดยมีรูปแบบ I2S2P คือการสร้างแรงบันดาลใจ การกำหนดสถานการณ์ การสืบค้น การปฏิบัติ การนำเสนอและสะท้อนผล ซึ่งเชื่อมโยงกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์เดิมและการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เชื่อว่า การสร้างความรู้ เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวของผู้เรียน โดยการนำประสบการณ์ที่พบเห็น ในสถานการณ์ใหม่ รับเข้ามาเชื่อมโยงกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิมมาสร้างเป็นความเข้าใจของตนเอง เรียกว่า โครงสร้างทางปัญญา (ทิสนา แคมมณี, 2556) สอดคล้องกับงานวิจัยของ อุษณีย์ เจริญเชิดดวงค์ (2563) ที่ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อประสบการณ์การเรียนรู้ เรื่องกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา พบว่า นักเรียนมีมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 นอกจากนี้ยังมีทฤษฎีการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-based Learning) เพื่อให้ผู้เรียนฝึกตั้งคำถาม ค้นหาคำตอบ ทดลอง สำรวจตรวจสอบ และสรุปความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งผู้เรียนจะเข้าใจเนื้อหาได้ดีกว่าเมื่อได้ลงมือปฏิบัติ และค้นพบความรู้ด้วยตัวเอง อีกทั้งผู้เรียนจะมีแรงจูงใจในการเรียนรู้เมื่อได้ตั้งคำถามที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริง สอดคล้องกับงานวิจัยของ อาติสละ เจ๊ะแม,ณัฐนิ โมพันธ์ และมัยดี แวดราแม (2561) ที่ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ที่มีต่อความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนมีความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน นักเรียนมีคะแนนพัฒนาการทางการเรียนหลังจากการจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ในระดับสูง และนักเรียนมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ในระดับดี นอกจากนี้ทฤษฎีพหุปัญญา ที่มองว่าความสามารถที่ผสมผสานกันทำให้บุคคลแต่ละคนมีแบบแผนที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตน หากบุคคลได้รับการส่งเสริมที่เหมาะสม จะสามารถพัฒนาความสามารถที่มีอยู่อย่างเต็มศักยภาพ (ทิสนา

แหมมณี, 2560) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ รูปแบบการสอน I2S2P จึงมีลำดับขั้นตอนที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของนักเรียน และผู้ปกครอง เพื่อแก้ปัญหาการถดถอยทางการเรียน และส่งเสริมความสามารถทางสติปัญญา และความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์หน่วยการเรียนรู้ โลกของพืชเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และความคงทนในการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ 82.87/86.81 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

ผลการศึกษาระยะที่ 3 นำนวัตกรรมการชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ โลกของพืช โดยใช้รูปแบบ I2S2P เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไปทดลองใช้โดยจัดค่ายวิทยาศาสตร์ให้แก่กลุ่มตัวอย่าง ในปีการศึกษา 2566 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สูงขึ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และนักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ทั้งนี้การเรียนรู้แบบค่ายวิทยาศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากการสังเกต สำรวจ และรวบรวมข้อมูล เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้จากธรรมชาติ คือพืชในบริเวณโรงเรียน และได้ใช้เทคโนโลยี คือแอปพลิเคชัน ในการสืบค้นข้อมูลจากพืชในสถานที่จริง เกิดเป็นความแปลกใหม่ สนุก กระตุ้นความสนใจมากขึ้น และยังเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิดแก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน เกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดี เกิดความร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สอดคล้องกับการศึกษาของ พรณพร นามโนรินทร์ (2554) ที่กล่าวว่า การที่จะคิดแก้ปัญหาต่างๆ ได้ ผู้สอนจะต้องจัดสถานการณ์ที่เป็นสถานการณ์ใหม่ และมีวิธีการแก้ปัญหาได้หลายวิธี จึงส่งผลต่อความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ รูปแบบ I2S2P ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.93 ทั้งนี้เพราะนักเรียนเรียนรู้อย่างมีความสุขกับกิจกรรมเชิงรุก และสร้างสรรค์

