

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง สถานะของสสารโดยการจัด
การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

The Development of Student's Academic Achievement and Scientific
Process Skills Grade 4 on the State of Matter by an Inquiry-based
Learning Management (5E)

ศิริวรรณ ฉัตรมณีรุ่งเจริญ^{1*} และอนัญญา ทมาตเหต²

¹ผู้ประพันธ์บรรณกิจ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

² ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

E-mail Address: drsiriwankief@pkru.ac.th, drsiriwankief@pkru.ac.th

Siriwan Chatmaneerungcharoen^{1*} and Ananya Mardyed²

^{1*}corresponding Author, Department of general science, faculty of education, Phuket Rajabhat University

²Department of general science, faculty of education, Phuket Rajabhat University,

E-mail: drsiriwankief@pkru.ac.th, ananya.waen@gmail.com

Received: August 08, 2023 / Revised: November 08, 2022/ Accepted: December 13, 2022

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สถานะของสสาร นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้งก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สถานะของสสาร นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 18 คน ที่เลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t-test (Dependent sample)

ผลการวิจัยพบว่า พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีคะแนน เฉลี่ยสูงขึ้นครบถ้วนทั้ง 8 ทักษะ โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ย 17.17 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่องสถานะของสสาร เท่ากับ 16.94 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 แสดงว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธี แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The objectives of this research were: 1) to compare scientific process skills in the topic of states of matter among fourth-grade students before and after learning; 2) to compare academic achievement in the topic of states of matter among fourth-grade students who received 5E inquiry-based learning before and after learning. The sample consisted of 18 fourth-grade students selected by purposive sampling. The tools used were a 5E inquiry-based learning plan, a scientific process skills assessment, and a science achievement test. The data analysis statistics were percentage, mean, standard deviation, and t-test (dependent sample).

The results of the study found that students' scientific process skills scores increased on average, with complete scores for all 8 skills. The average score after learning was higher than before learning, with an average of 17.17. The average academic achievement score of the sample group after learning was also higher than the average score before 5E inquiry-based learning on the topic of states of matter, with a value of 16.94. This was statistically significant at the 0.5 level. This suggests that 5E inquiry-based learning affects the academic achievement of science subjects for fourth-grade students.

Keywords: Inquiry-based learning management (5E), Scientific process, Skills achievement

บทนำ

โลกในยุคปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคม เทคโนโลยี และวัฒนธรรม จึงเป็นยุคของสังคมแห่งการเรียนรู้ที่ความรู้และภูมิปัญญา ถูกนำมาใช้เป็น เครื่องมือสำคัญที่เสริมสร้างศักยภาพและพัฒนาประเทศ การศึกษาจึงเป็นหัวใจสำคัญที่ต้องตระหนัก ซึ่งจะเห็นได้ว่าการศึกษาเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาคนในสังคม นอกจากนี้การศึกษายังเป็น กระบวนการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์มีการพัฒนาทั้งด้านสติปัญญา ด้านร่างกาย และด้านอารมณ์

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนโดยนักเรียนเป็นสำคัญว่าจำเป็นต้องเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียน

การสอนทั้งครูและนักเรียน กล่าวคือ ลดบทบาทของครูผู้สอนจากการเป็นผู้บอกเล่า บรรยายสาธิต เป็นการวางแผนกิจกรรมให้นักเรียน เกิดการเรียนรู้กิจกรรมต่าง ๆ โดยจะต้องเน้นที่บทบาทของนักเรียนตั้งแต่เริ่ม คือ ร่วมวางแผนการเรียน การวัดผลประเมินผลและต้องคำนึงว่ากิจกรรมการเรียน

เน้นเน้นการพัฒนากระบวนการคิด เช่น กระบวนการ สืบเสาะหาความรู้ (Inquiry processes) กระบวนการแก้ปัญหา (Problem solving skills) กิจกรรมคิดและปฏิบัติ (Hands-on Mind-on Activities) และการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) โดยครูผู้สอน ต้องศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูต้องจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เน้นกระบวนการคิดและปฏิบัติจริง มีการกำหนดเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจนเป็นระบบรวมถึงประเมินผลโดยการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนำมาปรับการจัดการเรียนรู้และมีการสร้างบรรยากาศภายในห้องเรียนให้มีความพร้อมในการจัดการเรียนรู้ (Putcharamai Inon, 2021)

