



การศึกษามโนคติทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและความดันของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es A Study of Scientific Concepts of Force and Pressure in Prathomsuksa 5 Students by Using the 5Es Inquiry Based Learning Method

ARTICLE INFO

Article history:

Received 14 June 2021

Revised 11 July 2021

Accepted 16 August 2021

Available Online

ไพรินทร์ พุทธโคตร¹ คันททรัพย์ ชมพูพาทย์² และนฤมล แสงพรหม³

Pairin Phutthakhot¹, Canthasap Chomphupart² and Narumon Saengprom³

ABSTRACT

This research study purposed to investigate and compare the scientific concepts of force and pressure and explore the changes of scientific concepts of force and pressure before and after learning with the 5Es inquiry-based learning of 34 Prathomsuksa 5 students in the academic year 2020 at Anubarn Kalasin school, Kalasin province, Kalasin Educational Service Area Office One, selected a sampling group with a cluster random sampling technique. The research design was the one-group pretest-posttest design. The research instruments included a lesson plan of the 5Es inquiry-based learning in force and pressure, and a scientific concept test with 10 items. Data were analyzed by frequency, percentage, means, standard deviation, and comparative means score of two relative groups. The results showed that students who receiving the 5Es inquiry-based learning had a higher post-test score of scientific concepts of force and pressure than the pre-test, considered statistically significant at .01. There were 21 students who did not meet the criteria of pretest but passed the posttest.

Keywords : Force And Pressure / Scientific Concepts/ 5Es Inquiry-Based Learning Method

¹ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ประเทศไทย

Graduate student in Master of Education, Educational Research and Evaluation, Faculty of Education, Roi-Et Rajabhat University, Thailand

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ประเทศไทย

Assistant Professor, Dr., Educational Research and Evaluation, Faculty of Education, Roi-Et Rajabhat University, Thailand

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ประเทศไทย

Assistant Professor, Dr., Educational Research and Evaluation, Faculty of Education, Roi-Et Rajabhat University, Thailand

Corresponding author ; E-mail address : pairin.miw2535@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบมโนคติทางวิทยาศาสตร์เรื่องแรงและความดัน และศึกษาการเปลี่ยนแปลงมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและความดันก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนอนุบาลกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 34 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม แบบแผนการวิจัยเป็นแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es และแบบวัดมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและความดัน จำนวน 10 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ความถี่ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสองกลุ่มสัมพันธ์กัน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es มีมโนคติทางวิทยาศาสตร์เรื่อง แรงและความดัน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่มีมโนคติทางวิทยาศาสตร์ไม่ผ่านเกณฑ์ในช่วงก่อนเรียนจำนวน 26 คน แล้วผ่านเกณฑ์ในช่วงหลังเรียนสูงถึง 21 คน

คำสำคัญ : แรงและความดัน / มโนคติทางวิทยาศาสตร์ / การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es

บทนำ

ในปัจจุบันการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นศาสตร์ที่สำคัญในการพัฒนามนุษย์ซึ่งเป็นทรัพยากรที่สำคัญต่อการพัฒนาประเทศชาติ ซึ่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดไว้ในหมวดที่ 4 มาตรา 22 ว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และมาตรา 23 (2) ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน ซึ่งมีมโนคติทางวิทยาศาสตร์นั้นถือว่าเป็นสิ่งสำคัญมากต่อวิชาวิทยาศาสตร์ เนื่องจากมโนคติทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

จากการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและความดันในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลกาฬสินธุ์ที่ผ่านมา ยังพบปัญหาที่นักเรียนส่วนใหญ่มีความเข้าใจคลาดเคลื่อนในเนื้อหาวิชา หรือมีความเข้าใจที่ไม่สมบูรณ์ ทั้งนี้ผลอาจเกิดมาจากตัวนักเรียนเอง หรืออาจเกิดมาจากครูผู้สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีมโนคติทางวิทยาศาสตร์นั้นคือ ความคิดหรือความเข้าใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของตัวบุคคลที่สรุปความเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ โดยอาศัยประสบการณ์เดิมหรือการได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นนั้น รวมถึงการสังเกตแล้วใช้คุณลักษณะสำคัญ สรุปและให้คำจำกัดความเกี่ยวกับสิ่งนั้น ๆ ได้ (ชุตินา หันตุลา, 2558) นอกจากนี้ (สุวิมล เขียวแก้ว, 2540) ยังได้กล่าวว่าการเกิดมโนคติที่คลาดเคลื่อนทางวิทยาศาสตร์นั้นในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับต่าง ๆ นั้นมีปัญหาและอุปสรรคหลายประการที่ทำให้นักเรียนไม่สามารถเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ได้อย่างถ่องแท้และลึกซึ้ง แต่ได้รับแค่เพียงแนวความคิดทางวิทยาศาสตร์เท่านั้น สาเหตุหลาย ๆ สาเหตุคือ นักเรียนมีแนวความคิด ความเชื่อในปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้น และอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ เหล่านั้นตามความรู้สึกละเอียดของตนเอง โดยคำอธิบายนั้นแตกต่างจากแนวความคิดที่นักวิทยาศาสตร์จะยอมรับได้ ซึ่งนักการศึกษาวิทยาศาสตร์เรียกสิ่งเหล่านี้ว่ามโนคติที่คลาดเคลื่อน (Misconception) นั้นเกิดได้ง่ายกับเนื้อหา ซึ่ง(ฤทธิชัย เสนาพรหม, 2557) ได้กล่าวว่า มโนคติที่คลาดเคลื่อน คือแนวคิดที่แตกต่างไปจากแนวคิดที่ยอมรับทางวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน เนื่องจากผู้เรียนมีการแปลผลข้อมูล



ตีความปรากฏการณ์ทางธรรมชาติหรือข้อสังเกตตามความเชื่อและมวลความรู้เดิมของตนขัดแย้งกับหลักการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งอาจเกิดจากการสังเกตและประสบการณ์เดิมของนักเรียนที่ไม่สมบูรณ์ ทำให้เกิดการเชื่อมโยงประสบการณ์ใหม่ ๆ ซ้ำลง หรือไม่เกิดผลเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้เรื่องใหม่ และยังสอดคล้องกับ (ลัทธวรรณ ศรีวิศา, 2559) ได้กล่าวว่า มโนคติที่คลาดเคลื่อน คือ มโนคติที่เกิดขึ้นจริงในตัวนักเรียนจะแตกต่างจากมโนคติที่ครูต้องการให้นักเรียนมี เป็นสาเหตุที่ทำให้นักเรียนมีมโนคติที่คลาดเคลื่อนเกิดขึ้นได้ ซึ่งมีมโนคติที่นักเรียนมักจะเข้าใจคลาดเคลื่อนจากที่ครูต้องการมีดังนี้ มโนคติที่ได้จากตำราเรียน มโนคติที่เกิดจากการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ มโนคติที่เกิดจากการทำกิจกรรม มโนคติที่ได้จากการสรุปความรู้ต่าง ๆ และแนวทางในการจัดมโนคติที่คลาดเคลื่อน

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเกิดมโนคติทางวิทยาศาสตร์ที่สมบูรณ์นั้น จึงเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งในการแก้ปัญหานี้ ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการเรียนรู้ที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้และได้ผลในวิชาวิทยาศาสตร์เนื่องจากเป็นวิธีที่ทำให้ให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเอง โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es นั้นประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ การสร้างความสนใจ การสำรวจและค้นหา การอธิบายและลงข้อสรุป การขยายความรู้ และการประเมิน ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีความเข้าใจมโนคติทางวิทยาศาสตร์ได้มากขึ้น (สิโรตม์ บุญเลิศ, 2555 ; อับดุลเลาะ อุมาร์, 2562) ได้ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอน 5Es ผลวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน 5Es มีมโนคติทางวิทยาศาสตร์หลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ (ทัศนทิมา ศรีสร้อย, 2559 ; ไอนิง เจ๊ะเหลาะ, 2558) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ผลวิจัยพบว่า มีมโนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es นั้นส่งผลให้นักเรียนเกิดมโนคติทางวิทยาศาสตร์ที่สมบูรณ์มากกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้อย่างสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เพื่อนำมาแก้ปัญหาในครั้งนี้ เนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะ (Inquiry cycle) นั้น เป็นรูปแบบหนึ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเอง จากการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เป็นผู้แสวงหาความรู้ และใช้ความรู้ของตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ช่วยเหลือ อำนวยความสะดวก และจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมแก่ผู้เรียน ซึ่งเป็นไปตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ การสร้างความสนใจ การสำรวจและค้นหา การอธิบายและลงข้อสรุป การขยายความรู้ และการประเมิน (สิโรตม์ บุญเลิศ, 2551)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและความดันของนักเรียน ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es
2. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและความดันของนักเรียน ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es มีมโนคติ เรื่องแรงและความดัน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