ผลการศึกษาระยะที่ 4 ศึกษาเชิงปริมาณและคุณภาพเพื่ออธิบายและขยายผล (Quantitative and qualitative study to explain and elaborate on the findings Phase) ในประเด็นความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง โดยการทดสอบ สัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interviews) และสนทนากลุ่มย่อยเพื่อยืนยันข้อมูล (Focus group discussions) กับกลุ่มตัวอย่าง ในปีการศึกษา 2566 โดยเก็บข้อมูล เมื่อเวลาผ่านไปจากกิจกรรมค่าย เป็นเวลา 6 เดือน พบว่า นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบได้คะแนนใกล้เคียงกับการสอบหลังเรียน ในภาพรวม ปรากฏคะแนนที่สูงขึ้น และจากการสัมภาษณ์เชิงลึก และการสนทนากลุ่ม พบว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่างสามารถจดจำการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในค่ายวิทยาศาสตร์ได้อย่างแม่นยำ สามารถเล่าเหตุการณ์ได้อย่างชัดเจน เมื่อผู้วิจัยกำหนดสถานการณ์ที่เป็นปัญหาให้ นักเรียนกลุ่มตัวอย่างสามารถนำความรู้เดิมจากในค่ายมาใช้แก้ปัญหาได้ อีกทั้งนักเรียนมีความมั่นใจมากขึ้น กล้าพูด กล้าซักถาม และนำเสนอความคิดของตนเองได้ ทั้งนี้เพราะชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ล้วนเป็นกิจกรรมที่มีความหมายต่อผู้เรียน และรูปแบบการเรียนรู้ I2S2P ทุกขั้นตอนช่วยสร้างแรงบันดาลใจ และได้เรียนรู้ด้วยการลงมือทำ สอดคล้องตามที่ จอห์น ดิวอี้ (Dewey, J.,1916) ได้กล่าวไว้ว่า "Learning by Doing" จะทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นในกระบวนการเรียนรู้ และฌอง เพียเจต์ (Piaget, J. ,1954) ได้เน้นว่าเด็กเรียนรู้ได้ดีที่สุดผ่านการมีปฏิสัมพันธ์และการสำรวจสิ่งแวดล้อมรอบ ส่วนการเรียนรู้ที่คงทนเป็นการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ดังที่เดวิด ออซูเบล (David Ausubel) ได้กล่าวไว้ว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีและคงทนเมื่อผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงข้อมูลใหม่เข้ากับโครงสร้างความรู้เดิม (cognitive structure) สิ่งที่มีอยู่แล้วในสมอง ต้องทำให้มีความหมาย ต่อผู้เรียนโดยการเชื่อมโยงกับสิ่งที่เขาารู้อยู่แล้ว หรือเห็นความเกี่ยวข้องกับชีวิตของเขา ความคงทนในการเรียนรู้ก็จะเกิดขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำแนวทางการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการค่ายวิทยาศาสตร์ รูปแบบ I2S2P ไปใช้ในหน่วยการเรียนรู้อื่นๆ และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ

บรรณานุกรม

- ทิศนา ขัมมณี. (2556). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- . (2560). รวมบทความทางวิชาการ กลยุทธ์การยกระดับคุณภาพโรงเรียน ครู หลักสูตร และการจัดการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปฐมาภรณ์ พิมพ์ทอง. (2564). การจัดการเรียนรู้ สะเต็มศึกษา. กรุงเทพฯ : สุนทรฟิล์ม จำกัด.
- พรรณพร นามโนรินทร์. (2554). การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน บ้านหนองไก่อ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วินัส ภักดิ์สินธา. วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ปีที่ 15 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2550). แนวการจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- สถาบันวิจัยเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา. (2565). Learning Loss ภาพการณ์เรียนรู้ถดถอย. สืบค้นเมื่อ 30 ตุลาคม 2565, จาก <https://research.eef.or.th/learning-loss-recession>.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2562). แนวทางการนิเทศเพื่อพัฒนาส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก, กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- องค์กรยูเนสโก. (2021). ผลกระทบของการปิดโรงเรียนจาก COVID-19 ต่อการเรียนรู้.
- อาดิละห์ เจ๊ะแม ณัฐนี โมพันธ์ มัยดี แวดราแม. (2560). ผลของการจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ที่มีต่อความเข้าใจธรรมชาติของ วิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารนราธิวาสราชนครินทร์ ปีที่ 5 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน
- อุษณีย์ เตรียมเชิดติวงศ์. (2563). ผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อมโนทัศน์ทาง วิทยาศาสตร์และเจตคติต่อประสบการณ์การเรียนรู้ เรื่องกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์สาขาวิชาวิทยาการการเรียนรู้และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ .
- Dewey, J. (1916). *Democracy and Education: An Introduction to the Philosophy of Education*. New York: Macmillan.
- . (1938). *Experience and Education*. New York: Macmillan.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind : The theory of multiple intelligences*. New York : Basic Books.
- Lucas, B., Claxton, G., & Spencer, E. (2013). *Progression in Student Creativity in School: First steps towards new forms of formative assessment*. OECD Education Working Papers, No. 86.
- National Research Council. (2012). *A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. National Academies Press.
- National Science Foundation. (2020). *Science and Engineering Indicators*.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*.
- Piaget, J. (1954). *The Construction of Reality in the Child*. (M. Cook, Trans.). New York: Basic Books.