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุด เพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการและความรู้จากวิธีการสังเกต การสำรวจตรวจสอบการทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาจัดระบบเป็นหลักการแนวคิดและองค์ความรู้ มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ และทักษะทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้มีทักษะสำคัญในการค้นคว้า และสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลายด้วยตนเอง โดยเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกกระบวนการ มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริง อย่างหลากหลาย นักเรียนจะเรียนรู้ได้ดีและมีองค์ความรู้จะต้องมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ทั้งหมด 8 ทักษะประกอบด้วย ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด การใช้จำนวน ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับเวลา ทักษะการพยากรณ์ ซึ่งการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการดังกล่าวจะช่วยให้ นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ช่วยให้สามารถเข้าใจและแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม จากการตัดสินใจอย่างมีข้อมูลรอบด้าน เช่น การเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ การดูแลสุขภาพ การวางแผนการเดินทาง เป็นต้น โดยผู้สอนจำเป็น ต้องมีความรู้ ความเข้าใจ จึงจะสามารถจัดการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งไว้

การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เป็นการพัฒนามาจากวิธีการเรียนการสอนหลายๆ ระบบเข้ามาผสมผสาน ให้การเรียนการสอนวิธีนี้เหมาะสมกับการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด แนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน สามารถทำได้โดยเน้นการพัฒนากระบวนการคิด ผ่านวิธีการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนให้สอดคล้องกับประสบการณ์เดิมของนักเรียน โดยอาศัยหลักการในการสร้างสิ่งแวดล้อมให้เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ ร่วมสร้างประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนร่วมกับครูผู้สอน สะท้อนเป็นผลการเรียนรู้ที่แสดงข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งมีลักษณะเป็นนามธรรมให้เห็นได้ชัดเจน ไร้ความสนใจของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียน แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ครูผู้สอนเป็นผู้ทำหน้าที่รับผิดชอบการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ไปตามวัตถุประสงค์ และความมุ่งหมายของหลักสูตรโดยอาศัยแนวทางหรือ วิธีการหนึ่ง เรียกว่า สื่อการสอนเป็นตัวนำความรู้ไปสู่ผู้เรียน ดังนั้นการจัดกิจกรรม

การเรียนรู้ การสอนจะช่วยให้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ให้เป็นอย่างมีประสิทธิภาพจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น วัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E's Learning Cycle) เป็นการให้นักเรียนเป็นผู้หาความรู้ ด้วยตนเอง โดยครูผู้สอนจะเป็นผู้กระตุ้นส่งเสริมการเรียนรู้ โดยการจัดสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดปัญหาทำให้นักเรียนเกิดความสงสัยหรือครูผู้สอนเป็นผู้ตั้งคำถามเป็นสื่อให้นักเรียนเกิดความคิดสืบค้นและพบคำตอบของปัญหาด้วยตนเองเน้นกระบวนการแสวงหาความรู้ให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ตรง ค้นพบความจริงทางวิทยาศาสตร์โดยการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง โดยแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ การสร้างความสนใจ การสำรวจและค้นหา การอธิบายและลงข้อสรุป การขยายความรู้ การประเมินผล (Bungnasang & Tanunchaiutra, 2013)

จากข้อมูลข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะมุ่งพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นพื้นฐานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง สถานะของสสาร เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนานักเรียน เพราะเป็นการเรียนรู้แบบท้าทายให้เกิดการตั้งคำถามและสังเกต จากคำถามนั้นสามารถที่จะมีคำตอบได้หลากหลายคำตอบทำให้นักเรียนไม่กลัวถูกกล่าวผิด นักเรียนสามารถลงมือทดลองคาดเดาผลที่จะเกิดขึ้นแล้วออกแบบการดำเนินงานและนำเสนอสิ่งที่ตนเองได้ค้นพบ สิ่งเหล่านี้เป็นความสามารถของนักเรียนที่จะสร้างให้เกิดขึ้นได้ ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน อยากรู้อยากเห็นและค้นหาเพิ่มเติมด้วยตนเองทำให้มีผลสัมฤทธิ์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Research Objectives)

