

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

A Study of Academic Achievement from Learning Management using
Inquiry-based Teaching Methods (5E) Combined with an Activities Package in
Contact and Non-Contact Forces of Pratomsuksa 3 Students

จิตต์อารีย์ บุตรษา¹ และรุ่งภรณ์ กล้ายประยงค์^{2*}

Chitaree Bootsaa¹ and Roongporn Klyprayong^{2*}

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายประถม) กรุงเทพมหานคร โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองแบบศึกษากลุ่มเดียววัด 2 ครั้ง ทำการศึกษา กับตัวอย่างนักเรียน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส จำนวน 1 แผน และ (2) แบบสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างประชากร 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Samples t-test) ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสของนักเรียน หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สูงกว่า ก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การวิจัยเชิงทดลอง

¹ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

²ภาควิชาการประเมินและการวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

¹Curriculum and Instruction Department, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University

²Evaluation and Research Department, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University

*Corresponding Author, e-mail: wanangja3@gmail.com

Abstract

This experimental study aims to compare academic achievement in contact and non-contact forces before and after implementing inquiry-based teaching methods (5E) combined with an activities package for Pratomsuksa 3 students at Ramkhamhaeng University Demonstration School (elementary level). This research utilized a single-group pretest-posttest design and involved 30 students from one classroom selected through cluster random sampling. The research instruments consisted of (1) a lesson plan that applies the inquiry-based teaching method (5E) combined with an activities package in contact and non-contact forces, and (2) multiple-choice academic achievement exams. The data were analyzed using mean (M), standard deviation (SD), and a dependent samples t-test. The results indicated that students' mean academic achievement in contact and non-contact forces after learning management with the inquiry-based teaching method (5E) combined with an activities package was higher than before learning management, with statistical significance at the .05 level.

Keywords: Inquiry-based Teaching Methods (5E), Activities Package, Experimental Research

บทนำ (Introduction)

วิทยาศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนานักเรียนในด้านต่าง ๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การพัฒนาทักษะชีวิต ทักษะการสังเกต การทดลอง ความเข้าใจธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การนำความรู้มาเชื่อมโยงเข้ากับชีวิตประจำวัน และการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นเป้าหมายสำคัญในการจัดการศึกษา โดยเฉพาะในระดับชั้นประถมศึกษา ซึ่งจะเป็พื้นฐานของการเรียนรู้ในระดับสูงขึ้นไป

อย่างไรก็ตาม การเรียนวิทยาศาสตร์ในหัวข้อที่เกี่ยวกับ “แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส” มีเนื้อหาที่มีความซับซ้อน ซึ่งต้องใช้ความเข้าใจที่มากขึ้น อีกทั้งจากการสำรวจเบื้องต้นพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ยังขาดความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส รวมถึงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่ำกว่ามาตรฐาน หากปัญหานี้ไม่ได้รับการแก้ไข อาจส่งผลให้เกิดช่องว่างทางความรู้ในระดับที่สูงขึ้น และทำให้นักเรียนขาดทักษะสำคัญที่จำเป็นสำหรับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและการศึกษาต่อในอนาคต ปัญหานี้ยังส่งผลต่อความมั่นใจในการเรียนของนักเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ อันเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างแรงบันดาลใจในอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นักเรียนอาจขาดความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง และไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ อีกทั้งผลการประเมิน PISA ของประเทศไทยในวิชา

วิทยาศาสตร์ตั้งแต่ PISA 2000 จนถึง PISA 2022 อาจไม่ถือว่ามีเปลี่ยนแปลงทางสถิติ แต่มีแนวโน้มที่ลดลง (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2023) การพัฒนาพื้นฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยวิธีการสอนแบบดั้งเดิม เช่น การบรรยาย อาจไม่เพียงพอที่จะกระตุ้นความสนใจและความเข้าใจของนักเรียน

ซึ่งจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสได้ (Kongthan and Kaewurai (2020) and Thanomphan and Phusing (2020) ดังนั้นการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จึงเป็นวิธีการสอนที่จะช่วยให้การเรียนรู้ของนักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ดียิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้มาใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในงานวิจัยในชั้นเรียนนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย (Research Objectives)

