

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

สุกัญญา คงทัน^{1*} วาริรัตน์ แก้ววไร²

สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
e-mail : koisukanya9@gmail.com
wareerat@nu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ดำเนินการวิจัยตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา 2 ขั้นตอน คือ 1) การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80 2) การเปรียบเทียบความสามารถการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 วิเคราะห์กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 6 คน โรงเรียนบ้านหนองห้าง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลกเขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ใช้เวลาทดลอง 12 ชั่วโมง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบวิลคอกชันจับคู่เครื่องหมายตำแหน่ง

ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย 4 ชุดกิจกรรม คือ แรงและประเภทของแรง แรงโน้มถ่วงของโลก แรงเสียดทานและการเคลื่อนที่เมื่อมีแรงกระทำ ซึ่งมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.98/81.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 2) ความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ชุดกิจกรรมการเรียนรู้, การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน, ความสามารถในการแก้ปัญหา

THE DEVELOPMENT OF A SCIENCE LEARNING AN ACTIVITIES PACKAGE ACCORDING TO PROBLEM – BASED LEARNING TO PROMOTE PROBLEM SOLVING ABILITY FOR GRADE 3 STUDENTS

Sukanya Kongthan^{1,*}, Wareerat Kaewurai²

Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Naresuan University

e-mail : koisukanya9@gmail.com

wareerat@nu.ac.th

Abstract

The purposes of this study were to 1) construct and evaluate the efficiency of science learning activities package according to problem – based to promote problem solving ability for grade 3 students based on the criteria 80/80 2) compare capabilities to solve problems of grade 3 students between before and after learned by using science learning activities packages by using problem – based on force and movement for grade 3 students.

The research was done by methodology method in 2 steps; 1) construct and evaluate the efficiency of science learning activities package according to problem – based to promote problem solving ability for grade 3 students based on the criteria 80/80 2) Compare capabilities to solve problems of grade 3 students between before and after learned by using science learning activities packages by using problem – based on force and movement for grade 3 students. The sample was grade 3 students, amount 6 students, Ban Nong Hang School Source: Phitsanulok Primary Educational Service Area Office, Area 3, Semester 2, Academic Year 2019, and the experiment took 12 hours. Data were analyzed using statistics, percentage, mean, standard deviation, and the Wilcoxon.

The result of the research: 1) science learning activities package according to problem – based to promote problem solving ability for grade 3 students, consisting of 4 activities, force and type of force, gravity, friction, and motion when there is force which has an efficiency equal to 80.98/81.33 which meets the criteria of 80/80 2) ability to solve force and motion problems of grade 3 students after learning by using science learning activities package according to problem – based to promote problem solving ability for grade 3 students were significantly higher than before learned at the .05 level.

Keywords: science learning, an activities package, problem – based learning, problem solving ability

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของคนทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก พร้อมกันนั้น เทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะทำให้เกิดการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 1)

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาครั้งที่ระบุในมาตรา 22 ให้ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ การเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสำคัญมากเช่นเดียวกับการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุด จึงจะส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพได้ และในมาตรา 23 ที่ให้มีการบูรณาการความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ สอดคล้องกับเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ควบคู่ไปพร้อมกับการพัฒนาการทางความคิดในระดับสูงแล้ว จากการศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์ศึกษามีส่วนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรมมากขึ้นด้วย (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2542, มาตรา 22)

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากปัญหาที่เกิดขึ้นโดยสร้างความรู้จากกระบวนการทำงานกลุ่ม ตัวปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้ และเป็นตัวกระตุ้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล และการสืบค้นหาข้อมูลเพื่อเข้าใจกลไกของตัวปัญหา รวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา (อนุชา โสมาบุตร, 2556)

จากการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนบ้านหนองห้าง อำเภอบรรพตพิราม จังหวัดพิษณุโลก พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหา อันเนื่องมาจากวิธีการสอนของครูที่ไม่ได้เน้นทักษะกระบวนการคิด การแก้ปัญหาของนักเรียน หรือวิธีการสอนของครูไม่น่าสนใจ ไม่มีสื่อที่มากระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจใฝ่เรียนรู้ ส่งผลให้ความสามารถในการแก้ปัญหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ลดลง ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการใชชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นการทดลองตามแบบแผนการวิจัย One Group Pretest - Posttest Design (Fitz-Gibbon, 1987 : 113) ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80

1. การดำเนินการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

- 1.1 ศึกษาสภาพปัญหา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหของนักเรียนจากผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2561

1.2 กำหนดสาระการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดในสาระที่ 2 วิทยาศาสตร์ กายภาพ

1.3 ศึกษาหลักการในการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา กำหนดองค์ประกอบ ขั้นตอนในการออกแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยยึดแนวคิดของคาร์ล เพียร์สัน และจอห์น ดิวอี้ (Karl Pearson and John Dewey อ้างถึงใน อุทัยวรรณ กัณหารัตน์, 2540) ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 4 ชุด คือ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 1 เรื่อง แรงและประเภทของแรง

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 2 เรื่อง แรงโน้มถ่วงของโลก

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 3 เรื่อง แรงเสียดทาน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่เมื่อมีแรงกระทำ

นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ไปทดลองใช้ (Tryout) เพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพกับกลุ่มประชากร เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 วิเคราะห์จากสูตร E_1/E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, หน้า 10)

2. การสร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและวิเคราะห์คุณภาพของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โดยมีขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2.2 วิเคราะห์ตัวชี้วัดและศึกษานิยามศัพท์เฉพาะของการแก้ปัญหา เพื่อใช้ในการสร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2.3 สร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์ที่จะวัด โดยแบบวัดเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ ในแต่ละข้อจะมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

2.4 นำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจพิจารณาแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2.5 นำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

2.6 นำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มาตรวจความสมบูรณ์และรวมคะแนนของนักเรียนแต่ละคน และทำการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ โดยหาค่าอำนาจจำแนก แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

2.7 คัดเลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดมาสร้างเป็นแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 ข้อ

2.8 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนวัดป่าสัก (ทพพลอนุสรณ์) จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นกลุ่มนักเรียนเดิม จากนั้นทำการตรวจให้คะแนนเพื่อวิเคราะห์หาความเที่ยงทั้งฉบับ

2.9 นำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มาจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์

ขั้นตอนที่ 2 การเปรียบเทียบความสามารถการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2.1 นำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนบ้านหนองห้าง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 3 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 6 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

2.2 นำผลความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกัน โดยใช้สถิติทดสอบวิลคอกชันจับคู่เครื่องหมายตำแหน่ง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งมีดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ประกอบด้วย

การตรวจสอบความตรง หาค่าความยากง่าย (Difficulty: P) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination: D) หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัย

2.1 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) (\bar{x})

2.2 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (S.D.)

2.3 ทดสอบด้วยสถิติทดสอบวิลคอกชันจับคู่เครื่องหมายตำแหน่ง เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังการได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ผลการวิจัย

ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย 4 ชุดกิจกรรม คือ แรงและประเภทของแรง แรงโน้มถ่วงของโลก แรงเสียดทาน และการเคลื่อนที่เมื่อมีแรงกระทำ โดยมีขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรม 6 ขั้นตอน คือ ขั้นกำหนดปัญหา ขั้นสร้างกรอบการศึกษา ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล ขั้นวิเคราะห์ และขั้นสรุปผล โดยกิจกรรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.51$, S.D. = 0.20) และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.98/81.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

2. ความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปราย

ผลการวิจัยและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.98/81.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก

1.1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ผ่านกระบวนการและขั้นตอนในการจัดทำอย่างเป็นระบบ ตามวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ โดยศึกษาจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คู่มือการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และรูปแบบของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

