

ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิด ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

Effects of Learning Management Using 7E Learning Cycle Supplemented with Mind Map on Science Achievement and Basic Science Process Skills of Prathom Suksa 2 Students

ภาวิณี สุวรักษ์¹, ชชาติชาย ม่วงปฐม²

Pawinee Suwarak¹, Chatchai Muangpathom²

Receive: 14 มีนาคม 2567 Revised: 24 เมษายน 2567 Accepted: 1 พฤษภาคม 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิดและการเรียนแบบปกติระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 2. เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิดและการเรียนแบบปกติ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนและ 3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิด กกับการเรียนแบบปกติ ใช้แบบแผนการวิจัย Non-equivalent Control group Pretest-Posttest Design กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถม ศึกษปีที่ 2 จากโรงเรียนในกลุ่มโรงเรียนเพ็ญ 3 ในจังหวัดอุดรธานี ปีการศึกษา 2566 จำนวน 42 คน เลือกโดยใช้วิธีสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิด 2. แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบปกติ 3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ 4. แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การหาค่าเฉลี่ยค่าร้อยละ, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, dependent t-test และ MANOVA

ผลการวิจัยพบว่า พบว่า 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิด และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน 2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

¹ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ; Master Student of Education in Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Udon Thani Rajabhat University, Thailand; e-mail: 63120609101@udru.ac.th

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร., มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี; Assistant Professor Dr., Udon Thani Rajabhat University, Thailand.

ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิด และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน 3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยการใช้ แผนผังความคิด สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วย การใช้แผนผังความคิดและนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ: วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น, แผนผังความคิด, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์, ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

ABSTRACT

The objectives of this research were 1. to compare the science achievement of Prathom Suksa 2 Students who studied by using the 7E learning cycle with mind maps and normal learning between before and after learning 2. to compare basic science process skills. of Prathom Suksa 2 students who studied by using the 7E learning cycle. using mind maps and normal learning between before and after learning 3. to compare academic achievement and basic science process skills of Prathom Suksa 2 students who studied using the 7E learning cycle with mind maps and normal learning. research Non-equivalent Control group Pretest- Posttest Design. The sample group was 42 Prathom Suksa 2 students from the Phen 3 School Group in Udon Thani Province, Academic year 2023 by using a cluster random method. The instruments used in the research consisted of a learning management plan using the 7E learning cycle using mind maps, 2. a normal learning management plan, 3. a science achievement test that is difficult value (p) was between 0.46 to 0.77 the discriminatory power value (r) was between 0.46 to 0.77, and the reliability for the entire version was 0.84, 4. a basic Science Process Skills Measurement that are difficulty value (p) was between 0.44 to 0.72, the discriminatory power valve (r) was between 0.44 to 0.61, and the whole version had a reliability value of 0.92. Data analysis used means, finding percentages, standard deviations, dependent t-tests, and MANOVA.

The results of the research found that 1. science achievement and basic science process skills of students who studied learning management using the 7E learning cycle with mind maps and students who studied by using normal learning after studying were higher than before studying. 2. Science learning and basic science process skills of students who learned management using the 7E learning cycle with mind maps higher than students who studied by use normal learning management 3. The science achievement and basic science process skills of students who studied learning

management using the 7E learning cycle with mind maps were higher than students who studied by use normal learning management, and basic science process skills of students who studied learning management using the 7E learning cycle with mind maps and student who studied by use normal learning management were not different.

KEYWORDS: 7E Learning cycle, Mind map, Science achievement, Basic science process skills