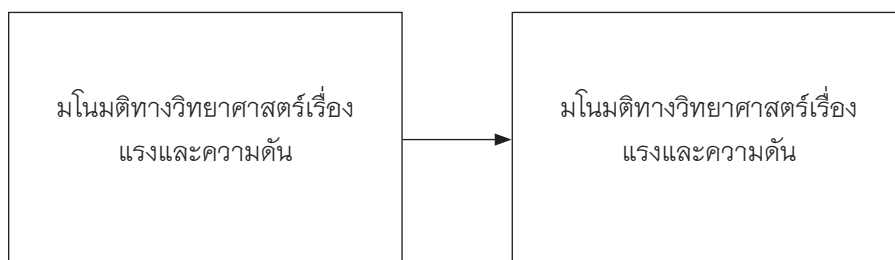
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 สำนักงานเขตพื้นที่

การศึกษา ประถมศึกษาศึกษาภาพลักษณ์ เขต 1 โรงเรียนอนุบาลกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ รวม 218 คน จากห้องเรียนทั้งหมดจำนวน 7 ห้อง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาศึกษาภาพลักษณ์ เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนอนุบาลกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ รวม 34 คน จาก 1 ห้องเรียน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

กรอบแนวคิด



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

แผนการจัดการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ สาระที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 แรงและความดัน โดยมีขั้นการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es เรื่อง แรงและความดัน จำนวน 6 แผน เวลา 11 ชั่วโมง โดยผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 3 ท่าน พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ขั้นสร้างเครื่องมือวิจัย เป็นขั้นสร้างแบบวัดมโนคติแรงและการเคลื่อนที่ จำนวน 10 ข้อ ซึ่งเป็นข้อสอบแบบ 2 ระดับ โดยระดับที่ 1 เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก และระดับที่ 2 เป็นการเขียนเหตุผลอธิบายประกอบคำตอบของระดับที่ 1

2.2 นำเสนอแบบวัดมโนคติ ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านตรวจสอบความสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ หาค่าโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ให้คะแนนเป็น +1, 0, -1 ซึ่งพิจารณาใช้ข้อสอบที่มีค่าความสอดคล้องมากกว่า 0.67 โดยค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

2.3 นำแบบวัดมโนคติที่ทำการปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแล้วนำมาหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบโดยใช้สูตรของ (Whitney, D.R. & Sabers, D.L., 1970) ได้ค่าดังนี้ ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.50 – 0.77 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.24 – 1.00 ทำให้ได้ข้อสอบที่มีความเหมาะสมสำหรับแบบวัดมโนคติทางวิทยาศาสตร์เรื่องแรงและความดัน

2.4 ขั้นทดลอง เป็นขั้นนำแบบวัดมโนคติไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เวลาในการวัดแบบวัดมโนคติ 60 นาที

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ก่อนเรียนให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบวัดความเข้าใจมโนคติแรงและความดันที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 10 ข้อ แล้วนำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนนเป็นคะแนนก่อนเรียน



2. ระหว่างจัดกิจกรรมผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es เรื่องแรงและความดัน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 6 แผน เป็นเวลา 11 ชั่วโมง โดยให้นักเรียนได้เรียนรู้และปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสร้างชิ้น โดยมีขั้นตอนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es

3. หลังจัดกิจกรรม นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยแบบวัดมโนคติเรื่องแรงและความดันที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 10 ข้อ ซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน หลังจากนั้นนำแบบวัดมาตรวจให้คะแนนหลังเรียน

4. นำคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของแบบวัดมโนคติไปวิเคราะห์และทดสอบสมมติฐานต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดมโนคติเรื่องแรงและการเคลื่อนที่ ก่อนเรียนและหลังเรียนมาหาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และร้อยละ (%) แล้วเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการทดสอบ t-test for Dependent Sample

2. เปรียบเทียบแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความเข้าใจมโนคติเรื่องแรงและความดัน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนเป็นรายข้อโดยพิจารณาตามเกณฑ์การให้คะแนนของ Costu, Ayas และ Niaz (2012) ดังนี้

ตารางที่ 1 เกณฑ์การให้คะแนนแบบวัดความเข้าใจมโนคติทางวิทยาศาสตร์โดยใช้เกณฑ์ของ Costu et al. (2012)

ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	การแปลผล	คะแนน
✓	✓	มีความเข้าใจเชิงวิทยาศาสตร์ (Sound Understanding)	SU 3
×	✓	มีความเข้าใจบางส่วน (Partial Understanding)	PU 2
✓	ไม่ตอบ / ตอบไม่ตรง แต่ไม่ผิด	มีความเข้าใจบางส่วน (Partial Understanding)	PU 2
✓	×	มีความเข้าใจคลาดเคลื่อน (Specific Understanding)	SM 1
×	ไม่ตอบ	ไม่มีความเข้าใจ (No Understanding)	NU 0
×	×	ไม่มีความเข้าใจ (No Understanding)	NU 0
ไม่ตอบ	ไม่ตอบ	ไม่ตอบ (No Response)	NR 0

ที่มา : อาริยา ไชยศักดิ์ (2563)

ผลการวิจัย

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความเข้าใจมโนคติแรงและความดันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลการทดสอบ	คะแนนเต็ม	ผลการทดสอบมโนคติเรื่องแรงและความดัน			
		Mean	S.D.	t	p.
ก่อนเรียน	30	10.8	4.40	21.96	.000**
หลังเรียน	30	18.8	4.98		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า ก่อนเรียนมี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.8, S.D.= 4.40 และคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.8, S.D. = 4.98 และเมื่อทดสอบสมมติฐาน โดยการทดสอบทีแบบไม่อิสระ (t-test for Dependent Sample) พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es มีมโนคติแรงและความดัน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 3 การจัดกลุ่มคำตอบตามเกณฑ์ Costu, Ayas& Niaz, (2011) ก่อนเรียนและหลังเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es

มโนคติ เรื่อง	การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es									
	ความถี่และร้อยละ (%) ของมโนคติทาง วิทยาศาสตร์แรงและความดัน ก่อนเรียน					ความถี่และร้อยละ (%) ของมโนคติทาง วิทยาศาสตร์แรงและความดัน หลังเรียน				
	SU	PU	SM	NU	NR	SU	PU	SM	NU	NR
ประโยชน์ของแรงลัพธ์	2	6	25	1	0	8	14	12	0	0
	5.88	17.65	73.53	2.94	0.00	23.53	41.18	35.29	0.00	0.00
แรงลัพธ์	1	3	1	19	0	17	6	0	11	0
	2.94	8.82	2.94	55.88	0.00	50.00	17.65	0.00	32.35	0.00
แรงลัพธ์	8	8	13	5	0	15	14	2	3	0
	23.53	23.53	38.24	14.71	0.00	44.12	41.18	5.88	8.82	0.00
ความดันอากาศ	1	1	2	30	0	13	2	6	13	0
	2.94	2.94	5.88	88.24	0.00	38.24	5.88	17.65	38.24	0.00
ความดันอากาศ	4	10	13	7	0	12	14	5	3	0
	11.76	29.41	38.24	20.59	0.00	35.29	41.18	14.71	8.82	0.00
ความดันอากาศ	0	10	13	11	0	8	16	7	3	0
	0.00	29.41	38.24	32.35	0.00	23.53	47.06	20.59	8.82	0.00
ความดันของเหลว	0	8	16	10	0	3	8	4	19	0
	0.00	23.53	47.06	29.41	0.00	8.82	23.53	11.76	55.88	0.00
แรงลอยตัว	4	14	7	9	0	19	6	7	2	0
	11.76	41.18	20.59	26.47	0.00	55.88	17.65	20.59	5.88	0.00
แรงเสียดทาน	7	10	14	3	0	9	18	4	4	0
	20.59	29.41	41.18	8.82	0.00	26.47	52.94	11.76	11.76	0.00
แรงเสียดทาน	4	13	3	14	0	21	11	2	0	0
	11.76	38.24	8.82	41.18	0.00	61.76	32.35	5.88	0.00	0.00
รวม	31	83	170	109	0	125	109	49	58	0
	9.12	24.41	50.00	32.06	0.00	36.76	32.06	14.41	17.06	0.00

จากตารางที่ 3 พบว่า ก่อนเรียนนักเรียนมีความเข้าใจมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและความดันในกลุ่มที่มีความไม่เข้าใจ (NU) คิดเป็นร้อยละ 32.06 และกลุ่มที่มีความเข้าใจสมบูรณ์ (SU) คิดเป็นร้อยละ 9.12 และหลังเรียนพบว่า ในกลุ่มที่มีความไม่เข้าใจ (NU) คิดเป็นร้อยละ 17.06 และกลุ่มที่มีความเข้าใจสมบูรณ์ (SU)



