

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น

The Development of 5th Grade Students' Learning Achievement and Science Process Skills Through the 7E Learning Cycle Model

ธณวัฒน์ ธรรมกุล^{1*}, อนุกูล จินตรัักษ์²
Thanawat Thammakul^{1*}, Anukul Jintarax²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 2) เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนบ้านทรายขาว อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย จำนวน 26 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 รูปแบบการวิจัยเป็นแบบ One-Group Pretest-Posttest Design เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสารในชีวิตประจำวัน จำนวน 5 แผน ซึ่งใช้เวลาในการสอน จำนวน 15 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 30 ข้อ และ 3) แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่า t-test

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

¹ นักศึกษาสาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยนครราชสีมา

² คณะศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยนครราชสีมา

¹ M. Ed. Candidate in Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Nakorn Rajasima College

² Faculty of Education, Nakorn Rajasima College

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ (Corresponding author)



Abstract

The objectives of this research were 1) to develop 5th grade students' learning achievement through the 7E Learning Cycle Model and 2) to develop the students' science process skills in order to that the students pass the 75% criterion. The samples composed of 26 fifth-grade students in Chumchon Ban Saikhao School in Wang Saphung District, Loei Province selected by using a cluster random sampling in the second semester of the 2020 academic year. The study employed the One-Group Pretest-Posttest Design for the experiment. Research instruments included 1) 5 lesson plans which took 15 instructional periods to complete, 2) a 30-item learning achievement test and 3) a 30-item science process skill test. The collected data were analyzed by means of calculating percentage, arithmetic mean, standard deviation and a t-test.

The findings show that:

1. The posttest learning achievement scores of student significantly higher than their mean pretest score at the.05 level of significance,
2. The science process skills score was significantly higher than the prescribed criterion of 75%.

Keywords: 7E learning cycle model, Science process skills, Achievement

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งปัจจุบัน และอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้ที่คนได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน ความสำเร็จของวิทยาศาสตร์ทำให้เกิดองค์ความรู้ความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติมากมาย มีผลให้เกิดการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีอย่างมากในทางกลับกันเทคโนโลยีมีส่วนสำคัญมากที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ต่อไปอย่างไม่หยุดยั้งและยังทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล ความคิดเชิงระบบและความสามารถในการตัดสินใจ (สุกัญญา คำวัน, 2558)

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้กำหนดตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง พุทธศักราช 2551 (ปรับปรุงพ.ศ. 2560) ที่ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนเป็นพื้นฐาน เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตหรือศึกษาต่อในวิชาชีพที่ต้องใช้วิทยาศาสตร์ได้โดยจัดเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาสาระในแต่ละระดับชั้นให้มีการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการเรียนรู้และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้



ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560: 1)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7E) จะนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ตามทฤษฎีสร้างสรรคความรู้ เป็นกระบวนการที่นักเรียนต้องมีการสืบค้นสำรวจ ตรวจสอบและค้นคว้าด้วยวิธีต่างๆ จนกระทั่งได้คำตอบหรือความรู้ซึ่งจะสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของนักเรียนเองได้โดย Eisenkraft (2003) เป็นผู้ให้แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบ 7E มีเป้าหมายเพื่อกระตุ้นให้เด็กได้มี ความสนใจและสนุกกับการเรียนและยังสามารถปรับประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้สู่การสร้างประสบการณ์ของตนเองจะเน้นการถ่ายโอนการเรียนรู้ซึ่งเป็นสิ่งที่ถูกละเลยไม่ได้และการตรวจสอบความรู้พื้นฐานเดิมของเด็กจะทำให้ครูค้น พบว่า ผู้เรียนมีความรู้อะไรก่อนที่จะเรียนรู้อื่นในเนื้อหาบทเรียนนั้นๆ ซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ พบว่า ปัญหาสำคัญที่ต้องแก้ไข เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีองค์ความรู้ทักษะและคุณลักษณะของผู้เรียนที่เพิ่งเกิดขึ้นตามเป้าหมายของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งการแก้ไขปัญหาผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าหาวิธีการสอนและเทคนิคที่เหมาะสมมาใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยการใช้รูปแบบแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น

ผลการศึกษาวิจัยโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ของ สุกัญญา นนทมาตย์ (2557: 104-107) และ พรพิมล คำแสน (2556: 87-91) ที่ได้ศึกษา เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น กับนักเรียนระดับ

