

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

The Development of Inquiry-based Learning Package (5E) to
Increase Learning Achievement in Biology on the Topic of Structure
and Growth of Flowering Plants for Matthayomsuksa 5 Students

ธมลวรรณ แสงสว่าง, อัมพร วัจนะ

Thamonwan Sangsawang, Umporn Wutchana

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

Faculty of Education, Ramkhamhaeng University

E-mail: kedsang56@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 3) ศึกษาความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยาเรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 32 คน โดยใช้ การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยาเรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่า t-test dependent samples

ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 81.92/83.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80
2. คะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ได้รับบทความ: 5 ธันวาคม 2566; แก้ไขบทความ: 25 ธันวาคม 2566; ตอบรับตีพิมพ์: 26 ธันวาคม 2566

Received: December 5, 2023; Revised: December 25, 2023; Accepted: December 26, 2023

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยาเรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: ชุดกิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E), ประสิทธิภาพตามเกณฑ์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purpose of this research were: 1) to develop an inquiry-based learning package (5E) in biology on the topic of structure and growth of flowering plants for Matthayomsuksa 5 students, 2) to compare the Matthayomsuksa 5 students' learning achievement before and after learning using the inquiry-based learning package (5E) and 3) to study the 32 Matthayomsuksa 5 students' satisfaction towards the inquiry-based learning package (5E). A simple random sampling technique was used to select the research sample. These research instruments were the inquiry-based learning package (5E) in biology on the topic of structure and growth of flowering plants for Matthayomsuksa 5 students, a learning achievement test on the topic of structure and growth of flowering plants, and a questionnaire about students' satisfaction towards the inquiry-based learning package (5E). The statistics used for data analysis were mean, standard deviation (S.D), and t-test dependent.

The research result found that:

1. The findings revealed that the efficiency of the inquiry-based learning package (5E) was 81.92/83.33 which was higher than the efficiency criteria of 80/80 as determined.
2. The students' post-test learning achievement scores were higher than their pre-test scores, statistically significant at 0.05.
3. The students were satisfied with the inquiry-based learning package (5E) at the highest level.

Keyword: 5Es Inquiry-based Learning Package (5E), Efficiency Criteria, Learning Achievement

1. บทนำ

โลกยุคศตวรรษที่ 21 เป็นช่วงเวลาแห่งการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งในด้านสังคม เศรษฐกิจ การศึกษารวมถึงในสภาพแวดล้อมที่ประเทศต่าง ๆ มีความเชื่อมโยงกันมากขึ้น

เรื่อย ๆ และคาดไม่ถึงต่อการดำรงชีวิต ระบบการศึกษาจำเป็นต้องพัฒนาเพื่อให้ทันสมัย โดยไม่ใช่แค่การปฏิรูปเพียงครั้งคราว แต่ต้องเป็นการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการนำเอาประสบการณ์หรือสิ่งที่พบเห็นมาเชื่อมโยงกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่ ผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติ เน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการฝึกให้นักเรียนรู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้โดยครูตั้งคำถามกระตุ้นให้นักเรียนใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผลจนค้นพบความรู้หรือแนวทางในการแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเองโดยมีครูเป็นผู้ควบคุมดำเนินการให้คำปรึกษาชี้แนะช่วยเหลือให้กำลังใจเป็นผู้กระตุ้นส่งเสริมให้นักเรียนคิดรวมทั้งร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน (ทศนา แชมมณี, 2553: 141)

นอกจากรูปแบบวิธีการจัดการเรียนรู้จะมีผลโดยตรงต่อผู้เรียนแล้ว สื่อการจัดการเรียนรู้ยังเป็นสิ่งสำคัญ ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ชุดกิจกรรมถือเป็นสื่อการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมและเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้ผู้สอนสามารถสอนได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ และทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว ดังที่ ทิวากร วงษ์เสน (2560: 58) กล่าวว่า ชุดกิจกรรม คือชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นสื่อการเรียนรู้สำเร็จรูปสอดคล้องกับเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย อุปกรณ์หลายชนิดผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในชุดเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยพึ่งครูน้อยที่สุด ผู้เรียนสามารถเรียนได้อย่างอิสระ ตามความสามารถของแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการพึ่งพาตนเองในการศึกษาหาความรู้ และครูผู้สอนสามารถสร้างชุดกิจกรรมที่จัดเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมดึงดูดความสนใจและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนได้ โดยนักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้จากการลงมือปฏิบัติและจากสิ่งที่พบเห็นรวมกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่เดิมกับความรู้ใหม่ได้เข้าใจสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น สามารถส่งเสริมและพัฒนาความสามารถของนักเรียน (สุคนธ์ สิ้นธพานนท์, 2553: 96-97)

จากสภาพการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ วิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รายวิชา ว 32243 วิชาชีววิทยา 3 พบว่าการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา มีการใช้สื่อการสอนไม่เหมาะสมทำให้เกิดความเบื่อหน่าย ไม่ดึงดูดความสนใจ เข้าใจเนื้อหาได้ยากและไม่สร้างสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนให้เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ ในฐานะที่เป็นครูผู้สอนในรายวิชาชีววิทยาจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งยังเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวิธีดำเนินการดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย สระบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 71 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 502 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย สระบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียน 32 คน ผู้วิจัยได้คัดเลือกมาโดยใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 4 ชุด ดังนี้
 - 1) ชุดที่ 1 เรื่อง เนื้อเยื่อพืช
 - 2) ชุดที่ 2 เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของราก
 - 3) ชุดที่ 3 เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของลำต้น
 - 4) ชุดที่ 4 เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของใบ
2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 4 แผน ดังนี้
 - 1) เรื่อง เนื้อเยื่อพืช
 - 2) เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของราก
 - 3) เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของลำต้น
 - 4) เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของใบ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีลักษณะเป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

4. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอกที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราวัดประมาณค่า 5 ระดับ

3.3 การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตร มาตรฐาน และตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานรายวิชาชีววิทยา ที่ใช้สำหรับการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้

2) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) รวมถึงศึกษา เกี่ยวกับหลักการ และรายละเอียด เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้

3) ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการสร้างและหาประสิทธิภาพของการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4) สร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและถูกต้องของเนื้อหา

5) นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่อาจารย์ตรวจสอบความถูกต้องแล้ว นำไปประเมินคุณภาพ โดยเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านได้พิจารณา และนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำ

6) นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปหาประสิทธิภาพ โดยแบ่งการทดลองเป็น 3 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 การหาประสิทธิภาพแบบรายบุคคล นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ประกอบด้วยนักเรียนกลุ่มเก่ง จำนวน 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.50/80

ครั้งที่ 2 การหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มย่อย นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน ประกอบด้วยนักเรียนกลุ่มเก่ง จำนวน 3 คน ปานกลาง 3 คน และอ่อน 3 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.05/83.33

ครั้งที่ 3 การหาประสิทธิภาพแบบภาคสนาม นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ประกอบด้วยนักเรียนกลุ่มเก่ง จำนวน 10 คน ปานกลาง 10 คน และอ่อน 10 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.92/83.33

ดังนั้น ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

7) นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องและหาประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ 80/80 แล้ว มาใช้จริงกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 502 ในภาค

เรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 ของโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยสระบุรีที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตร มาตรฐาน และตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานรายวิชาชีววิทยา

2) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) รวมถึงศึกษา เกี่ยวกับหลักการ และรายละเอียดของการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

3) วิเคราะห์เนื้อหาสาระเรื่องโครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ สาระแกนกลาง และขั้นตอนของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

4) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ ที่กำหนดไว้ จำนวน 4 แผน

5) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างเสร็จแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

6) นำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยแล้ว นำไปประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ (5E) และประเมินค่าความสอดคล้ององค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ (5E) โดยเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

7) นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก ที่ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงแล้ว มาใช้จริงกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 502 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 ของโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยสระบุรีที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีลักษณะเป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตร มาตรฐาน และตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานรายวิชา ชีววิทยา เรื่องโครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก

2) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับหลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก

3) วิเคราะห์เนื้อหาสาระเรื่องโครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก และผลการเรียนรู้ เพื่อนำมาสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก

4) สร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา และผลการเรียนรู้ ในด้านต่าง ๆ และนำไปสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

5) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้าง และการเจริญเติบโตของพืชดอก ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีลักษณะเป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อที่ครอบคลุมเนื้อหาและผลการเรียนรู้

6) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านได้พิจารณา เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) และ การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ (IOC)

7) นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนคำนวณหาดัชนีความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้และคัดเลือกข้อสอบที่ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาแล้ว เห็นว่า ผลการพิจารณา ค่า IOC มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

8) นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลอง (Try out) และวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ซึ่งพิจารณาจากค่า ความยากง่าย ($p=0.43-0.77$) และค่าอำนาจจำแนก ($r=0.20$ ขึ้นไป)

9) นำแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ ที่ใช้ได้แล้ว ไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR-20 ของ KR-20 ของ Kuder-Richardson พบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.82

10) จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผ่านการตรวจคุณภาพเรียบร้อยแล้ว มาทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 502 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 ของโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยสระบุรีที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง

4. แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก ที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราวัดประมาณค่า 5 ระดับมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1) ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดความ พึงพอใจ

2) สร้างแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการ เรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืช ดอก จำนวน 10 ข้อ แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และความชัดเจนของข้อคำถาม จากนั้นแก้ไขแบบสอบถามความพึงพอใจตาม คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

3) นำแบบประเมินความพึงพอใจเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านได้พิจารณา ค่าความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก

4) แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก ไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 502 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 ของโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยสระบุรีที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 502 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย สระบุรีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียน 32 คน

2. ทดลอง โดยจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก โดยใช้คาบเรียนวิชาชีววิทยา จำนวน 8 ชั่วโมงกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3. ทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

4. ศึกษาความพึงพอใจ โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอกกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง โครงสร้างและ การเจริญเติบโตของพืชดอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามสูตรการหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 ซึ่งได้กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ คือ 80/80

2. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ จำนวน 20 ข้อ โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

3. เปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนด้วย t-test dependent samples

4. วิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก จำนวน 10 ข้อ โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4. สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยมีการวิเคราะห์และการแปลความหมายของข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

4.1 ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก

การหาประสิทธิภาพ	จำนวน นักเรียน	คะแนน รวมระหว่างเรียน (E_1)	คะแนน หลังเรียน (E_2)
การหาประสิทธิภาพแบบรายบุคคล	3	82.50	80
การหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มย่อย	9	83.05	83.33
การหาประสิทธิภาพแบบภาคสนาม	30	81.92	83.33

จากตารางที่ 1 สรุปได้ว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ได้แก่ การหาประสิทธิภาพแบบรายบุคคล มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.50/80 การหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มย่อยมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.05/83.33 และการหาประสิทธิภาพแบบภาคสนาม มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.92/83.33

4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ จำนวน 20 ข้อ

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง

นักเรียน	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่า t	Sig.
ก่อนเรียน	32	6.22	2.31	16.711	<.001
หลังเรียน	32	15.88	2.24		

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 คะแนนสอบหลังเรียนมีค่าสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.3 ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก

ข้อ ที่	รายการที่พิจารณา	ผลการประเมิน		
		$\bar{X}$	SD	การแปลผล
1	ครูมีการชี้แจงกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจอย่างชัดเจน	4.78	0.55	มากที่สุด
2	ครูมีการจัดแบ่งกลุ่มนักเรียนโดยคล่อง ปานกลาง อ่อน	4.67	0.64	มากที่สุด
3	ครูผู้สอนให้คำแนะนำ คอยดูแลช่วยเหลือนักเรียนอย่างทั่วถึง	4.81	0.40	มากที่สุด
4	ครูส่งเสริมให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น ในการเรียนรู้	4.59	0.75	มากที่สุด
5	เนื้อหาที่ใช้มีความเหมาะสมและหลากหลาย	4.75	0.57	มากที่สุด
6	ชุดกิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4.81	0.40	มากที่สุด
7	ชุดกิจกรรมทำให้นักเรียนเข้าใจเรื่องที่เรียนง่ายขึ้น	4.72	0.63	มากที่สุด
8	ชุดกิจกรรมทำให้นักเรียนมีความสุขกับการเรียน	4.93	0.25	มากที่สุด
9	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับผู้อื่น	4.66	0.65	มากที่สุด
10	นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาอื่นได้	4.67	0.70	มากที่สุด
รวม		4.73	0.55	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่าความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก (โดยภาพรวม) อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.73$, $SD=0.55$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ ข้อ 8) ชุดกิจกรรมทำให้นักเรียนมีความสุขกับการเรียน ($\bar{X}=4.93$, $SD=0.25$) รองลงมาคือ ข้อ 3) ครูผู้สอนให้คำแนะนำ คอยดูแลช่วยเหลือนักเรียนอย่างทั่วถึง ($\bar{X}=4.81$, $SD=0.40$) และ ข้อ 6) ชุดกิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ($\bar{X}=4.81$, $SD=0.40$) ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากัน ตามลำดับ

5. อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 นั้นศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอกสามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

5.1 ผลการหาประสิทธิภาพ ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมีค่าเท่ากับ $81.92/83.33$ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ $80/80$ เนื่องจาก นวัตกรรมทางการศึกษาที่สร้างขึ้นและกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง และลงมือปฏิบัติใช้ทักษะกระบวนการต่าง ๆ และหาเหตุผลจนค้นพบความรู้สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้อง กระตุ้นส่งเสริมให้นักเรียนคิดรวมทั้งร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยมีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 การสร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นที่ 2 การสำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้นที่ 3 การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ขั้นที่ 4 การขยายความรู้ (Elaboration) และขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation) ส่งผลให้นักเรียนทำคะแนนระหว่างเรียนและหลังเรียนได้ดี เมื่อนำไปหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 จึงมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ช่อผกา สุขุมทอง, 2563: 82-83) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลกระดับประถมศึกษา พบว่าประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลก จะมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ $82.25/87.50$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่เดิมกับความรู้ใหม่ได้เข้าใจสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น สามารถส่งเสริมและพัฒนาความสามารถของนักเรียน (สุนทร สันธพานนท์, 2553: 96-97)

5.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนหลังเรียนเท่ากับ 6.22 และค่าเฉลี่ยคะแนนสอบหลังเรียนเท่ากับ 15.88 ซึ่งคะแนนสอบหลังเรียนมีค่าสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ญัฐวดี บุญรัตน์ (2562: 81) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้กิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรม พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ จึงทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

5.3 ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก พบว่า ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.79$, $SD=0.51$) ทั้งนี้เนื่องจากการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก ได้พัฒนาชุดกิจกรรมให้เหมาะสมกับผู้เรียน ทำให้เกิดความน่าสนใจ เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ สามารถค้นคว้าหาความรู้และหาคำตอบของปัญหาได้ด้วยตนเอง รู้จักคิด และแสวงหาความรู้เพื่อเชื่อมโยงความคิดไปสู่แนวทางการแก้ไขปัญหาและสร้างสิ่งใหม่ ๆ ต่อไปและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนได้

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. การจัดการเรียนการสอนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในโรงเรียนควรคำนึงถึงระยะเวลาและบริบทในชั้นเรียน
2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ควรมีคู่มือบอกถึงรายละเอียดในการทำกิจกรรมอย่างชัดเจน

6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาต่อการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเนื้อหาสาระอื่น ๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ต่อไป
2. ควรศึกษาต่อการนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้กับรูปแบบการสอนที่หลากหลาย เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

7. องค์ความรู้ที่ได้รับ

จากการศึกษาพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เป็นชุดกิจกรรมที่ได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) มาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงและหาความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมีกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 5 ขั้นตอน ซึ่งผู้เรียนจะต้องศึกษาคำแนะนำในการใช้อย่างละเอียด โดยมีครูเป็นผู้คอยให้คำแนะนำและให้ความช่วยเหลือ ในการจัดการเรียนรู้นั้นได้พบเจอปัญหาในการบริหารเวลาและความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน จึงนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- ช่อผกา สุขุมทอง. (2563). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับ เกมวิทยาศาสตร์เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลกระดับประถมศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลก. **วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ศึกษา**. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ณัฐวดี บุญรัตน์. (2562). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้กิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้(5E) ร่วมกับชุดกิจกรรม. **วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา หลักสูตรและการเรียนการสอน**. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ทิวากร วงษ์เสน. (2560). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการรักษาดุลยภาพของร่างกาย มนุษย์และสัตว์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือด้วย STAD. **วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน**. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- ทีศนา แคมมณี. (2553). ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร: สุทธาการพิมพ์.
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2553). **นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน**. กรุงเทพมหานคร: อักษรเจริญทัศน์.