

การพัฒนาชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

The Development of Basic Science Process Skills Practical Package for Grade 1 Students to promote Basic Science Process Skills

นฤมล หลายประเสริฐพร¹ และ ณฐพล อยู่เป็นสุข^{2*}

Narumon Laiprasertporn¹ and Natapon Youpensuk^{2*}

Received: November 11, 2022; Revised: December 18, 2022; Accepted: December 18, 2022

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหิรัญราชรุจิราษฎร์วิทยาสานักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นนทบุรี เขต 1 จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง วิธีดำเนินการวิจัยมีขั้นตอนคือ ศึกษาและสร้างชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานนำไปทดลองเพื่อหาค่าประสิทธิภาพ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลคือ ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน มีประสิทธิภาพอยู่ที่ 82.75/85.50 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

คำสำคัญ: ชุดฝึกทักษะ, ประสิทธิภาพ, ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

ABSTRACT

The purposes of this study were 1) study the effectiveness of the learning package in the management of science learning to enhance basic scientific process skills for grade 1 students to meet the criteria set at 80/80. The sample group of this study was 40 primary school students in grade 1 of Hiranrat Phakdi Wittaya School at Nonthaburi Province by using purposive sampling. Research Methodology: Step 1 study and develop The Practice Model for the Basic Skills in Scientific Process Step 2 Improve and test for efficiency. The instrument was the learning package for enhancing the fundamental Basic scientific process skill. Data were analyzed by using descriptive statistics, Determination of the efficiency. The results were as follows: The efficiency of the learning package for enhance the fundamental Basic scientific process skill equaled 82.75/85.50 which met the 80/80 criteria.

Keywords: practical package, efficiency, basic Science process skills.

¹อาจารย์, โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, E-mail: Narumon.la@ssru.ac.th

²อาจารย์, โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, E-mail: Natapon.yo@ssru.ac.th (*Corresponding author)

¹Lecturer, Demonstration School of Suan Sunandha Rajabhat University, E-mail: Narumon.la@ssru.ac.th

²Lecturer, Demonstration School of Suan Sunandha Rajabhat University, E-mail: Natapon.yo@ssru.ac.th (*Corresponding author)

บทนำ

โลกยุคปัจจุบันและโลกอนาคตให้ความสำคัญกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมาก เนื่องจากเครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่าง ๆ เจริญก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจากความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเข้าใจโลก ธรรมชาติ และเทคโนโลยี การให้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์กับเด็กเยาวชนต้องแทรกกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสนุกสนาน ความเข้าใจง่าย เป็นเรื่องราวชีวิตจริงใกล้ตัวเด็ก เน้นให้เด็กได้เห็นจริงปฏิบัติจริง ศึกษาความรู้และค้นพบ ด้วยด้วยตนเอง สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ครูต้องปรับเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะให้เด็กได้ เรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อฝึกนักเรียนให้ทันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงของสังคมในยุคปัจจุบัน เน้นให้เด็กได้ใช้ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้หรือแก้ปัญหาอย่างสม่ำเสมอ ดังที่ ดวงจันทร์ แก้วพวงพาน (2552) ที่ได้กล่าวไว้ว่า การ สอนวิทยาศาสตร์ต้องมีจุดมุ่งหมาย 3 ด้านคือ ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้าน เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะเห็นได้ว่าปัจจุบันการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่มีความหมายสำหรับผู้เรียนแต่ละคน เป็นการ สร้างและใช้ความคิดอย่างกว้างขวางรวมทั้งกลยุทธ์ในการใช้ปัญญาสร้างเพิ่มเติมในความเข้าใจแก่ผู้เรียน ซึ่งการศึกษา นับเป็นสิ่งสำคัญต่อการเป็นอยู่ของมนุษย์อย่างยิ่งเพราะมนุษย์ใช้ความรู้และความสามารถอันเกิดจากการได้รับการศึกษา สำหรับพัฒนาตนเองและสังคม

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นวิธีการหรือเครื่องมือที่สำคัญที่จะนำมาซึ่งการได้มาซึ่งความรู้หรือการ แก้ปัญหา (วรรณทิพา, 2542) จึงอาจกล่าวได้ว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการ ดำเนินชีวิต (ขุสิพร สงวนศรี, 2554) ดังนั้น ในการจัดการเรียนรู้ในทุกระดับตั้งแต่ปฐมวัยจนถึงอุดมศึกษา ครูผู้สอนควรส่งเสริม ให้เด็กได้ฝึกปฏิบัติการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างสม่ำเสมอเพื่อเป็นการปลูกฝังให้เด็กเป็นคนที่มีเหตุผลและ รู้จักแสวงหาความรู้ ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่บุคคลพึงจะมี (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546) ได้กำหนดกรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตั้งแต่ปฐมวัย มีแนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ควรส่งเสริมทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานให้กับเด็กในระดับปฐมวัยอย่างน้อย 8 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปซและสเปซกับเวลา ทักษะการคำนวณหรือใช้ตัวเลข ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล และทักษะการพยากรณ์