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

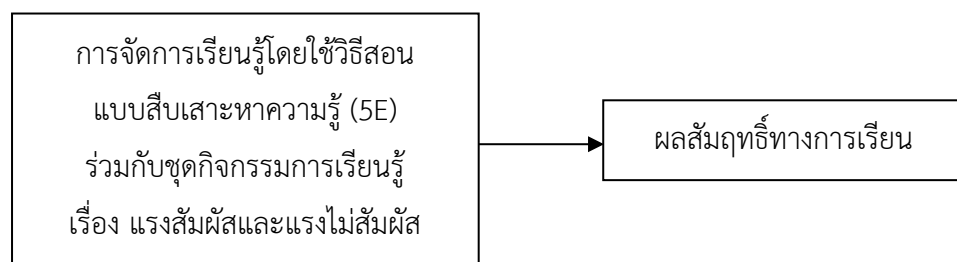
สมมติฐานการวิจัย (Research Hypothesis)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้

กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เพื่อกระตุ้นความสนใจและเชื่อมโยงความรู้เดิมของนักเรียน (2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เพื่อให้ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง (3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เพื่อให้อภิปรายและอธิบายแนวคิดหรือหลักการที่ค้นพบ (4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เพื่อให้ให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่น และ (5) ขั้นประเมินผล (Evaluation) เพื่อประเมินความเข้าใจของนักเรียนทั้งระหว่างและหลังการเรียนรู้ (Buakham (2023), Fanchian (2020), and Kanyaprasith (2015)) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Brahmawong (2008) and Khanhavet (2002)) จะช่วยส่งเสริม

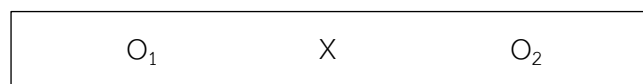
ความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนการเรียนรู้ของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Kongthan and Kaewurai (2020) and Thanomphan and Phusing (2020)) สามารถสรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยจึงนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส มาใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในงานวิจัยในชั้นเรียนนี้ และสามารถนำมาสรุปกรอบแนวคิดในการวิจัย รายละเอียดดังภาพ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง Pre-experiment รูปแบบศึกษากลุ่มเดียววัด 2 ครั้ง (The Single Group Pretest-posttest Design) โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส ที่สร้างขึ้นเป็นตัวแปรจัดกระทำ ซึ่งมีแบบแผนการทดลองและวิธีดำเนินการวิจัย รายละเอียดดังนี้



O₁ หมายถึง การทดสอบก่อนการทดลองของกลุ่มตัวอย่าง

O₂ หมายถึง การทดสอบหลังการทดลองของกลุ่มตัวอย่าง

X หมายถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายประถม) กรุงเทพมหานคร ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 3 ห้องเรียน 98 คน

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายประถม) กรุงเทพมหานคร ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

เครื่องมือวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง แรงสัมพันธ์และแรงไม่สัมพันธ์ โดยมีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอน รายละเอียดดังนี้

1.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

1) นักเรียนร่วมกันสังเกตรูปภาพเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของสิ่งต่าง ๆ ที่พบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน เช่น การใช้รถเข็นของในห้างสรรพสินค้า การเปิดประตู การแกว่งชิงช้า การลากกระเป๋า เป็นต้น แล้วตอบคำถาม รายละเอียดดังนี้

- จากรูปภาพเป็นภาพเกี่ยวกับอะไรบ้าง
- จากสถานการณ์ในรูปภาพนักเรียนคิดว่าสิ่งต่าง ๆ มีการเคลื่อนที่หรือไม่ อย่างไร
- นักเรียนคิดว่าเพราะเหตุใดวัตถุเหล่านั้นจึงเคลื่อนที่ได้ และทำได้อย่างไร

2) นักเรียนร่วมกันสังเกตความเหมือนและความแตกต่างของรูปภาพ เช่น การเตะลูกฟุตบอล การเล่นรถแม่เหล็ก แล้วตอบคำถาม รายละเอียดดังนี้