คิดเป็นร้อยละ 36.76 ซึ่งหลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es นักเรียนส่วนใหญ่มีมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและความดันมากขึ้น

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละผลการประเมินมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและความดันของนักเรียน ระหว่างก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es

		หลังเรียน		รวม
		ไม่ผ่านเกณฑ์	ผ่านเกณฑ์	
ก่อนเรียน	ไม่ผ่านเกณฑ์	5 (14.71%)	21 (61.76%)	26 (76.47%)
	ผ่านเกณฑ์	0(0.00%)	8 (23.53%)	8 (23.53%)
รวม		5 (14.71%)	29(85.29%)	34(100%)

จากตารางที่ 4 พบว่า ก่อนเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es มีนักเรียนที่มีมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและความดันไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 76.47 และมีคนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 23.53 และเมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es แล้วในกลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 26 คนนั้น สามารถผ่านเกณฑ์ได้ถึง 21 คน คิดเป็นร้อยละ 61.76 แสดงว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es สามารถทำให้นักเรียนมีมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและความดันผ่านเกณฑ์เพิ่มขึ้น

อภิปรายผล

1. สรุปผลการวิจัย

1.1 ศึกษาและเปรียบเทียบความเข้าใจมโนคติทางวิทยาศาสตร์แรงและความดันนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es มีมโนคติทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .01

1.2 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงมโนคติทางวิทยาศาสตร์แรงและความดันนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es มีมโนคติทางวิทยาศาสตร์ ระดับมีความเข้าใจเชิงวิทยาศาสตร์ (Sound Understanding ; SU) เพิ่มขึ้น โดยก่อนเรียนก่อนเรียนมีความเข้าใจเชิงวิทยาศาสตร์ (Sound Understanding; SU)ร้อยละ 9.12 และหลังเรียนมีความเข้าใจเชิงวิทยาศาสตร์ (Sound Understanding ; SU) สูงถึงร้อยละ 36.76 และมีนักเรียนที่มีมโนคติทางวิทยาศาสตร์ไม่ผ่านเกณฑ์แล้วผ่านเกณฑ์สูงถึง 21 คน คิดเป็นร้อยละ 61.76

2. อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและความดัน ก่อนเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es พบว่า ก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ก่อนเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีมโนคติทางวิทยาศาสตร์เรื่องแรงและความดันที่ไม่แตกต่างกัน และหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้ก่อนเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es มีมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและความดัน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง เป็นผู้แสวงหาความรู้และใช้ความรู้ของตนเอง และ

นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ยังเน้นพัฒนาทักษะการเรียนรู้และทักษะการแก้ปัญหาด้วยตนเองอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ ทิศนา ขัมมณี (2555) ที่ระบุว่าจัดการการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es สามารถทำให้นักเรียนเกิดการพัฒนาการสืบค้นข้อมูลในส่วนของปัญหาที่เกิดขึ้นในการทดลองต่าง ๆ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้นั้นมีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและมีความสัมพันธ์กับนักเรียน โดยนักเรียนที่ได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงและการทำงานเป็นกลุ่ม มีการสำรวจค้นหาข้อมูล มีการอภิปรายข้อมูล เพื่อทำความเข้าใจกับปัญหานั้นสอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ซึ่งทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองนั้นมีความเชื่อว่าผู้เรียนแต่ละคนมีพื้นฐานความรู้เดิมเป็นโครงสร้างทางปัญญาอยู่แล้ว ผู้สอนไม่สามารถปรับโครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียนได้โดยตรง ซึ่งเมื่อผู้เรียนได้รับประสบการณ์ใหม่ที่สามารถเชื่อมโยงเข้ากับความรู้เดิมผู้เรียนจะรับประสบการณ์ใหม่เข้าไปสัมพันธ์กับความรู้เดิมที่มีอยู่กับประสบการณ์ใหม่ไม่สามารถสัมพันธ์กันได้ผู้เรียนจะปรับโครงสร้างทางปัญญาโดยสร้างองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมาด้วยตนเอง ซึ่งผลการวิจัยยังสอดคล้องกับ สิโรตม์ บุญเลิศ (2555) ที่ได้ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอน 5Es ร่วมกับกลวิธีการสะท้อนอภิปรายที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มโนคติทางวิทยาศาสตร์และอภิปรายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน 5E มีมโนคติทางวิทยาศาสตร์หลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ อับดุลเลาะ อุมาร์ (2559) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่องสมดุลเคมี ที่มีต่อแบบจำลองทางความคิด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเดชะปัตตานียานุกุล จังหวัดปัตตานี พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเคมีหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสอดคล้องกับไอนิง เจ๊ะเหลาะ (2558) ได้ศึกษาการศึกษามโนคติที่คลาดเคลื่อน เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผลวิจัยพบว่า หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าคะแนนก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้สามารถทำให้นักเรียนเข้าใจมโนคติเรื่องแรงและกฎการเคลื่อนที่มากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ครูผู้สอนควรคำนึงถึงเพศและวัย และวุฒิภาวะพัฒนาการทางสติปัญญาของนักเรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ด้วย เพื่อให้เหมาะสมต่อความรับผิดชอบของนักเรียน
2. ครูผู้สอนควรมีการวางแผนการดำเนินงานให้เป็นระบบ จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือให้พร้อมในการดำเนินกิจกรรม เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ
3. ครูผู้สอนควรมีการอธิบาย แนะนำให้คำปรึกษา และคอยอำนวยความสะดวกให้แก่นักเรียนในการจัดการเรียนการสอนในขั้นตอนต่าง ๆ อย่างชัดเจน และในเนื้อหาที่ไม่สามารถจัดสถานการณ์ให้นักเรียนได้ทดลองได้ ครูผู้สอนควรให้นักเรียนได้ศึกษาจากใบความรู้ หรือให้ดูจากสื่ออินเทอร์เน็ต และมีการอธิบายประกอบอย่างชัดเจน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำมโนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การพัฒนาไปศึกษาวิจัยต่อไปเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น
2. ควรนำการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ไปสอนระดับชั้นอื่น และในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อยืนยันว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es