ชั้นประถมศึกษา พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และ Ebrahim (2004) ได้ทำการศึกษาเพื่อตรวจสอบผลกระทบของวิธีการสอนแบบปกติและวิธีการสอนแบบสืบเสาะเป็นวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาของนักเรียนประเทศคูเวต ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบสืบเสาะเป็นวัฏจักรการเรียนรู้ 7E มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญ และ Muzaffar Khan and Muhammad Zafar Iqbal (2011: 169-178) ได้ศึกษาผลการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้กับวิธีการสอนแบบดั้งเดิมในวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อศึกษาผลกระทบของวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองมีประสิทธิภาพสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม และยังพบว่าวิธีสอนการทดลอง แบบสืบเสาะหาความรู้ให้ประสิทธิผลต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์วิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มากกว่าการสอนทดลองแบบดั้งเดิม

จากการศึกษาข้อมูลข้างต้นทำให้ ผู้วิจัยสนใจนำการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบแบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ซึ่งเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริงโดยใช้วิธีการและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายมาใช้ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ที่มีต่อการพัฒนาเสริมสร้าง



ผู้เรียนในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้เพิ่มสูงขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสารในชีวิตประจำวัน โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

2. เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ระหว่างหลังเรียนและเกณฑ์

สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้เรียนรู้จากการสอนที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสารในชีวิตประจำวัน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. นักเรียนที่ได้เรียนรู้จากการสอนที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดให้

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นแบบเชิงทดลอง โดยใช้แผนการทดลองแบบ One-Group Pretest-Posttest Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538: 249) ดังตาราง

ตาราง 1 แผนการทดลอง One-Group Pretest-Posttest Design

Pretest	Treatment	Posttest
T_1	X	T_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในรูปแบบการวิจัย

T_1 คือ คะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน

T_2 คือ คะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน

X คือ การจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของกลุ่มพัฒนาคุณภาพเมืองทรายขาว ได้แก่ โรงเรียนบ้านห้วยปากห้วยกุดต่อเรือ โรงเรียนชุมชนบ้านทรายขาว โรงเรียนบ้านโพหนอง โรงเรียนบ้านกอกซ้อ โรงเรียนบ้านนาวิ้วโพหนอง และโรงเรียนบ้านน้ำค้อ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2 ภาค

เรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 6 โรงเรียน จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 77 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 26 คน โรงเรียนชุมชนบ้านทรายขาว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 5 แผน เวลา 15 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 5 สัปดาห์ (สัปดาห์ ละ 3 ชั่วโมง เรียนสัปดาห์ ละ 3 วัน)

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3. แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะกระบวนการขั้นบูรณาการ โดยสร้างเป็นแบบทดสอบแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ จำแนกเป็น 5 ทักษะ ซึ่งประกอบด้วย

- 1) ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (จำนวน 6 ข้อ)
- 2) ทักษะการตั้งสมมติฐาน (จำนวน 6 ข้อ)
- 3) ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (จำนวน 6 ข้อ)
- 4) ทักษะการทดลอง (จำนวน 6 ข้อ)
- 5) ทักษะการแปลความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป (จำนวน 6 ข้อ)

ขั้นตอนการวิจัย

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทดลองและเก็บข้อมูลด้วยตนเองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โดยใช้การเรียนการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง

การเปลี่ยนแปลงของสารในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับกลุ่มที่ศึกษาได้เลือกไว้ โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.1 ชั้นก่อนการทดลอง

3.1.1 ผู้วิจัยติดต่อประสานงาน โดยนำหนังสือจาก คณะศึกษาศาสตร์ สาขา หลักสูตรและการสอน วิทยาลัยนครราชสีมา ไปยังฝ่ายวิชาการของโรงเรียนชุมชนบ้านทรายขาว อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ซึ่งเป็นโรงเรียนที่ผู้วิจัยใช้เป็นกลุ่มที่ศึกษา เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

3.1.2 ผู้วิจัยได้อธิบายถึงบทบาทหน้าที่ของนักเรียนและผู้วิจัย เพื่อให้นักเรียนเข้าใจในการวิจัยครั้งนี้

