

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะ

A STUDY ON LEARNING ACHIEVEMENT IN FORCE AND MOTION AND SCIENTIFIC PROCESS SKILL UNIT OF GRADE 3 STUDENTS THROUGH INQUIRY LEARNING MANAGEMENT AND SKILLS EXERCISES

¹นพวรรณ ถนอมพันธ์และ ²นฤมล ภูสิงห์
¹Noppawan Thanomphan and ²Naruemon Phusing

มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ, ประเทศไทย
Rajabhat Chaiyaphum University, Thailand.

¹bebielove1@gmail.com

Received September 10,2020; Revised November 2, 2020; Accepted December 23,2020

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 3) เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองแดง(คุรุราษฎร์บำเพ็ญ) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้

ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับแบบฝึกทักษะ 2) แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ 4) แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test Dependent Sample) ผลวิจัย พบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.50/80.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์, การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

Abstract

The purposes of this research were: 1) To develop learning management plan in force and motion and scientific process skill unit of grade 3 students through inquiry learning management and skills exercises to be efficient according to the criterion of 80/80; 2) To compare learning achievement of grade 3 students through inquiry learning management and skills exercises between pre-learning and post-learning; 3) To compare basic scientific process skill of grade 3 students through inquiry learning management and skills exercises between pre-learning and post-learning. Samples used in this research were 20 grade 3 students at Ban Nhongdaeng School studying in the second semester of the academic year 2019. The samples were selected through simple random sampling. Research instruments included: 1) learning management plan through inquiry learning management and skills exercises; 2) scientific process skills exercises; 3) learning achievement test in force and motion and scientific process skill unit; 4) measurement formats for scientific process skill. The statistics used in the data analysis were mean, standard deviation and t-test dependent. The research findings of this research were as the followings: 1) The learning management plan in force and motion and scientific process skill unit through inquiry learning

management and skills exercises of grade 3 students was efficient as E_1/E_2 equal to 81.50/80.50 that was higher than the specified criterion. 2) Post-learning achievement of grade 3 students through inquiry learning management and skills exercises was higher than pre-learning with statistical significance at the level of .05 3) Post-learning of basic scientific process skill of grade 3 students through inquiry learning management and skills exercises was higher than pre-learning with statistical significance at the level of .05

Keywords: Scientific Process Skill, Inquiry Learning Management

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่างๆตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้และผลผลิตต่างๆที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิต และการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆวิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย และมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-base society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552 :92) การพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้เกิดทักษะกระบวนการ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สามารถทำได้โดยจัดให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมมากที่สุด และได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองครูจึงเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการส่งเสริมการเรียนรู้ และจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และมีความสุขในการเรียนวิทยาศาสตร์ เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายที่หลักสูตรกำหนด การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียนนั้น ครูผู้สอนจะต้องหาวิธีที่จะพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะในด้านต่างๆ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมและสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้

สภาพการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาในปัจจุบัน พบว่า ครูส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนแบบเดิม คือใช้การบรรยาย ให้นักเรียนท่องจำมากกว่าได้ลงมือปฏิบัติ ไม่ใช้สื่อกระตุ้นการเรียนรู้ ผู้เรียนไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรม และกิจกรรมที่จัดขึ้นไม่ได้เน้น

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สอดคล้องกับชัยวัฒน์ คุประตกุล อ้างอิงในพรรัตน์ กิ่งมะลิ, 2552:2) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนไม่เป็นไปตามหลักสูตรเนื่องจากครูผู้สอนสอนเนื้อหามากกว่าการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกจากปัญหาตัวครูผู้สอนแล้วด้านตัวผู้เรียนเองก็มีปัญหาดังที่กล่าวว่า ผู้เรียนยังไม่ได้รับการพัฒนาระบวนการคิด การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ทั้งนี้อาจเนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่น ตัวผู้เรียนมีความรู้สึกลัวว่าวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องยากเป็นเรื่องไกลตัว ต้องใช้การทดลองเท่านั้น จากปัญหาที่กล่าวมาแสดงให้เห็นว่า การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ยังไม่ประสบผลสำเร็จ ดังจะเห็นได้จากผลการทดสอบการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2560-2561 พบว่า ผลการทดสอบในรายวิชาวิทยาศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยในระดับประเทศ ร้อยละ 37.46 และ 37.40 ตามลำดับ ซึ่งถือว่ายังอยู่ในระดับต่ำและมีแนวโน้มลดลง มาตรฐานการเรียนรู้ที่ต้องปรับปรุงเร่งด่วนเนื่องจากมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศได้แก่ มาตรฐาน ว 4.1 และว 5.1 (สถาบันทดสอบทางการศึกษา, 2556) จากผลการทดสอบการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐานวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปรับปรุง เนื่องจากนักเรียนส่วนใหญ่ยังมีปัญหาในการเรียนรู้ ดังนั้นจึงควรพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานของกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างมีระบบตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานในระดับชั้นอื่นๆ ต่อไป

จากการศึกษาแนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนสามารถทำได้โดยการสร้างนวัตกรรมการสอนที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้แบบฝึกทักษะเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่งที่มีลักษณะเป็นสื่อประสมที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ตามหัวข้อเนื้อหาที่ต้องการจะให้นักเรียนได้เรียน ช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้อย่างมีประสิทธิภาพช่วยให้ผู้สอนเกิดความมั่นใจที่จะสอนและช่วยให้นักเรียนและครูผู้สอนมีโอกาสนำปฏิบัติจากกิจกรรมร่วมกันเป็นกิจกรรมที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งเปิดโอกาสให้นักเรียนมีอิสระในการเรียนตามความสามารถ ความถนัดและความสนใจโดยมีครูคอยแนะนำช่วยเหลือ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นขั้นตอน ใช้เหตุผลในการวางแผนอย่างมีระบบได้อย่างเหมาะสม จากบัตรความรู้บัตรกิจกรรมแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ ตลอดจนสื่อต่างๆ ที่ครูผู้สอนเตรียมไว้อย่างมีระบบและนักเรียนสามารถทราบผลการปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ ได้อย่างรวดเร็ว ไม่เกิดความเบื่อหน่ายต่อการเรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (บุญเกื้อ ครุหาเวช, 2543:91-93) นอกจากนี้การใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้นดังจะเห็นได้จากผลการศึกษาของพรรัตน์ กิ่งมะลิ (2552:61) พบว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ เน้นให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วย

ตนเอง ลงมือปฏิบัติ ค้นพบและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยมีกระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ที่สำคัญ 5 ขั้น คือ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) 2) ขั้นการสำรวจและค้นหา (Exploration) 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) 4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) 5) ขั้นประเมิน (Evaluation)

ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้วิจัยจะการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะ โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนในกลุ่มศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษานครกาหลง 2 อำเภอคอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ ที่เรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 12 โรงเรียน มีจำนวนนักเรียนรวม 116 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองแดง (ครุราษฎร์บำเพ็ญ) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 20 คน สุ่มตัวอย่างด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling : SRS)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับแบบฝึกทักษะ จำนวน 7 แผน รวม 19 ชั่วโมง

2.2 แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 6 เล่ม

แบบฝึกทักษะที่ 1 การเคลื่อนที่ของวัตถุ

แบบฝึกทักษะที่ 2 แรงและการกระทำ

แบบฝึกทักษะที่ 3 แรงดึง

แบบฝึกทักษะที่ 4 แรงผลัก

แบบฝึกทักษะที่ 5 แรงโน้มถ่วงของโลก

แบบฝึกทักษะที่ 6 แรงดึงดูดของโลกที่กระทำต่อวัตถุ

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

2.4 แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (t-test dependent sample) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

ผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะ

จำนวนนักเรียน (20 คน)	คะแนนระหว่างเรียน (E_1) (60 คะแนน)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (E_2) (20 คะแนน)	ค่าประสิทธิภาพ
คะแนนเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ	81.50	80.50	81.50/80.50

จากตาราง 1 พบว่า ผลจากการนำแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะ

พบว่า มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.50/80.50 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	n	$\bar{X}$	S.D.	t	P
ก่อนเรียน	20	20	10.75	2.02	12.05*	0.00
หลังเรียน	20	20	16.10	1.21		

*p < .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนต่อหลังเรียนเท่ากับ 10.75/16.10 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้การทดสอบค่าที (t-test for Dependent Sample) ปรากฏว่า sig = .05 ดังนั้น sig < (.00 < .05) แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เสนอผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	n	$\bar{X}$	S.D.	t	P
ก่อนเรียน	20	20	8.94	2.96	3.53*	.00
หลังเรียน	20	20	11.72	2.67		

*p < .05

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน หลังเรียนต่อก่อนเรียนเท่ากับ 8.94/11.72 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้การทดสอบค่าที (t-

test Dependent Sample) ปรากฏว่า $\text{sig} = .00$ ดังนั้น $\text{sig} < (.00 < .05)$ แสดงว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

1. จากผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 พบว่า มีประสิทธิภาพพบว่า มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.50/80.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ทั้งนี้เนื่องจาก นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งเน้นให้นักเรียนเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สนองตอบผู้เรียนด้านความแตกต่างระหว่างบุคคลและเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีขั้นตอนกิจกรรมที่กระตุ้นและเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาอย่างชัดเจนและลุ่มลึก ซึ่งจะเริ่มตั้งแต่การตรวจสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนให้เชื่อมโยงกับประเด็นเนื้อหาความรู้ในกิจกรรมขั้นต่อไปตามขั้นตอนของการสร้างความรู้ที่ดี โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมในการสำรวจความรู้ในสถานการณ์ที่จัดให้ผู้เรียนช่วยกันวิเคราะห์สถานการณ์เพื่อนำไปสู่ความคิดรวบยอดแล้วจัดให้ผู้เรียนได้เชื่อมต่อการปรับใช้หรือขยายความรู้เดิมกับสถานการณ์ใหม่ที่นำเสนอ ก่อนสรุปเป็นความรู้ใหม่อีกทั้งมีการตรวจสอบประเมินความรู้และนำความรู้ใหม่ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ปัญหาในบริบทอื่น การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของสุทธภา บุญชม (2553) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการสอนสูงกว่าก่อนการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 สอดคล้องกับงานวิจัยของพิมพ์แพร สืบบุก (2554), สุวคนธ์ ผ่านสำแดง (2552) และสุภาพร พลพุดธา (2552) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวงจรการเรียนรู้แบบ 7E ในรายวิชาฟิสิกส์หลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้นั้นเป็นผลเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เป็นการสอนที่อาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบ ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีผลทำให้นักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้นสอดคล้องกับผลการวิจัยของ

วาชีนี บุญญาพวงศ์ (2552) และณัชชาภักย์ญ์ วิรัตน์ชัยวรรณ (2555) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับจิตวิทยาศาสตร์ จากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ได้ผลการศึกษาสอดคล้องกันว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีผลทำให้จิตวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. จากผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะ พบว่า หลังจากจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ทั้งนี้เนื่อง จากกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะเป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นระบบ สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจบทเรียนอย่างมีประสิทธิภาพเข้าใจแนวคิดอย่างมีจุดมุ่งหมายซึ่งในแต่ละขั้นตอนนั้นจะช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะเฉลี่ย ($\bar{x}$) เท่ากับ 8.94 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 2.96 หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานเฉลี่ย ($\bar{x}$) เท่ากับ 11.72 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 2.67 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ทั้งนี้เนื่อง จากกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะเป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นระบบ จึงอาจกล่าวได้ว่านักเรียนที่ได้เรียนด้วยแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ดี

องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา

ครูผู้สอนทุกระดับชั้นควรนำรูปแบบการเรียนการสอน ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน โดยปรับเปลี่ยนเนื้อหาและขั้นตอนเพื่อให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน นักเรียนที่เรียนจะพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานควรใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะ มาประกอบการเรียนของตนเองอย่างต่อเนื่อง และฝึกปฏิบัติตลอด เพราะจะช่วยพัฒนาการอ่านแก่ผู้เรียนได้ดี นอกจากนั้นควรมีการวิจัย การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ทุกระดับชั้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนได้รับการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานได้ดียิ่งขึ้นและศึกษาเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะกับวิธีอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงฯ. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ณัชชาภักญ์ วิรัตน์ชัยวรรณ. (2555). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จิตวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- บุญเกื้อ ควรหาเวช. (2543). *นวัตกรรมการศึกษา*, พิมพ์ครั้งที่ 6. นนทบุรี: SR Printing.
- พิมพ์แพร สืบบุก. (2554). *ผลการใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 7E ที่มีต่อการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กฎหมายคุ้มครองสิทธิของบุคคลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนฉิมพลี กรุงเทพมหานคร*. บัณฑิตวิทยาลัย :มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- พรรัตน์ กิ่งมะลิ. (2552). *การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2*. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี, เพชรบุรี.
- บุญชม ศรีสะอาด. *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2545.

- วาชีนี บุญญาพวงค์, (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืชและสัตว์ที่ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- สุทธภา บุญแซม. (2553). ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (7E). บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- สุภาพร พลพุดา. (2552). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวงจรการเรียนรู้แบบ 7E ในรายวิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. บัณฑิตวิทยาลัย :มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- สุวคนธ์ ผ่านสำแดง. (2552). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) เรื่องอาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

