การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ด้วยการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

พรภิรมย์ หลงทรัพย์**1** ธัญวลัย เหมือนคล้าย**2** รสริน เจิมไธสง**3**สุรัตน์ ขวัญบุญจันทร์**4**

มนต์ชัย พงศกรนฤวงษ์**5 และ** สุเทพ ธุระพันธ์**6**

1,2,3,4คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 5วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม, 6โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี

**1E-mail: pornpirom\_l@rmutt.ac.th, 2E-mail: 1265502071184@mail.rmutt.ac.th, 3E-mail: Rossarin\_j@rmutt.ac.th,**

**4E-mail:** **surat\_k@rmutt.ac.th, 5E-mail: naruwong@gmail.com,6E-mail: thuraphan@gmail.com.**

**บทคัดย่อ**

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสตรีวรนาถบางเขน กอนและหลังการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7Eประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนสตรีวรนาถบางเขน จำนวน 9 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E เรื่อง ระบบหายใจและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าคะแนนพัฒนาการของผู้เรียนผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E

**คำสำคัญ:** การสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา, การจัดการเรียนรู้

**The development of academic achievement in biology by teaching according to the 7E of learning cycle model for Secondary 5(grade 11) students**

**Porpirom Lhongsap1 Tanwalai Mueankhlai2 Rossarin Jermtaisong3 Surat Kwanboonjan4 Monchai Pongsakornnaruwong 5 and Suthep Thuraphun6**

**1,2,3,4Faculty of Technical Education, Rajamangala University of Technology Thanyaburi, 5Nakhonpathom Technical College 6Ramathibodi School of Nursing**

**E-mail: 1pornpirom\_l@rmutt.ac.th, 2E-mail:** **1265502071184@mail.rmutt.ac.th, 3E-mail: Rossarin\_j@rmutt.ac.th,  4E-mail:** **surat\_k@rmutt.ac.th, 5E-mail: naruwong@gmail.com, 6E-mail: thuraphan@gmail.com**

**ABSTRACT**

The purpose of the research was to compare the learning achievement in Biology of Grade 11 students at Satrivoranart Bangkhen School. Before and after teaching by using 7E model.The population used in the research is 9 students in Grade 11 student, semester 2, academic year 2023, Satrivoranart Bangkhen School. The research tools include a lesson plan using 7E model on systems are Breathe, a test to measure academic achievement before and after. Statistics used in data analysis include mean and growth score.The research results found that the academic achievement in Biology of Grade 11students, after learning is higher than before learning using by 7E model.

**Keywords:** Teaching according to the 7E of learning cycle model, Academic achievement in Biology, Learning

management

**บทนำ**

การจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หมวด 4 ว่าด้วยแนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ และมาตรา 23 การจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษาในเรื่องต่อไปนี้ 1) ความรู้เรื่องเกี่ยวกับตนเอง และความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม ได้แก่ ครอบครัว ชุมชน ชาติ และสังคมโลก รวมถึงความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของสังคมไทย และระบบการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข 2) ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ความเข้าใจ และประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน 3) ความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทย และการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา 4) ความรู้และทักษะด้านคณิตศาสตร์และด้านภาษา เน้นการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง 5) ความรู้และทักษะในการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, 2542)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)โรงเรียนสตรีวรนาถบางเขน มุ่งหวังว่าในศตวรรษที่ 21 ทิศทางที่ชัดเจนคือหัวใจสำคัญของการศึกษา โรงเรียนจึงมีหลักสูตรให้นักเรียนสามารถมุ่งเรียน เพื่อให้เข้าเรียนที่คณะที่มุ่งหวังได้ (โรงเรียนสตรีวรนาถบางเขน, 2563)จากผลการสอบกลางภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 รายวิชาชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสตรีวรนาถบางเขน ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบบรรยาย พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจากนักเรียนสามารถจดจำเนื้อหาที่เรียนได้น้อย และมีการนำความรู้ไปใช้ได้น้อย ดังนั้นเพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 สูงขึ้นกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาพบว่า ควรนำวิธีการสอนทางวิทยาศาสตร์เพื่อเน้นด้านความรู้ให้แก่ผู้เรียนโดยพบว่าหากสอนด้วยจักรการเรียนรู้ 7E กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จะสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง Eisenkraft (2003) ได้พัฒนารูปแบบของวงจรการเรียนรู้ 5 ขั้นตอนเป็น 7 ขั้นตอน ซึ่งให้เหตุผลว่า ขั้นตอนของวงจรการเรียนรู้แบบ 5E เป็นขั้นตอนที่ไม่ได้เน้นการถ่ายโอนความรู้และให้ความสำคัญกับการตรวจสอบความรู้เดิมของเด็ก จึงได้เพิ่มขั้นตอนของการเรียนรู้อีก 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation) และขั้นนำความรู้ไปใช้ (Extension Phase) โดยขั้นตอนของรูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E มีขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation) 2) ขั้นเร้าความสนใจ (Engagement Phase) 3) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase) 4) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation Phase) 5) ขั้นขยายความคิด (Elaboration Phase) 6) ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase) 7) ขั้นนำความรู้ไปใช้ (Extension Phase) ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E จะเน้นการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสงสัย การตั้งคําถาม และให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง สามารถใช้กระบวนการทางความคิด วิเคราะห์ และได้เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง เนื่องจากผู้เรียนได้รับการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E จึงเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น จากการศึกษางานวิจัยของ ธารทิพย์ ขุนทอง (2555 อ้างถึงใน สุณสา เกิดเลี้ยง, 2561) ธัญญรีย์ สมองดี (2556 อ้างถึงใน สุณสา เกิดเลี้ยง, 2561) พิรดา ช่วงกรุด (2556 อ้างถึงใน สุณสา เกิดเลี้ยง, 2561) ที่ได้ศึกษาด้านการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น สูงกว่าก่อนเรียน และจากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) สูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (วรรณพร ยิ้มฉาย, นพมณี เชื้อวัชรินทร์ และ เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์, 2560) ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E มาพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสตรีวรนาถบางเขนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