3.2 ชั้นดำเนินการทดลอง

3.2.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการจัดการเรียนรู้

3.2.2 ผู้วิจัยดำเนินการสอนกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

3.2.3 เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามที่กำหนด ผู้วิจัยทำการทดสอบการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มที่ศึกษา โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสารในชีวิตประจำวัน จำนวน 30 ข้อ

3.2.4 หลังจากทดสอบแล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ

3.3 ชั้นหลังการทดลอง

3.3.1 ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและ



หลังการจัดการเรียนรู้และแบบวัดวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลจากการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบและจุดประสงค์การเรียนรู้ การหาค่าความเที่ยงตรง มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.96 ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้สูตร IOC และหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยการหาค่าความยากง่าย มีค่าเท่ากับ 0.77 ค่าอำนาจจำแนก มีค่าเท่ากับ 0.41 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ มีค่าเท่ากับ 0.82 โดยใช้สูตร คูเคอร์-ริชาร์ดสัน (KR-20)

2. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสารในชีวิตประจำวัน

ตาราง 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสารในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน

ทดสอบ	คะแนนเต็ม	n	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	30	26	12.69	2.91	15.10*
หลังเรียน	30	26	22.58	2.81	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน มี

คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสารในชีวิตประจำวัน ก่อนการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการสืบ

3. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน โดยใช้สถิติ t-test (One Samples) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

1. การวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสารในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน หลังเรียนของนักเรียนในครั้งนี้นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนมาเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้การทดสอบค่า t-test (Dependent Samples) ดังตาราง 2

คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสารในชีวิตประจำวัน ก่อนการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการสืบ

เสาะหาความรู้ 7 ชั้น เท่ากับ 12.69 คะแนน คะแนนเต็ม 30 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.91 และคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการ สืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น เท่ากับ 22.58 คะแนน คะแนนเต็ม 30 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.81 เมื่อทดสอบความแตกต่างผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ การจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการ สืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียน การสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น มี

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการ จัด กิจกรรมการเรียนรู้อุทยานศาสตร์ เรื่อง การ เปลี่ยนแปลงของสารในชีวิตประจำวัน ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียน การสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ของ นักเรียนในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำคะแนนที่ได้จากการ ทดสอบหลังเรียน มาเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้การทดสอบค่า t-test (one sample) ดัง ตาราง 3

ตาราง 3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลง ของสารในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75

ผลการเรียนรู้	\bar{X}	S.D.	คะแนนเต็ม	เกณฑ์ (ร้อยละ 75)	d	t
ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์	23.88	2.27	30	22.50	25	3.11*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 พบว่า ร้อยละของค่าเฉลี่ย คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลัง เรียนของนักเรียน เท่ากับ 23.88 คะแนน คะแนน เต็ม 30 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.27 เปรียบเทียบกับเกณฑ์ ร้อยละ 75 เท่ากับ 22.50 คะแนน การจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการ สืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการ สืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ผู้วิจัยได้อภิปรายตาม การสรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการ เรียนรู้อุทยานศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของ สารในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถม ศึกษปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเมื่อพิจารณา ผลในภาพรวมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการ สืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ของคะแนนก่อนเรียนและ



หลังเรียนพบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 11.85 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 23.88 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน และมีผลต่างคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.03 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 40.10 ซึ่งการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เพราะรูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสารในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้จัดทำขึ้นผ่านกระบวนการขั้นตอนการสร้างอย่างมีระบบตั้งแต่การวิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศึกษาขั้นตอนการสร้างจากเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จนเกิดความสมบูรณ์ก่อนนำไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้จริงได้จัดลำดับเนื้อหาของบทเรียนเรียงจากง่ายไปหายาก ทั้งนี้อาจเนื่องจากใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ในปี 2554 ศิริรัช จำปาเพ็ง ได้กล่าวว่า การเรียนสอนที่เน้นการถ่ายโอนเรียนรู้และให้ความสำคัญในการวัดความรู้อื่นๆ ของนักเรียน และการวัดความรู้พื้นฐานเดิมของนักเรียนนั้นทำให้ครูผู้สอนพบว่านักเรียนต้องสามารถเรียนรู้อะไรได้เนื้อหาของบทเรียนนั้นวางแผนการศึกษาในประเด็นที่สนใจ เพื่อไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม แล้วมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันกับเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม ในการที่จะลงข้อสรุปเพื่อที่จะนำเสนอต่อไปซึ่งการเรียนในลักษณะนี้ทำให้นักเรียนได้ข้อค้นพบคำตอบด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิลาวัดณ์ อุทามนตรี (2553: 97)

ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น เรื่อง ไฟฟ้านำรู้ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ กมลวรรณ ทับโต (2561: 51) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7E เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ สุนิสา ช้างพาล (2560: 80) ได้ศึกษาการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น โดยใช้ชุดปฏิบัติการเคมีแบบย่อส่วน เพื่อเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสารในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น มีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้จากรูปแบบการเรียนรู้ที่มีกระบวนการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเองทดลองและส่งเสริมให้นักเรียนได้สำรวจตรวจสอบ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์นักเรียนจึงได้เรียนรู้จนเกิดเป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขึ้น ซึ่งในงานวิจัยนี้วัดทักษะ



กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นสูง 5 ทักษะ ได้แก่ การตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ การกำหนดและควบคุมตัวแปร การทดลองซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของสุพัตรามณีวรรณ (2556: 44) ได้ศึกษาผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ไฟฟ้า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น มีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนัยนา สัมมรัมย์ (2556-2557: 20) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เสริมด้วยการแสดงกลวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เสริมด้วยการแสดงกลทางวิทยาศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการสอนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้นสามารถทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 จึงสามารถนำไปปรับใช้กับชั้นอื่นๆ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางรายวิชาวิทยาศาสตร์ได้

1.2 ในการจัดการเรียนการสอน ควรส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม และสังเกตพฤติกรรม เพื่อเป็นการเก็บข้อมูลในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการนำผลการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ไปบูรณาการใช้ควบคู่กับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนอื่นๆ เพื่อให้การพัฒนาการเรียนรู้รูปแบบหลากหลายยิ่งขึ้น

2.2 ควรมีการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หรือรายวิชาอื่นๆ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างอื่น ระดับชั้นอื่นๆ ในการหาแนวทางในการพัฒนาวิธีการเรียนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กมลวรรณ ทับโต. (2561). *การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7E เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- นัยนา สัมมรัมย์. (2556-2557). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เสริมด้วยการแสดงกลวิทยาศาสตร์. *วารสารสารสีมา*, 2(1-2), 16-20.



- พรพิมล คำแสน. (2556). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้นเรื่องแรงและการเคลื่อนที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วิลาวัลย์ อุทามนตรี. (2553). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น เรื่องไฟฟ้าผ่านรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศิริรัช จำปาเพ็ง. (2554). *การสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E)*. ค้นเมื่อ 25 ธันวาคม 2564, จาก <http://sirirtpick.blogspot.com/2011/06/7-7e.html>.
- สุกัญญา นนทมาตย์. (2557). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น*. (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- สุกัญญา คำวัน. (2558). *วิทยาศาสตร์กับชีวิตประจำวัน*. ค้นเมื่อ 23 ธันวาคม 2564, จาก <https://sites.google.com/site/withyasastrkabchiwitpracawan/withyasastr-kab-chiwit-praca-wan>.
- สุนิสา ช้างพาลี. (2560). *การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น โดยใช้ชุดปฏิบัติการเคมีแบบย่อส่วน เพื่อเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. นครสวรรค์: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- สุพัตรา มณีวรรณ. (2556). *การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องไฟฟ้า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น*. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม., มหาวิทยาลัยมหาสารคาม: มหาสารคาม.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2552). *ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 3. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- Ebrahim, Ali. (2004). The effects of traditional learning and a learning cycle inquiry learning strategy on students' science achievement and attitudes toward Elementary Science. *Dissertation Abstracts International*, 64(04), 1232-A.



-
- Eisenkraft, Arthur. (2003). Expanding the 5-E model A proposed 7-E model emphasizes transfer of learning and the importance of eliciting prior understanding. *The Science Teacher*, 70(6), 56–59.
- Muzaffar, Khan and Muhammad Zafar Iqbal. (2011). Effect of inquiry lab teaching method on the development of scientific skills through the teaching of Biology in Pakistan. *Language in India Strength for Today and Bright Hope for Tomorrow*, 11(1), 169-178. Retrieved from ww.languageinindia.com/.../inquirymethodpakistan.pdf.