ซึ่งจากปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนจะได้เรียนตามที่คุณสอนนั้นบอก อธิบายให้ฟัง หรืออ่าน จากหนังสือเรียน โดยไม่มีกิจกรรมการเรียนรู้จากการปฏิบัติกิจกรรม และไม่ได้รับการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ขาดสื่อการเรียนการสอน (สกว. แสงอ่อน, 2546) บทบาทสำคัญในการจัดการเรียนรู้ปัจจุบัน เน้นทักษะกระบวนการเรียนรู้ คิดอย่างมีเหตุผล ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง กิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เกิดประโยชน์กับผู้เรียนมาก ที่สุด เมื่อผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมให้มีลักษณะต่างกันไปและมีกิจกรรมหลายรูปแบบให้ สอดคล้องกับทักษะที่จะฝึก การนำกิจกรรมหรือวิธีการต่าง ๆ ไปใช้ ครูผู้สอนอาจออกแบบการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบ และมี รูปแบบหนึ่งที่ผู้วิจัยคาดว่าจะมีความเป็นไปได้สูง คือ ชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ซึ่งชุดฝึกทักษะ จัดเป็นนวัตกรรมอย่างหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สามารถนำมาจัด กิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อฝึกให้ผู้เรียนเกิดความสามารถทางวิทยาศาสตร์ (สิรินรดา สุขภักดี, 2557) เนื่องจากชุดฝึกทักษะ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนอยู่เสมอ เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ไม่เกิดความ เบื่อหน่ายในการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับกับกฎแห่งการฝึกของ Thorndike ที่กล่าวว่า การฝึกหัดกระทำซ้ำ ๆ ย่อม ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้นานและคงทนถาวร มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น (พิมพ์นัธ เตะตะคุบต์, 2546)

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยมีความประสงค์ที่จะพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยการสร้างชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานที่มีประสิทธิภาพ เป็นนวัตกรรมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับชั้นดังกล่าว เพื่อให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล เกิดการเรียนรู้ที่คงทนถาวร มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานครบทั้ง 8 ทักษะ และสามารถนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีคุณภาพต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80

สมมติฐานการวิจัย

ชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดสำโรง (หิรัญราษฎร์ภักดีวิทยา) อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี จำนวน 40 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างและวิเคราะห์หาคุณภาพชุดฝึกทักษะ ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎีและรูปแบบของการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาจุดมุ่งหมายของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. พัฒนาและกำหนดรูปแบบชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานทั้ง 8 ทักษะ 8 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปซ และสเปกกับเวลา ทักษะการคำนวณหรือใช้ตัวเลข ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล และทักษะการพยากรณ์
4. นำชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จำนวน 3 คน ซึ่งมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00
5. นำชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายเพื่อหาค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอเอกสารอนุญาตจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เพื่อดำเนินการเก็บข้อมูลจากโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยประสานกับทางโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความร่วมมือในการรวบรวมโดยให้โรงเรียนนำชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
2. ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์นำชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ไปทำการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Testing) ชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมาจากการคัดเลือกผู้เรียนที่เรียนเก่ง เรียนปาน

กลาง และเรียนอ่อน กลุ่มละ 1 คน รวม 3 คน ผลการทดลองในครั้งนี้ พบว่า ชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 81.75/80.32 ทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small-Group Testing) นำชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมาจากการคัดเลือกผู้เรียนที่เรียนเก่ง 3 คน เรียนปานกลาง 3 คน และเรียนอ่อน 3 คน รวม 9 คน ผลการทดลองในครั้งนี้ พบว่า ชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 82.82/81.65 และทดลองภาคสนาม (Field Testing) นำชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวนนักเรียนทั้งหมด 40 คน ผลการทดลองในครั้งนี้ พบว่า ชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 82.75/85.50

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ หาค่าประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80 พบว่า คะแนนประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกิจกรรม (E_1) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 66.30 คิดเป็นร้อยละ 82.75 และคะแนนประสิทธิภาพหลังกิจกรรม (E_2) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.10 คิดเป็นร้อยละ 85.50 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1)	80	66.30	5.40	82.75
ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2)	20	17.10	1.24	85.50

จากตารางที่ 1 พบว่า ชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 82.75/85.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