1.2 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้ผ่านการพิจารณาความเหมาะสมขององค์ประกอบด้านต่าง ๆ ของกิจกรรมการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมขององค์ประกอบต่าง ๆ ของกิจกรรม พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.51$, S.D. = 0.20) หมายความว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างขึ้นตามลำดับขั้นตอนอย่างมีระบบ พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษา มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่น่าสนใจ เป็นเหตุการณ์ใกล้ตัว ตระหนักถึงเวลาที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด วิเคราะห์ปัญหา หาสาเหตุของปัญหา ผลกระทบ และแนวทางแก้ไขปัญหา ซึ่งพบว่า มีผลการวิจัยทำนองเดียวกับผลการวิจัยของ ศิริริภา ชื่นทอง (2561) ที่ได้พบว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เรื่อง ปฏิกริยาเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.67/80.63 ชุดกิจกรรมช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ให้กับนักเรียน และนักเรียนมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีกิจกรรมที่ฝึกให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการแก้ปัญหา นักเรียนได้ศึกษาปัญหา วางแผนการค้นคว้าอย่างมีระบบ มีการกำหนดลำดับขั้นตอนในการศึกษาเรียนรู้ที่ชัดเจน จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของทิตินา แคมมณี (2551, หน้า 137) ซึ่งได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการวัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยครูอาจจัดสภาพการณ์ให้นักเรียนเผชิญปัญหาหรือฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาพร้อมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจน ทำนองเดียวกับผลการวิจัยของ ศุภฤทธิ ไชยเลิศ (2558) ซึ่งพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนในภาพรวมส่วนใหญ่มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับดี และผลการเรียนเรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม และสารในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ครูควรศึกษาวิธีการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้และลองทำกิจกรรมก่อน เพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติกิจกรรมและแนะนำให้กับนักเรียนได้

2. ขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม ครูผู้สอนควรดูแลช่วยเหลือ แนะนำนักเรียนเมื่อเกิดปัญหา คอยควบคุมเรื่องเวลา และพฤติกรรมของนักเรียน เพื่อให้การจัดการจัดการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นอื่น ๆ ต่อไป

2. ควรมีการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องอื่น ๆ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้นักเรียนได้ประสบการณ์ที่หลากหลาย

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542**. กรุงเทพฯ : บริษัท สยามสปอร์ต ซินดิเคท จำกัด
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุม สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. จำกัด.
- นพคุณ แดงบุญ (2552). **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อ วิทยาศาสตร์ ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์**. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การ มัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุญเกื้อ ควรหาเวช. (2542). **นวัตกรรมการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- ประเสริฐ สำราญอด. (2552). **การพัฒนาชุดกิจกรรมเรื่องระบบนิเวศในโรงเรียน สำหรับนักเรียนระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก**. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เพชรรัตดา เทพพิทักษ์. (2545). **การพัฒนาชุดกิจกรรมเรื่องเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการศึกษา การคิด ทำ โครงการงาน วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3**. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิชัย ดิสสระ. (2533). **การพัฒนาหลักสูตรและการสอน**. กรุงเทพฯ : เอ็กซ์เพรส.
- ศิริลักษณ์ หนองเส. (2545). **สรุปรายงานวิจัยการศึกษาความสามารถทางการพึ่งพาตนเอง ด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ ชุดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์ วิทยานิพนธ์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.ipst.ac.th>. 30 เมษายน 2551.**
- อนุชา โสมาบุตร. (2556). **แนวคิดการจัดการเรียนรู้สำหรับครูในศตวรรษที่21เข้าถึงได้ จาก** :<https://teacherweekly.wordpress.com>. (วันที่ค้นข้อมูล :15 ธันวาคม 2558).
- Hogan, K. & A.R. Berkowitz. (2000). "Teachers as Inquiry Learners," *Journal of Science Teacher Education*. 11(1) : 1-25.
- Good, Carter V. (1973). *Dictionary of Education*. New York: McGraw-Hill Book.