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อโลกปัจจุบันและอนาคตอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคสมัยนี้ที่วิทยาศาสตร์ได้เข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตของมนุษย์ทุกคน ทั้งในด้านการดำเนินชีวิต การงานอาชีพ ข้าวของเครื่องใช้รวมถึงผลผลิตต่างๆที่ล้วนแต่จะต้องมีหลักวิทยาศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องอยู่ตลอดทุกอย่างในการทำงานและการดำเนินชีวิตมีผลมาจากวิทยาศาสตร์ เรียกได้ว่าวิทยาศาสตร์เป็นตัวช่วยที่ทำให้เกิดเทคโนโลยี (George, 2561) และกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการนำความรู้มาเชื่อมโยงกับกระบวนการ สามารถสืบค้นหาความรู้และนำความรู้ที่ได้มาสร้างองค์ความรู้ โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลายให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง จัดให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทั้งในการเรียนทฤษฎีและปฏิบัติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 4) แต่การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนในปัจจุบันยังไม่ได้เน้นการพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทักษะที่จำเป็น โดยการสอนควรเน้นให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการและความรู้จากการสำรวจตรวจสอบ แล้วนำผลที่ได้มาจัดระบบเป็นหลักการ แนวคิด และองค์ความรู้ ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นผู้มีจิตวิทยาศาสตร์ และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2563)

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นเครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่งของนักวิทยาศาสตร์ในการค้นหาคำตอบหรือหาคำตอบของปัญหาต่างๆ เป็นสิ่งที่ควรฝึกฝนให้เกิดขึ้นกับทุกคน เพราะไม่เพียงแต่จะมีความสำคัญกับการค้นหาคำตอบของนักวิทยาศาสตร์ แต่ยังเป็นประโยชน์และเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของทุกคน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2565: 25) ซึ่งสมาคมส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์แห่งสหรัฐอเมริกา (American Association for the Advancement of Science: AAAS) ได้กำหนดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน 8 ทักษะ ได้แก่ การสังเกต การคิด การใช้ตัวเลขและคำนวณ การจัดประเภทสิ่งของ การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับเวลา การจัดกระทำและการสื่อความหมายข้อมูล การลงข้อวินิจฉัยและการพยากรณ์ ที่ใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการสืบเสาะเชิงวิทยาศาสตร์ เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับใช้ในการเรียนรู้ มีมิติหลักการต่าง ๆ

จากข้อมูลการประเมินคุณภาพทางการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนบ้านเชียงหวางสร้างลาน ในปีการศึกษา 2565 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ คือ ร้อยละ 65.40 ซึ่งอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ เนื่องจากผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สอนเน้นเนื้อหามากกว่าเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ส่วนใหญ่จะเป็นการเรียนรู้โดยท่องจำมากกว่าฝึกทักษะทางกระบวนการคิด

จึงทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ระหว่างเนื้อหา ขาดทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ขาดความสนใจในกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ (กลุ่มงานวิชาการโรงเรียนบ้านเชียงหวางสร้างลาน, 2565: 15)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เป็นหนึ่งในรูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นกระบวนการที่นักเรียนได้ลงมือสืบเสาะ ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยต้องอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการค้นพบความรู้ วิธีการแก้ปัญหา เปิดโอกาสให้นักเรียนนำสิ่งที่ได้เรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน (ตีพร ศรีจรรย์, 2559) การจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ตามแนวคิดของ ไอเซนคราฟท์ (Eisenkraft, 2003: 57-59) มี 7 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนตรวจสอบความรู้เดิม ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสำรวจและค้นหา ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป ขั้นขยายความรู้ ขั้นประเมินผลและนำความรู้ไปใช้ การสอนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เป็นการสอนที่ดี มุ่งส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เน้นกิจกรรมของนักเรียนโดยครูผู้สอนเป็นผู้สร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนการสอนให้ ซึ่งสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดในตัวนักเรียน

นอกจากนี้แล้วนักวิชาการหลายท่าน ยังให้ความสำคัญกับการใช้แผนผังความคิดในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในทำนองเดียวกัน วัชรา เล่าเรียนดี (2555: 61) กล่าวว่า แผนผังความคิดเป็นเทคนิคหนึ่งที่จะช่วยในการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งกว้างขวางมากขึ้น ช่วยในการจำ ช่วยให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิด โดยสร้างแผนผังเชื่อมโยงและการคิดที่ชัดเจน ช่วยทำให้มองเห็นการทำงานของสมองของตนเองชัดเจนยิ่งขึ้น โดยมองเห็นความเชื่อมโยงสัมพันธ์ของคำข้อความสาระต่างๆ ได้ชัดเจนดังมีงานวิจัยเกี่ยวกับการสอนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้และการสอนโดยใช้แผนผังความคิด ของ บุญยาพร วิเศษวงษา (2555: 68) ที่สรุปได้ว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ และการสอนโดยใช้แผนผังความคิด ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

จากความสำคัญและปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยมีความเห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยแผนผังความคิด น่าจะเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และสามารถสรุปองค์ความรู้ของตนเองได้อย่างเหมาะสม อันจะส่งผลสำเร็จในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดังนั้นผู้วิจัย จึงนำมาทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเชียงหวางสร้างลาน เพื่อจะได้ทราบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยแผนผังความคิดทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่ และแตกต่างจากการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิดและการเรียนแบบปกติ ก่อนเรียนและหลังเรียน

2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิดและการเรียนแบบปกติ ก่อนเรียนและหลังเรียน

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิด กับการเรียนแบบปกติ

สมมุติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิด และการเรียนแบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิด และการเรียนแบบปกติ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานหลังเรียนสูงกว่าการเรียนแบบปกติ

ขอบเขตของการวิจัย

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้ 2 วิธี ได้แก่
 - 1.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิด
 - 1.2 การจัดการเรียนรู้แบบปกติ
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ชีวิตของพืชและสัตว์
 - 2.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ชีวิตของพืชและสัตว์ มีตามหัวข้อดังต่อไปนี้ สิ่งมีชีวิต, สิ่งไม่มีชีวิต, เปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต, ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช (แสง), ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช (น้ำ), พืชดอก, วัฏจักรของพืชดอก

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โดยใช้เวลาในการทดลองตามแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 7 แผน ใช้เวลา 7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวมเป็น 14 ชั่วโมง มีการทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) จำนวน 1 ชั่วโมง และมีการทดสอบหลังเรียน (Post-Test) จำนวน 1 ชั่วโมง รวมระยะเวลาในการวิจัยทั้งหมดจำนวน 16 ชั่วโมง

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มโรงเรียนพิเศษ 3 ในจังหวัดอุดรธานี จำนวน 13 ห้องเรียน นักเรียน 150 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากโรงเรียนในกลุ่มโรงเรียนพิเศษ 3 ในจังหวัดอุดรธานี จำนวน 42 คน จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม แล้วสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งหนึ่งโดยการจับสลาก เป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้อง (นักเรียน 22 คน) และกลุ่มควบคุมอีก 1 ห้อง (นักเรียน 20 คน)

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มควบคุมที่ไม่เท่าเทียมกัน (Non-equivalent Control Group Pretest-Posttest Design)(Campbell & Stanley, 1969: 409-429) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แบบแผนการทดลองที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่ม	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
E	T ₁	X	T ₂
C	T ₃	-	T ₄

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

E	แทน	กลุ่มทดลอง
C	แทน	กลุ่มควบคุม
T ₁	แทน	การทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มทดลอง
T ₃	แทน	การทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มควบคุม
X	แทน	การจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิด
T ₂	แทน	การทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลอง
T ₄	แทน	การทดสอบหลังเรียนของกลุ่มควบคุม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 7 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง ใช้เวลา 14 ชั่วโมง ความเหมาะสมของแผนอยู่ระหว่าง 3.33-4.67
2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 7 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง ใช้เวลา 14 ชั่วโมง
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เพื่อใช้วัดความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.46 ถึง 0.77 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.46 ถึง 0.77 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.84

4. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เพื่อใช้วัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้น จำนวน 30 ข้อ (ศศิธร พาเจริญ, 2556: 226-232) มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.44 ถึง 0.72 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.44 ถึง 0.61 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.92

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ชีวิตของพืชและสัตว์

2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยแผนผังความคิดกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. ดำเนินการสอบหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครบทั้ง 7 แผนแล้ว โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชุดเดียวกับการทดสอบก่อนเรียน

4. ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แล้วนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนมาหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ แล้วเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบที่แบบไม่อิสระ (t-test for Dependent)

2. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนมาทดสอบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ MANOVA

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.86 คะแนน และ 22.68 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังเรียน พบว่าหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงในตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิด ก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	t
ก่อนเรียน	22	9.86	2.70	32.87	20.93*
หลังเรียน	22	22.68	2.83	75.61	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการเรียนแบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.40 คะแนน และ 20.30 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังเรียน พบว่า หลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงในตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการเรียนแบบปกติ ก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	t
ก่อนเรียน	20	9.40	2.26	31.33	10.32*
หลังเรียน	20	20.30	1.98	61.52	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.95 คะแนน และ 21.82 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังเรียน พบว่า หลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงในตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิด ก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	t
ก่อนเรียน	22	10.95	2.79	36.52	14.52*
หลังเรียน	22	21.82	2.87	72.73	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. การทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการเรียนแบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.45 คะแนน และ 20.75 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังเรียน พบว่า หลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงในตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการเรียนแบบปกติ ก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	t
ก่อนเรียน	20	10.45	2.24	34.83	11.13*
หลังเรียน	20	20.75	2.31	69.17	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานหลังเรียน แสดงในตารางที่ 5 ดังนี้

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานหลังเรียน ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

Between-Subjects Effects			
ตัวแปรตาม	df	F	P
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์	1	9.784	0.003*
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	1	2.245	.142

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 5 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิดกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.003 ซึ่งเป็นไปตามนัยสำคัญทางสถิติที่กำหนดไว้ แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิดสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

และคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิดกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.142 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติสูงกว่าที่กำหนดไว้ แสดงว่า คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิดกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ไม่แตกต่างกัน

จากข้อมูลในตาราง 2-5 สามารถสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ดังนี้

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิดและนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเป็นไปตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1-2

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3

การอภิปรายผล

จากการศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิด กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผู้วิจัยได้แยกอภิปรายผลดังนี้

1. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิด กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจาก

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการแสวงหาความรู้ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เชื่อมโยงความรู้เดิมและความรู้ใหม่ที่ค้นพบ ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้งและมีประสิทธิภาพ และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ อีกทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คิดอย่างมีเหตุผล และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบอย่างอิสระด้วยตนเอง จากวิธีการต่างๆ โดยครูผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียนและคอยชี้แนะ กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ อยากหาคำตอบ (ทิสนา แคมมณี, 2561) และผู้วิจัยยังได้ส่งเสริมการเขียนแผนผังความคิดเข้าไปในชั้นอธิบายและลงข้อสรุป เพื่อให้นักเรียนได้เขียนสรุปองค์ความรู้เป็นภาพรวม ซึ่งทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนง่ายขึ้น จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ด้านการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ในขณะที่นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ยังขาดการคิดเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ ทำให้การได้รับความรู้ไม่ต่อเนื่อง ไม่มีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนอย่างถ่องแท้ ไม่สามารถเขียนสรุปองค์ความรู้เป็นภาพรวมได้ ส่งผลให้ไม่สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ดังนั้น เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ นักเรียนควรได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาค้นคว้าของ อรษา เอี่ยมบุ (2563) ได้ศึกษา เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม กระตุ้นการคิดระดับสูง พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามกระตุ้นการคิดระดับสูง สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการศึกษาค้นคว้า

ของสายชล ศรีสุราช (2562) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเมืองอำนาจเจริญ พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น นักเรียนแต่ละคนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เมื่อเทียบจากค่าเฉลี่ยคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพิ่มขึ้นร้อยละ 19.55 และมีระดับพัฒนาการในระดับปานกลาง และสอดคล้องกับผลการศึกษาค้นคว้าของ สุวรรณศรีทอง (2561) ได้ศึกษาเรื่อง ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรม การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิด กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิด มีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยอาจจะใช้ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัยน้อยเกินไป ทำให้ไม่เกิดความต่อเนื่อง ความสม่ำเสมอของทักษะ เครื่องมือที่ใช้วัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ ทำให้วัดทักษะได้ไม่ครอบคลุม ซึ่งการวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ควรใช้วิธีการวัดที่หลากหลาย อาจจะใช้ตามสภาพจริงหรือประเมินภาคปฏิบัติ และกลุ่มประชากรที่ทำการวิจัยเป็นโรงเรียนที่มีความพร้อม สภาพแวดล้อม บริบท สภาพสังคมไม่แตกต่างกัน จึงทำให้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยการใช้แผนผังความคิดกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ไม่แตกต่างกัน

จากการอภิปรายผลการวิจัยสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นเสริมด้วยแผนผังความคิด เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิดทางปัญญา สืบเสาะหาความรู้ ค้นหาคำตอบด้วยตนเองโดยอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเขียนองค์ความรู้ที่ได้นำเสนอในรูปแบบของแผนผังความคิด โดยขั้นตอนการจัดการเรียนรู้จะเริ่มจากขั้นตรวจสอบความรู้เดิม เป็นวัฏจักรไปสิ้นสุดที่การนำความรู้ไปใช้ ซึ่งผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นเสริมด้วยแผนผังความคิดจึงเหมาะที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อย่างยิ่ง เพื่อให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้
 - 1.1 ควรนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นเสริมด้วยแผนผังความคิดไปประยุกต์ใช้กับการสอนวิทยาศาสตร์ทุกระดับชั้น
 - 1.2 ควรมีการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป
 - 2.1 ควรมีการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นเสริมด้วยแผนผังความคิดเปรียบเทียบกับจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กลุ่มงานวิชาการโรงเรียนบ้านเชียงหวางสร้างลาน. (2565). *รายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนบ้านเชียงหวางสร้างลาน*. อุดรธานี: โรงเรียนบ้านเชียงหวางสร้างลาน.
- ทศินา แคมมณี และคณะ. (2561). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 22). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญยาพร วิเศษวงษา. (2555). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นประกอบแผนผังความคิด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทที่ไม่มีการตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วัชรรา เลารีนดี. (2555). *รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด*. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ศศิธร พาเจริญ. (2556). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นพื้นฐานและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทที่ไม่มีการตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศิวพร ศรีจรรย์. (2559). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง ที่มีผลต่อการคิดอย่างมีเหตุผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบย่อยอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยบูรพา].
https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/88741
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2565). *รู้จัก...ทักษะการสังเกต*. *นิตยสาร สสวท.*, 51(239), 25.

- สายชล ศรีสุรราช. (2562). การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) ของนักเรียนระดับชั้น
ป.5 โรงเรียนเมืองอำนาจเจริญ. *วารสารวิชาการ ครุศาสตร์สวนสุนันทา*, 3(2), 20-30.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2563). *การกำหนดสมรรถนะหลักของผู้เรียน
ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและระดับประถมศึกษาตอนต้น (ป.1-3)*. กรุงเทพฯ: พริกหวาน
กราฟฟิค
- สุวรรณ ศรีทอง. (2561). *ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 5 ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท
ที่ไม่มีการตีพิมพ์]*. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อรชา เอี่ยมบุ้. (2563). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการคิด
วิเคราะห์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้
7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามกระตุ้นการคิดระดับสูง. *ลิกษา วารสารศึกษาศาสตร์*, 7(2),
41-51.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1969). Reforms as experiments. *American
Psychologist*, 24(4), 409–429.
- Eisenkraft, A. (2003). Expanding the 5E Model: A Proposed 7E Model Emphasizes
Transferring Learning and the Importance of Eliciting Prior Understanding.
The Science Teacher, 70.
- George, L. (2018). *วิทยาศาสตร์สำคัญกับชีวิตยุคนี้อย่างไร*. <https://arthomeonline.org>
- Lawson, A.E., F.H. Nordland and A. Devito. (1975). Relationship of Formal Reasoning
to Achievement, Aptitude and Attitudes of Preservice Teachers. *Journal of
Research in Science Teaching*, 12(7), 423-431.