- จากทั้งสองรูปภาพนี้เป็นภาพเกี่ยวกับอะไร
- นักเรียนคิดว่าสถานการณ์ในรูปภาพทั้งสองนี้เหมือนและแตกต่างกันอย่างไร
- นักเรียนคิดว่าถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุให้เคลื่อนที่ แต่ไม่สัมผัสกับวัตถุโดยตรง

จะสามารถทำได้หรือไม่ อย่างไร

1.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

นักเรียนร่วมกันหาคำตอบจากทำกิจกรรม โดยแบ่งออกเป็น 2 กิจกรรม (รายละเอียดดังหัวข้อชุดกิจกรรมการเรียนรู้) รายละเอียดดังนี้

1) **กิจกรรมแรงสัมพันธ์** จากการทำกิจกรรมในฐานะการเรียนรู้ ซึ่งมีขั้นตอนการทำกิจกรรม รายละเอียดดังนี้

1.1) ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม เพื่อเข้าไปทำกิจกรรมตามสถานที่ที่เตรียมไว้ โดยให้เวลาในการทำกิจกรรมในแต่ละฐานตามความเหมาะสม และให้สัญญาณเพื่อเปลี่ยนการเข้าฐานต่อไป

ฐานที่ 1 เป่าลูกโป่งปองให้เคลื่อนที่

ฐานที่ 2 ปั่นดินน้ำมันเป็นรูปถ้วย

ฐานที่ 3 โยนก้อนกระดาดให้เข้าตะกร้า

ฐานที่ 4 ดึงรถของเล่นด้วยเชือก

ฐานที่ 5 เล่นโดมิโนล้มต่อเนื่อง

1.2) สังเกตและบันทึก (1) ลักษณะการออกแรงกระทำต่อวัตถุ และ (2) ผลที่เกิดขึ้นกับวัตถุให้ครบทุกฐานในใบบันทึกการเข้าฐาน

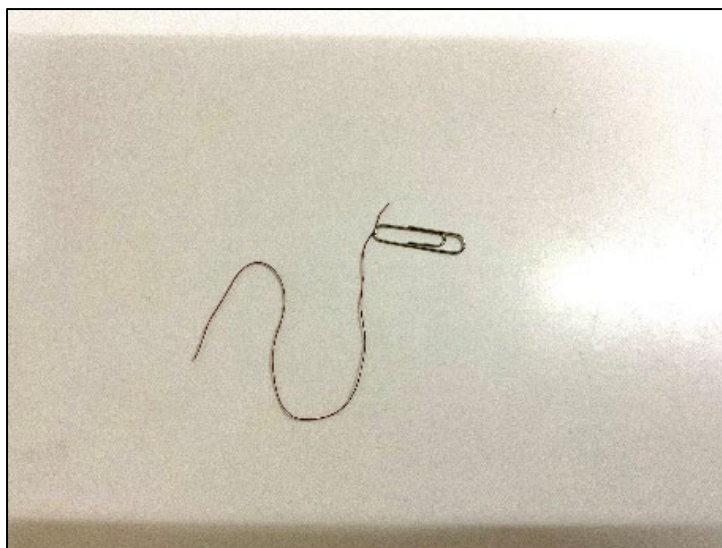
2) กิจกรรมแรงไม่สัมผัส จากลวดเสียบกระดาดกับแม่เหล็ก โดยมีอุปกรณ์/สิ่งที่ต้องใช้ ได้แก่ แม่เหล็ก ลวดเสียบกระดาด เส้นด้าย เทปใส (ดังภาพ 2) และวิธีการทำกิจกรรม รายละเอียดดังนี้