**วัตถุประสงค์การวิจัย**

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กอนและหลังการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E

**วิธีดำเนินการวิจัย**

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ด้วยการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ดำเนินการแบบแผนการทดลองชนิด  ศึกษากลุ่มเดียว

*วัดก่อนและหลัง*การทดลอง *(*one*-*group pretest*-*posttest design*)* มีรูปแบบ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ทดสอบก่อน | ให้สิ่งทดลอง | ทดสอบหลัง |
| O1 | X | O2 |

เมื่อ

O1 คือ ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการทดลอง

X คือ การสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E

O2  คือ ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลอง

1. **ประชากร**

ประชากรในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสตรีวรนาถบางเขน ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้อง รวมทั้งหมด 9 คน (โรงเรียนสตรีวรนาถบางเขน: 2566)

1. **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

1. แผนจัดการเรียนรู้เรื่องระบบหายใจ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีขั้นตอนการสร้าง แผนจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1.1 ศึกษาและวิเคราะห์มาตรฐานและตัวชี้วัดของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ของกระทรวงศึกษาธิการ

1.2 กำหนดเนื้อหาที่จะสอนให้สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาดังนี้

1.2.1 เรื่อง การแลกเปลี่ยนแก๊สของสัตว์ จำนวน 3 ชั่วโมง

1.2.2 เรื่อง อวัยวะและโครงสร้างในระบบหายใจของมนุษย์ จำนวน 1 ชั่วโมง

1.2.3 เรื่อง การแลกเปลี่ยนแก๊สและการลำเลียงแก๊ส จำนวน 2 ชั่วโมง

1.2.4 เรื่อง กลไกการหายใจ จำนวน 2 ชั่วโมง

1.2.5 เรื่อง การควบคุมการหายใจ จำนวน 2 ชั่วโมง

1.2.6 เรื่อง ความผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ จำนวน 2 ชั่วโมง

1.3 กำหนดการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้

1.4 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ระบบหายใจ โดยใช้การสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E โดยแผนการจัดการเรียนรู้จะประกอบด้วย 7 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation Phase) 2) ขั้นเร้าความสนใจ (Engagement Phase) 3) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase) 4) ขั้นอธิบาย(Explanation Phase) 5) ขั้นขยายความคิด (Elaboration Phase) 6) ชั้นประเมินผล (Evaluation Phase) 7) ขั้นนำความรู้ไปใช้ (Extension Phase)

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องของส่วนประกอบในแผนการจัดการเรียนรู้และความถูกต้องของเนื้อหาในแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย อาจารย์พี่เลี้ยง อาจารย์อาจารย์หัวหน้ากลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และอาจารย์กลุ่มสาระกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้เชี่ยวชาญประเมินตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านสาระสำคัญ ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านสาระการเรียนรู้ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้ และด้านการวัดและการประเมินผล เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบต่าง ๆ ในแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความชัดเจน ความถูกต้องเหมาะสมของภาษาที่ใช้ และความสอดคล้องด้วยดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objectives Congruence : IOC) (นุรไอซา ดิง, 2562) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าเนื้อหาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าเนื้อหาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