สรุปผลและอภิปรายผล

จากการวิจัยครั้งนี้มีข้อค้นพบที่น่าสนใจเกี่ยวกับการพัฒนาชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยนำมาอภิปรายผลดังต่อไปนี้

ชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.75/85.50 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบตามวิธีการที่เหมาะสม โดยเริ่มจากการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ได้ทำการวิเคราะห์กิจกรรมเสริมทักษะให้มีความเหมาะสมกับเวลาและลักษณะนักเรียน โดยเรียงเนื้อหาจากง่ายไปหายากพร้อมทั้งผ่านขั้นตอนการตรวจคุณภาพอย่างเป็นระบบ และประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการทดลอง (try-out) เพื่อหาประสิทธิภาพ แล้วปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้จริง จึงทำให้มีคุณภาพเหมาะสมและเป็นชุดฝึกทักษะแก่นักเรียนได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ชุดฝึกทักษะยังมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและสามารถฝึกผู้เรียนให้ตรงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ (กิตติชัย ปัญญารมย์, 2549) เป็นการวัดประสิทธิผลให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้ทีละน้อย ๆ ตามลำดับขั้นความสามารถและความสนใจของแต่ละคน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของมงคล ทะนันไธสง (2556) ได้ศึกษาการพัฒนาชุด

กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการดำรงชีวิตของพืชโดยใช้การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.31/84.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 สอดคล้องกับงานวิจัยของดวงพร หมวกสกุล (2556) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำ ไฟ และดาว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.29/83.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 สอดคล้องกับงานวิจัยของวันวิสาข์ ศรีวิไล (2556) ได้ศึกษาการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การสอนแบบผสมผสานระหว่างวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) กับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 82.06/ 84.11 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละชุดมีประสิทธิภาพเรียงตามลำดับ ดังนี้ 81.91, 82.96, 82.44, 82.83, และ 80.15 สอดคล้องกับงานวิจัยของราพีง โนพวน (2557) ได้ศึกษาการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คือ 82.03/81.11 สอดคล้องกับงานวิจัยของวสุนิ วรณลือชา (2558) ได้ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เรื่อง ดินและการใช้ประโยชน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เรื่อง ดินและการใช้ประโยชน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 83.84/82.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของจิตติธิดา รัตนวรรณ (2565) ได้ศึกษาการพัฒนาการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ไฟฟ้าน่ารู้ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดสร้างสรรค์และยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีค่าเท่ากับ 82.35/84.62 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้หรือข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ควรนำชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานไปใช้ก่อนเริ่มเรียนเนื้อหาสาระวิทยาศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาผลของชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ที่มีต่อตัวแปรด้านอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

ชลธิพร สงวนศรี. (2554). การศึกษาความสามารถจัดกิจกรรมที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย ชั้นปีที่ 1. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.

- ทิตฐิตา รัตนวรรณ. (2565). การพัฒนาการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ไฟฟ้านำรู้ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดสร้างสรรค์และยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์. วารสารวิชาการ ครุศาสตร์สวนสุนันทา, 6(1), 22-32.
- ดวงจันทร์ แก้วพวงพาน. (2552). การใช้เกมส์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา. เชียงใหม่. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ดวงพร หมวกสกุล. (2556). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับการใช้ชุด กิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา. สงขลา. มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- พิมพ์พันธุ์ เดชะคุปต์. (2546). การพัฒนาการคิดของครูด้วยกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร:สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป เมเนจเม้นท์
- มงคล ทะนันไธสง. (2556). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการดำรงชีวิตของพืช โดยใช้การเรียนรู้แบบวัฏจักรการ เรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา. บุรีรัมย์. มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- รำพึง โนนวน. (2557). การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา. เชียงใหม่. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- วษุณี วรรณลือชา. (2558). ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เรื่อง ดินและการใช้ประโยชน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. สืบค้น 29 พฤศจิกายน 2564, จาก <http://www.ska2.go.th/reis/data/research/>
- วันวิสาข์ ศรีวิไล. (2556). การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพืชสำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การสอนแบบผสมผสานระหว่างวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) กับการเรียนแบบ ร่วมมือด้วยเทคนิค STAD. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา. ชลบุรี. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สกาอว แสงอ่อน. (2546). การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง สับปะรดท้องถิ่นในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา. กรุงเทพฯ. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้น พื้นฐาน. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สิรินดา สุภักดี และ พงนิยน์ เสงี่ยมจิต. (2557). การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้น พื้นฐาน หน่วย การเรียนรู้ที่ 1 ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วารสารบัณฑิตวิทยาลัย พิษณุพนธ์. 9(2), 133-139.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. (2542). การพัฒนาการคิดของครูด้วยกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.