สามารถพัฒนามโนคติทางวิทยาศาสตร์ได้

3. ควรพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับรูปแบบการสอนแบบต่าง ๆ เพื่อสามารถพัฒนามโนคติทางวิทยาศาสตร์ให้มากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติสำนักนายกรัฐมนตรี. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ:คุรุสภาลาดพร้าว.
- ชุติมา หันตุลา. (2558). การศึกษาความเข้าใจมโนคติและการเปลี่ยนแปลงมโนคติทางวิทยาศาสตร์เรื่อง แสงและการมองเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบทำนาย สังเกต อธิบาย. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ดีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ทัศนิตา ศรีสร้อย. (2559). ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการเขียนแผนผังมโนคติเรื่อง ระบบนิเวศ ที่มีต่อมโนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพังโคนวิทยาคม จังหวัดสกลนคร. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ดีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- นฤมล แสงพรหม. (2560). การวิจัยทางการศึกษา – Educational Research. โฟโต้-บู๊ค ดอทเน็ต.
- ฤทธิชัย เสนาพรหม. (2557). การเปลี่ยนแปลงมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง การย่อยสลายอาหารแบบใช้ออกซิเจนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เมื่อใช้รูปแบบการสอนแบบเปรียบเทียบตามแนวคิด FOCUS – ACTION – REFLECTOIN (FAR) GUID. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ดีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ลัทธวรรณ ศรีวิศา. (2559). ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบจำลองเป็นฐานที่มีต่อมโนคติ เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ในระบบสุริยะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ดีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- สมประสงค์ เสนารัตน์. (2561). การวิจัยทางการศึกษา – Educational Research. (พิมพ์ครั้งที่ 3). อภิชิตการพิมพ์.
- สิโรตม์ บุญเลิศ. (2555). ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอน 5Es ร่วมกับกลวิธีการสะท้อนอภิปรายที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มโนคติทางวิทยาศาสตร์และอภิปรายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ดีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- สุวิมล เขียวแก้ว. (2540). การสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- สุวิมล เขียวแก้ว. (2540). สารร่วมสมัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- อมรพันธุ์ ช่างน้อย. (2558). ผลการพัฒนามโนคติ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยการสร้างแอนิเมชันแบบเคลื่อนที่หยุดด้วยดินน้ำมัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ดีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ไอนิง เจ๊ะเหลาะ. (2558). การศึกษามโนคติที่คลาดเคลื่อน เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์, 2(1). 1–11.
- Costu, B., Ayas, A., & Niaz, M. (2012). Investigating the effectiveness of a POE-based teaching activity on students' understanding of condensation. Instructional Science (Instr Sci), 40(1), 47–67. <http://dx.doi.org/10.1007/s11251-011-9169-2>