-1 หมายถึง แน่ใจว่าเนื้อหาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC เท่ากับ 1.0

1.6 ปรับแก้แผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปปฏิบัติการสอนจริง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ระบบหายใจ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาและวิเคราะห์มาตรฐานและตัวชี้วัดของหลักสูตรกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.2 กำหนดเนื้อหาที่จะทดสอบให้สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดของหลักสูตรกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและจัดทำผังข้อสอบซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาดังนี้

2.2.1 เรื่อง การแลกเปลี่ยนแก๊สของสัตว์ จำนวน 6 ข้อ

2.2.2 เรื่อง อวัยวะและโครงสร้างในระบบหายใจของมนุษย์ จำนวน 5 ข้อ

2.2.3 เรื่อง การแลกเปลี่ยนแก๊สและการลำเลียงแก๊ส จำนวน 5 ข้อ

2.2.4 เรื่อง กลไกการหายใจ จำนวน 6 ข้อ

2.2.5 เรื่อง การควบคุมการหายใจ จำนวน 6 ข้อ

2.2.6 เรื่อง ความผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ จำนวน 2 ข้อ

2.3 กำหนดประเภทแบบทดสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

2.4 ร่างข้อคำถาม และตรวจทานความถูกต้องของเนื้อหาและภาษา

2.5 นำแบบทดสอบส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งประกอบด้วย อาจารย์พี่เลี้ยง อาจารย์อาจารย์หัวหน้ากลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และอาจารย์กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และคำนวณหาค่า IOC ซึ่งต้องมีค่ามากกว่า 0.5

โดยพิจารณาตามเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าเนื้อหาข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าเนื้อหาข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

-1 หมายถึง แน่ใจว่าเนื้อหาข้อคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

โดยกำหนดค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่มีค่า 0.50 โดยผ่านผู้เชี่ยวชาญจำนวน3ท่าน ผลได้ค่าความสอดคล้องเท่ากับ1.00แสดงว่ามีความเหมาะสมและสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543 อ้างถึงใน กมลวรรณ ทับโต, 2561)

2.6 ปรับแก้แบบทดสอบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

**3. การเก็บรวบรวมข้อมูล**

การดำเนินการทดลอง ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. ดำเนินการทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ด้วย การสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 9 คน

2. ดำเนินการทดสอบผลของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7Eของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 9 คน

**4. การวิเคราะห์ข้อมูล**

ผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

1. คะแนนสอบเรื่อง ระบบหายใจ ระหว่างก่อนกับหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E วิเคราะห์โดยหาค่าคะแนนรวม ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย

2. เปรียบเทียบคะแนนสอบเรื่อง ระบบหายใจ ระหว่างก่อนกับหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E วิเคราะห์โดยค่าสถิติทดสอบที (t-test แบบ dependent)

**ผลการวิจัย**

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ด้วยการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสตรีวรนาถบางเขน นำเสนอ 2 ตอน ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของประชากร

ประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566 เพศหญิงจำนวน 9 คน

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนกับหลังการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E

**ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของประชากร**

ข้อมูลทั่วไปของประชากร พบว่า เป็นเพศหญิงทั้งหมด จำนวน9คน

**ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนกับหลังการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E**

ร้อยละและค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบเรื่อง ระบบหายใจ วิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนกับหลังการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1ค่าเฉลี่ยและคะแนนพัฒนาการของคะแนนสอบเรื่อง ระบบหายใจ วิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนกับหลังการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **คนที่** | **คะแนนก่อนเรียน (30)** | **คะแนนหลังเรียน (30) คะแนนพัฒนาการ** |
|  | 15 | 26 11 |
| 2 | 13 | 23 10 |
| 3 | 8 | 19 11 |
| 4 | 14 | 26 12 |
| 5 | 13 | 20 7 |
| 6 | 14 | 25 11 |
| 7 | 16 | 27 11 |
| 8 | 15 | 23 8 |
| 9 | 14 | 29 15 |
| **คะแนนรวม** | 122 | 218 95 |
| **ค่าเฉลี่ย** | 13.56 | 24.22 10.55 |

จากตารางที่ 1 คะแนนรวมก่อนเรียนเท่ากับ 122 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.56 และคะแนนรวมหลังเรียนเท่ากับ 218 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.22 คะแนนพัฒนาการของผู้เรียนเท่ากับ 95 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ10.55