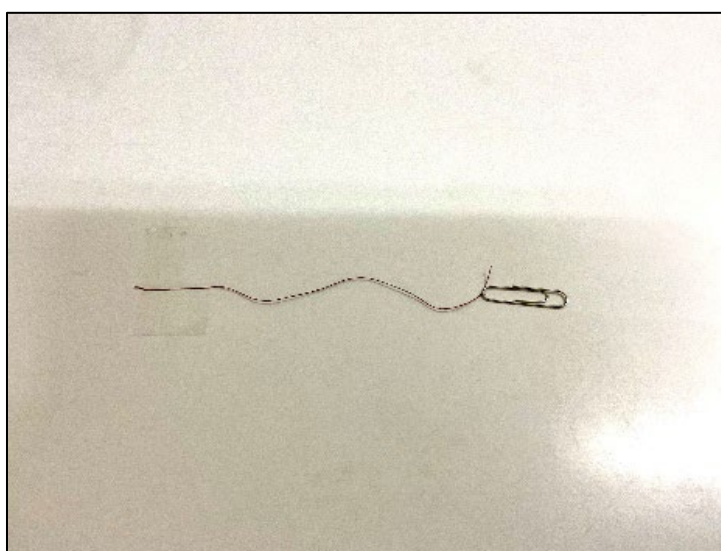
ภาพ 2 อุปกรณ์/สิ่งที่ต้องใช้

วิธีการทำกิจกรรม

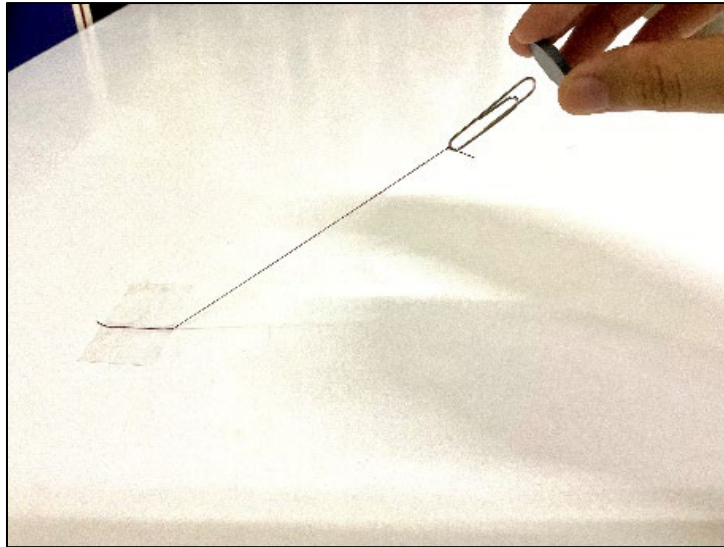
- 1) ผูกปลายเส้นด้ายด้านหนึ่งกับลวดเสียบกระดาด (ภาพ 3)
- 2) ใช้เทปใสติดปลายเส้นด้ายด้านที่เหลือกับโต๊ะเรียน (ภาพ 4)
- 3) นำแม่เหล็กเข้าใกล้ลวดเสียบกระดาด จากนั้นค่อย ๆ ยกลวดเสียบกระดาดขึ้นโดยไม่ให้ลวดเสียบกระดาดติดกับแม่เหล็ก (ภาพ 5)
- 4) สังเกตลักษณะการออกแรงกระทำต่อวัตถุและผลที่เกิดขึ้นกับวัตถุ



ภาพ 3 ผูกปลายเส้นด้ายกับลวดเสียบกระดาษ



ภาพ 4 ใช้เทปใสติดปลายเส้นด้ายอีกด้านกับโต๊ะเรียน



ภาพ 5 นำแม่เหล็กเข้าไปใกล้ลวดเสียบกระดาษและยกลวดเสียบกระดาษขึ้น

1.3 ขั้นตอนอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

นักเรียนร่วมกันอภิปรายและเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างระหว่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสจากการทำกิจกรรม โดยตอบคำถามแล้วสรุปความรู้ที่ได้ลงในแบบบันทึกกิจกรรมรายละเอียดดังนี้

- เมื่อออกแรงสัมผัสกับวัตถุ วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร
- เมื่อนำแม่เหล็กเข้าไปใกล้ลวดเสียบกระดาษ พบว่ามีแรงกระทำวัตถุหรือไม่ รู้ได้อย่างไร และแรงที่เกิดขึ้นนี้เรียกว่าอะไร
- นักเรียนคิดว่าเพราะเหตุใดแม่เหล็กจึงทำให้ลวดเสียบกระดาษลอยได้
- แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสเหมือนและแตกต่างกันอย่างไร
- จากกิจกรรมนี้จะสรุปได้ว่าอย่างไร