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สถานะของสสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

ขอบเขตการศึกษา (Scope of Study)

1. กลุ่มที่ใช้ในการศึกษา (Purposive Sampling) เป็นนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล ขนาดเล็กเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 18 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบเจาะจง
2. ระยะเวลา (Research Period) มีการดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ใช้ระยะเวลาทั้งหมด 14 ชั่วโมง
3. สถานที่ดำเนินการวิจัย (Research Location) โรงเรียนรัฐบาลขนาดเล็กในจังหวัดภูเก็ต

วิธีการวิจัย (Research Methodology)

กรอบแนวคิดของระเบียบวิธีวิจัยครั้งนี้ (Research Methodology) เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Data) ที่ดำเนินการศึกษาตามแบบแผนการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental design) โดยใช้แผนการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อน ระหว่าง และหลังการจัดการเรียนรู้ (one-group pretest -posttest design)

1. กลุ่มที่ศึกษา (Research Participants)

กลุ่มที่ใช้ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลขนาดเล็กเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 18 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบเจาะจง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล (Research Instruments)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้ศึกษาได้สร้างและพัฒนาเครื่องมือแต่ละประเภท ผ่านขั้นตอนดังนี้ 1) การศึกษาทฤษฎี การจัดการเรียนรู้ตามเทคนิคการสืบเสาะหาความรู้ (5E) และแนวคิดเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 2) ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา 3) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ 4) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านพิจารณา 5) ได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ 6) นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(5E) ไปใช้ โดยพิจารณาแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง สถานะของสสาร ในเกณฑ์มาตรฐานอย่างน้อย 80/80

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล (Research Data Collection and Analysis)

การเก็บรวบรวมดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ.2565 – มกราคม พ.ศ.2566 ใช้ระยะเวลาทั้งหมด 14 ชั่วโมง โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งพิจารณาจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แล้ว จำนวน 20 ข้อ ที่ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) และนำมาวิเคราะห์เชิงสถิติ (Statistical Analysis) โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลวิจัย (Research Results)

1. ผลการวิเคราะห์การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เข้าร่วมการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) หลังเรียนเทียบกับก่อนเรียน

ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (5E) หลังเรียนเทียบกับก่อนเรียน พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(5E) หลังเรียนเทียบกับก่อนเรียน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	จำนวนนักเรียน (N)	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	18	20	7.56	2.97	17.32	.000
หลังเรียน	18	20	17.17	1.10		

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (5E) มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 2.97 และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ย 17.17 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 1.10 เมื่อนำคะแนนก่อนและหลังเรียนเปรียบเทียบ พบว่า ค่าเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(5E)

เมื่อพิจารณาผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(5E) แยกตามรายทักษะ ได้ผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(5E) ก่อนและหลังเรียน ทั้ง 8 ทักษะ

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	คะแนน (ร้อยละ)	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1. การสังเกต	2.06	2.83
2. การจำแนกประเภท	1.67	2.61
3. การวัด	1.89	2.94
4. การใช้จำนวน	1.28	1.56

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(5E) ก่อนและหลังเรียน ทั้ง 8 ทักษะ (ต่อ)

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	คะแนน (ร้อยละ)	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน
5. การลงความเห็นจากข้อมูล	1.56	2.28
6. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	1.11	1.56
7. การหาความสัมพันธ์ของสเปซกับเวลา	1.17	1.61
8. ทักษะการพยากรณ์	1.39	1.78

จากตารางที่ 2 เมื่อทำการวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(5E) ทั้ง 8 ทักษะ พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทั้ง 8 ทักษะ

2. ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง สถานะของสสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง สถานะของสสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าคะแนนทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) ของนักเรียนสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ .05 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน (N)	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	18	20	5.78	2.10	34.26	.000
หลังเรียน	18	20	16.94	1.16		