**สรุปผลและอภิปรายผล**

**สรุปผล**

1) ข้อมูลทั่วไปของประชากรในการวิจัยพบว่าเป็นเพศหญิง จำนวน 9 คน

2) คะแนนรวมก่อนเรียนเท่ากับ 122 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.56 และคะแนนรวมหลังเรียนเท่ากับ 218 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.22 คะแนนพัฒนาการของผู้เรียนเท่ากับ 95 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ10.55

**อภิปรายผล**

1) จากผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ วิชาชีววิทยา เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและทักษะทางสังคม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ วิชาชีวิวิทยา เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญติบโตเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีวิวิทยาและทักษะทางสังคม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสตรีทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 40 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต แบบสอบถามทักษะทางสังคม และแบบสังเกตพฤติกรรมทักษะทางสังคมซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ คือ ร้อยละ, ค่าเฉลี่ย (, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และ-test แบบ Dependent Samples ผลการวิจัยพบว่า 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโตหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2. ทักษะทางสังคมของนักเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (สุณิสา เกิดเลี้ยง, 2561) การใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น โดยใช้สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนเป็นแหล่งเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาชีววิทยาพื้นฐาน เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักเรียนต่อวิชาชีววิทยาพื้นฐาน รวมทั้งศึกษาความคงทนในการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสา จังหวัดน่าน จำนวน 40 คน ด้วยวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น จากแหล่งเรียนรู้สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน วิธีดำเนินการวิจัยประกอบด้วย (1) วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาชีววิทยาพื้นฐานก่อนเรียน (2) ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น โดยใช้สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนเป็นแหล่งเรียนรู้ (3) วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาชีววิทยาพื้นฐานหลังเรียน (4) วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 21.80 (ร้อยละ 72.67) ซึ่งสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนดไว้ โดยมีความก้าวหน้าทางการเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 0.57 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง (2) นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาชีววิทยาพื้นฐานอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.53 ซึ่งเป็นระดับเจตคติที่สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 (3) ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนหลังจากเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.60 (ร้อยละ 72.00) เมื่อนำมาเปรียบเทียบความแตกต่างกับผลสัมฤทธิ์หลังเรียนทันทีพบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (แสงรวี รุณวุฒิ, 2558) ผลของรูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในสังคมพหุวัฒนธรรม การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาหลังการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) ในสังคมพหุวัฒนธรรม และเพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมีก่อนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบในการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) ในสังคมพหุวัฒนธรรม กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนศาสนูปถัมภ์ อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนรวม 43 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่มที่ศึกษาแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมี แบบบันทึกภาคสนาม และแบบสัมภาษณ์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีหลังการเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) เท่ากับร้อยละ 74.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือร้อยละ 70 และจัดอยู่ในเกณฑ์ที่มีความสามารถระดับดี นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละของความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาเคมีหลังการเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) เท่ากับร้อยละ 71.51 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือร้อยละ 70 และหลังการทดลองคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมีโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (วิดาด หะยีตาเฮอร์, 2557) ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) ที่มีต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายของการศึกษา 1 เพื่อศึกษาการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) 2) เพื่อเปรียบเทียบการเรื่องวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนขั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนขั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหูช้าง อำเภอวชิรบารมี จังหวัดพิจิตร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 17 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) เรื่องระบบนิเวศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และแบบวัดการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ สถิติที่ใช้ทดสอบ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัย พบว่า 1) นักเรียนมีระดับการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) อยู่ในระดับ 1 ทั้ง 3 สมรรถนะและในภาพรวม ส่วนหลังเรียนนักเรียนมีระดับการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นจัดอยู่ในระดับ 5 ในสมรรถนะด้านการประเมินและออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และะดับ 6 ในสมรรถนะด้านการอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ และสมรรถนะด้านการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ และในภาพรวม 2) การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ทั้ง 3 สมรรถนะและในภาพรวม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดุษฎี เจริญสุข, 2561) ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านราษฎร์ประสานจิต อำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยวิธีสอนแบบวัฏจักรกรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ 3) เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยวิธีสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์และ 4) เพื่อศึกษาความพึ่งพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อวิธีสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสในเครือข่ายสถานศึกษาพุนพิน 1 อำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 2 โรงเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวนทั้งสิ้น 33 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงจากโรงเรียนบ้านราษฎร์ประสานจิต อำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี 1 ห้องเรียน จำนวน 14 คน และโรงเรียนบ้านท่าม่วง อำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี 1 ห้องเรียน จำนวน 19 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 ชุด แผนการจัดการเรียนรู้ที่สอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น จำนวน 10 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนการสอน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติทดสอบค่าที่ในการทดสอบสมมติฐาน ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ - ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่า และชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ดังนี้ 1) ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ - ความจำ ความเข้าใจ กรนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่า มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 81.05/88.86 ส่วนชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 82.36/89.76 2) จากผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยวิธีสอนแบบวัฏจักรกรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) จากผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยวิธีสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อวิธีสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านเนื้อหารองลงมา คือ ด้านสื่อการสอน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผลตามลำดับ (นุรไอซา ดิง, 2562) การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7E เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้ 1) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7E ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7E กับกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561จำนวน 2 ห้องเรียน 60 คน จากโรงเรียนพยุทะศึกษาคาร จังหวัดนครสวรรค์ ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องชนิด สมบัติ และประโยชน์ของวัสดุ โดยจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7E และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 2) แบบ ทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกยาปีที่ 3 กลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7E หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 2) ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7E กับกลุ่มควบคุมที่เรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (กมลวรรณ ทับโต, 2561)