1.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)

- 1) นักเรียนร่วมกันพิจารณาสถานการณ์ต่าง ๆ ว่าเป็นแรงสัมผัสหรือแรงไม่สัมผัส พร้อมบอกเหตุผล
- 2) นักเรียนร่วมกันยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสในชีวิตประจำวันเพิ่มเติมมา 3 ตัวอย่าง
- 3) ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนตั้งคำถามหรือข้อสงสัยที่อยากรู้เกี่ยวกับแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส จากนั้นร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

1.5 ชั้นประเมินผล (Evaluation)

นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส เพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจในบทเรียน

2. แบบสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเนื้อหาแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส โดยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส มีค่าเฉลี่ย (M) ผลการประเมินคุณภาพความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน เท่ากับ 4.63 (SD เท่ากับ 0.65) ซึ่งแปลว่ามีความเหมาะสมมากที่สุด (Srisa-ard (2003) as cited in Ritjaroon (2018)) ส่วนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส มีค่าเฉลี่ย (M) ผลการประเมินคุณภาพความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน เท่ากับ 4.63 (SD เท่ากับ 0.56) ซึ่งแปลว่ามีความเหมาะสมมากที่สุด (Srisa-ard (2003) as cited in Ritjaroon (2018))

2. แบบสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ มีค่าการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือ IOC (Item Objective Congruence) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน อยู่ระหว่าง .67 ถึง 1.00 ค่าความยากอยู่ระหว่าง .56 ถึง .79 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .28 ถึง .88 และค่าความเที่ยงเชิงความสอดคล้องภายในทั้งฉบับจากวิธีคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (KR-20) เท่ากับ .813

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยใช้การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และดำเนินการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างประชากร 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Samples t-test)

ผลการวิจัย (Research Results)

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ รวมถึงการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Samples t-test) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส รายละเอียดดังตาราง 1

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลัง การใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง แรง สัมผัสและแรงไม่สัมผัส

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	คะแนนต่ำสุด	คะแนนสูงสุด	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>
	(คะแนนเต็ม 10 คะแนน)				
ก่อนการใช้การจัดการเรียนรู้	2	9	6.43	2.21	-4.890*
หลังการใช้การจัดการเรียนรู้	5	10	8.03	1.81	

* $p < .05$

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่าก่อนการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนจำนวน 30 คน มีคะแนนจากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเนื้อหา แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ต่ำสุด 2 คะแนน และสูงสุด 9 คะแนน ซึ่งเมื่อมีการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนได้คะแนนต่ำสุด 5 คะแนน และคะแนนสูงสุด 10 คะแนน

โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ย (*M*) เท่ากับ 6.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*SD*) เท่ากับ 2.21 ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ย (*M*) เท่ากับ 8.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*SD*) เท่ากับ 1.81

เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

อภิปรายผลการวิจัย (Discussion)

จากสมมติฐานการวิจัย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรม

การเรียนรู้ น่าจะสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ นั้น ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนการใช้ แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ก่อให้เกิดประสิทธิผล มีความเป็นไปได้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงสัมพันธ์และแรงไม่สัมพันธ์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการค้นหาคำถามในประเด็นต่าง ๆ ที่สนใจให้นักเรียนได้ศึกษา ค้นคว้า ทดลองหรือลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เพื่อให้เรียนรู้จากประสบการณ์โดยตรง ทั้งนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ โดยในขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ที่นักเรียนได้ร่วมกันอภิปรายและเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างระหว่างแรงสัมพันธ์และแรงไม่สัมพันธ์หลังการทำกิจกรรม โดยนักเรียนและครูได้ร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลสิ่งที่ค้นพบ ซึ่งพบว่าในระหว่างการตั้งคำถามและการตอบ ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจองค์ความรู้ของแรงสัมพันธ์และแรงไม่สัมพันธ์ได้ชัดเจนและกระตุ้นกระบวนการคิดยิ่งขึ้น ส่วนครูสามารถใช้โอกาสนี้ในการเสริมสร้างความเข้าใจให้ถูกต้อง แก้ไขแนวคิดที่คลาดเคลื่อน และสรุปองค์ความรู้หลัก ทำให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ที่ถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Thanomphan and Phusing (2020) ที่พบว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ หลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kongthan and Kaewurai (2020) ที่พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สูงกว่าก่อนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการปฏิบัติ

จากผลการวิจัยที่พบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความเป็นไปได้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงสัมพันธ์และแรงไม่สัมพันธ์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้ จึงสามารถนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างสนุกและมีความสุข ซึ่งจะก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิผลยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

2.1 ควรศึกษาการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผสมผสานกับวิธีการจัดการเรียนรู้เชิงปฏิบัติอื่น ๆ เช่น การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

(Problem-based Learning) เป็นต้น เพื่อให้นักเรียนได้มีการเรียนรู้ผ่านการแก้ไขปัญหาจากสิ่งรอบตัวอันจะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาที่จะพบเจอในชีวิตจริงได้

2.2 ควรศึกษาการใช้ชุดกิจกรรมหรือการออกแบบกิจกรรมที่เกี่ยวกับแรงสัมผัสเพิ่มเติม เช่น การกลิ้งลูกฟุตบอล เป็นต้น เพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจแรงสัมผัสมากขึ้น โดยอาจจะนำไปประยุกต์ใช้กับการแข่งขันกีฬาโดยแบ่งนักเรียนออกเป็นทีม ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้ทั้งความรู้ควบคู่ไปกับความสนุกสนาน

2.3 ควรศึกษาการใช้กิจกรรม เรื่อง แรงไม่สัมผัสเพิ่มเติม เช่น การทดลองการดึงดูดของแม่เหล็กกับวัตถุต่าง ๆ เป็นต้น เพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจแรงไม่สัมผัสและช่วยกระตุ้นความคิดการตั้งคำถามเกี่ยวกับคุณสมบัติของแม่เหล็กและแรงที่เกิดขึ้นระหว่างแม่เหล็กเพิ่มขึ้น

References

- Brahmawong, C. (2008). *Teaching Documents for Educational Technology, Units 1-5*. Bangkok: United Productions. [In Thai].
- Buakham, N. (2023). *Inquiry-based Learning: Interest-curiosity-investigation a Learning Process that Allows Learners to Find Answers by Themselves*. Retrieved December 20, 2024, from <https://mappamedia.co/posts/inquiry-based-learning>. [In Thai].
- Fanchian, N. (2020). *The 5 E's of Inquiry-Based Learning*. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.truelookpanya.com/education/content/82385>. [In Thai].
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2023). *Press Conference Announcing the Results of the PISA 2022 Assessment*. December 20, 2024, from <https://pisathailand.ipst.ac.th/news-21/>. [In Thai].
- Kanyaprasith, K. (2015). *5 Essential Features of Inquiry*. Retrieved December 17, 2024 from [http://sciedcenter.swu.ac.th/Portals/25/Documents/News/5 Essential features of inquiry_Kamonwan.pdf?timestamp=1434440007462](http://sciedcenter.swu.ac.th/Portals/25/Documents/News/5%20Essential%20features%20of%20inquiry_Kamonwan.pdf?timestamp=1434440007462). [In Thai].
- Khanhavet, B. (2002). *Educational Innovation*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [In Thai].
- Kongthan, S. and Kaewurai, W. (2020). The Development of a Science Learning and Activities Package according to Problem-based Learning to Promote Problem Solving Ability for Grade 3 Students. *The 12th NPRU National Academic Conference, Nakhon-Pathom Rajabhat University*, 196-202. [In Thai].
- Ritjaroon, P. (2018). *Research Techniques for Improving Learning*. Chulalongkorn University Press. [In Thai].

Thanomphan, N. and Phusing, N. (2020). The Study of Learning Achievement on Force and Motion and Skill Scientific Process of Prathomsuksa 3 Students by using Inquiry Learning Model in Conjunction with Skills Exercises. *Journal of MCU Ubon Review*, 5(3), 193-203. [In Thai].