จากตารางที่ 3 พบว่าก่อนจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) นักเรียนมีคะแนนสอบเฉลี่ย 5.78 และหลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ย 16.94 ซึ่งคะแนนเฉลี่ยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สถานะของสสาร หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น จากผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สถานะของสสาร ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 8 ทักษะ ซึ่งเป็นทักษะกระบวนการขั้นพื้นฐาน ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด การใช้จำนวน ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับเวลา ทักษะการพยากรณ์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ทำให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น มีความกระตือรือร้นสนใจในการเรียนวิทยาศาสตร์มากขึ้น กล้าคิด กล้าทำ กล้าแสดงออกในทางที่ดีขึ้น เพราะเป็นการสอนที่ฝึกให้นักเรียนรู้จักการค้นคว้าหาความรู้ โดยผู้สอนตั้งคำถามประเภทกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้เองและสามารถนำการแก้ปัญหามาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท และทักษะการวัดได้มากที่สุด ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Sriwiset, La-Ongthong, Wannupatam, 2021) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นร่วมกับแผนผังความคิดที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Thanomphan & Phusing, 2020) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้เรื่อง แรงแและการเคลื่อนที่และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ พบว่าทักษะกระบวนการขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สถานะของสสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น จากการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สถานะของสสาร หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีค่าเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 5.78 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 16.94 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน และมีผลต่างคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 11.16 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 55.8 แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีความก้าวหน้าและพัฒนาการทางการเรียนเพิ่มขึ้น เนื่องมาจากการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เป็นการจัดการเรียนการสอน

โดยให้นักเรียนเป็นผู้ค้นคว้าหาความรู้หรือสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นนี้สามารถพัฒนากระบวนการคิดของนักเรียนได้ โดยครู อาจต้องเลือกระดับของการสืบเสาะหาความรู้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาและผู้เรียน โดยดำเนินการสอน ตามขั้นตอน 5 ขั้น ได้แก่ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) 4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) 5) ขั้นประเมิน (Evaluation) เพื่อให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ได้ จึงจะนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Sriwiset, La-Ongthong, & Wannupatam, 2021) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นร่วมกับแผนผังความคิดที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Thanomphan & Phusing, 2020) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้เรื่อง แรงแรงและการเคลื่อนที่และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ควรเปรียบเทียบกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้อื่นๆ เช่น กระบวนการเรียนรู้แบบโพกิล และควรศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) ที่ส่งผลต่อตัวแปรอื่นๆ เช่น แรงจูงใจในการเรียนรู้ ความคงทนในการเรียนรู้ เจตคติต่อการเรียนเพื่อให้เห็นความแตกต่างและนำไปปรับใช้กับการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ในการวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยควรเพิ่มเติมในส่วนของผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบและแสดงแนวคิด เจตคติสนับสนุนการตอบของตนเองเพื่อวัดมโนคติความเข้าใจในทางวิทยาศาสตร์ด้วยไปพร้อม ๆ กัน

References

Bungnasang K. and P. Tanunchaibutra. (2013). The development of learning achievement of science and science processes in life and environment using 5Es for grade 9 Students. *Journal of Education Khon Kaen University (Graduate Studies Research)*, 7(4), 112-120.

- Sriwiset K., S. La-Onghong, and B. Wannupatam. (2021). Effects of Learning Management on Organisms and Nonorganisms by Using 5e Learning Cycle together with Mind Mapping toward Learning Achievement and Science Process Skills of Prathomsuksa 5 Students. *Journal of Humanities and Social Sciences*, 19(2), 185 – 206.
- Thanomphan N. and N. Phusing. (2020). A study on learning achievement in force and motion and scientific process skill unit of grade 3 students through inquiry learning management. *Journal of MCU Ubon Review*, 5(3), 193-204
- Inon P. (2021). Factors affecting the students-center learning management of teachers in schools under Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn's royal initiative Pathum Thani Province. *Journal of Liberal Art of Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi*, 3(3), 300-314