**ข้อเสนอแนะ**

**ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้หรือข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย**

1. ครูผู้สอนนำการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาให้สูงขึ้น

2.การสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ต้องใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ค่อนข้างมาก ควรมีการปรับความยืดหยุ่นเวลาให้เหมาะสม

3. การสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ขั้นที่ 3 สำรวจและค้นหา (Exploration Phase) ผู้เรียนไม่คุ้นเคยกับการสืบค้นข้อมูล ผู้สอนจึงควรชี้แนะเพิ่มเติมและให้เวลาในส่วนนี้

**ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป**

1. ควรมีการวิจัยผลการใช้การสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับ เทคนิคหรือนวัตกรรมอื่น ๆ เช่น เกม หมวกหกใบ แผนผังมโนทัศน์ เทคนิค STAD เป็นต้น

2.ควรมีการศึกษาผลของการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E มาพัฒนาทักษะในด้านอื่นของนักเรียน

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กมลวรรณ ทับโต. (2561). *การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7E เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*[วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. <http://www.repository.rmutt.ac.th/> dspace/bitstream/123456789/3484/1/RMUTT-160395.pdf

ดุษฎี เจริญสุข. (2561). *ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) ที่มีต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*[การค้นคว้าอิสระการศึกษามหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยนเรศวร. [http://www.edu.nu.ac.th/th/news/ docs/](http://www.edu.nu.ac.th/th/news/%20docs/)download/2020\_06\_09\_11\_55\_44.pdf

นุรไอซา ดิง. (2562). *ผลของการจัดการเรียนรูโดยใชวิธีการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู 7 ขั้น รวมกับการใชชุดกิจกรรมวิทยาศาสตรที่มีตอทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปที่ 1 โรงเรียนบานราษฎรประสานจิต อําเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎรธานี*[วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี. http://ir.sru.ac.th/ bitstream/123456789/731/1/Fulltext-03-03-2563.pdf

โรงเรียนสตรีวรนาถบางเขน. (2563). *หลักสูตรสามัญ.* https://www.svb.ac.th/

วรรณพร ยิ้มฉาย, นพมณี เชื้อวัชรินทร์ และเชษฐ์ ศิริสวัสดิ์. (2560). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารศึกษาศาสตร, 19*(2), 95 - 107. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article> /view/88742/69775

วิดาด หะยีตาเฮร์. (2557). *ผลของรูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในสังคมพหุวัฒนธรรม*[วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. <http://kb.psu.ac.th/psukb/> handle/2010/9529

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. (14 สิงหาคม 2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ฉบับอัพเดท).* https://www.moe.go.th/backend/wp-content/uploads/2020/10/1.-พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ-พ.ศ.2542-ฉ.อัพเดท.pdf

สุณสา เกิดเลี้ยง. (2561). *การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ วิชาชีววิทยา เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและทักษะทางสังคม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*[วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยทักษิณ. <http://ir.tsu.ac.th/xmlui/123> 456789/560

แสงรวี รุณวุฒิ. (2558). *การใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น โดยใช้สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนเป็นแหล่งเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาชีววิทยาพื้นฐาน เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*[วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. <https://www.esanpedia.oar.ubu.ac.th/e-research/sites/default/files/Sangrawee> \_Runnawut.pdf