

Development of scientific skills of students in Kindergarten 2/3 at Anubansamsen School (The Government Lottery Office Support) using the Inquiry Method (5E)

Jureeporn Wongsang¹Sasitorn Jiengphattana² and Sirimanee Banjong³

Received	Reviewed	Revised	Accepted
08/04/2564	20/05/2564	25/05/2564	01/06/2564

Abstract

This classroom research was quasi-experimental research. The objectives of this study were to investigate the scientific skills of students of Kindergarten Year 2/3, Anubansamsen School (The Government Lottery Office Support) using the Inquiry Method (5E), and to compare the scientific skills of Kindergarten2/3 students at Anubansamsen School (The Government Lottery Office Support) before and after the activities by using the Inquiry Method (5E). The target group used in this research were students of Kindergarten Year 2/3 at Anubansamsen School (The Government Lottery Office Support) who were studying in the academic year 2020 by using a purposive sampling method. The research instruments consisted of 1) the activities plan by using the Inquiry Method (5E) of searching for knowledge with the highest level of suitability, and 2) The Science Skills Assessment Questionnaire had an Indices of Conformity between Questions and Objectives (IOC) passing all criteria. The questions had an IOC value between 0.60 - 1.00. The statistics used to analyze the data include basic statistics and percentage values. The results of the research were as follows: 1) All students in Kindergarten Year 2/3 at Anubansamsen School (The Government Lottery Office Support) had good level of scientific skills and 2) The ability and scientific skills of Kindergarten 2/3 students at Anubansamsen School (The Government Lottery Office Support) after receiving activities using the Inquiry Method (5E), higher than before joining the activities.

Keywords: The Inquiry Method (5E), scientific skills, experiment

¹ Suan Sunandha Rajabhat University, E-mail-S59131112026@ssru.ac.th

² Samsen School, E-mail-Snow_bells_@hotmail.com

³ Suan Sunandha Rajabhat University, E-mail-sirimanee.ba@ssru.ac.th

การพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุบลราชธานี) โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E

จรีพร วงศ์แสง⁴ ศศิธร เจียงพัฒนากิจ⁵ และสิริมนี บรรจง⁶

บทคัดย่อ

การวิจัยในชั้นเรียนนี้เป็นวิจัยกึ่งการทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุบลราชธานี) โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E และเพื่อเปรียบเทียบทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุบลราชธานี) ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E กลุ่มเป้าหมาย ที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุบลราชธานี) ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2563 จำนวน 5 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E มีคุณภาพความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และ 2) แบบประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ โดยข้อคำถาม มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติพื้นฐานและ ค่าร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุบลราชธานี) มีความสามารถทักษะทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดีทุกคน และ 2) ความสามารถทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 โรงเรียนอนุบาล สามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุบลราชธานี) หลังได้รับการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการ สืบเสาะหาความรู้แบบ 5E สูงขึ้นกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมทุกคน

คำสำคัญ: กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E, ทักษะทางวิทยาศาสตร์, การทดลอง

⁴ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, E-mail-S59131112026@ssru.ac.th

⁵ โรงเรียนอนุบาลสามเสน, E-mail-Snow_bells_@hotmail.com

⁶ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, E-mail-sirimanee.ba@ssru.ac.th

บทนำ

ผู้สอนในศตวรรษที่ 21 ต้องไม่เพียงแค่บรรยายหรือถ่ายทอดความรู้เท่านั้น ดังที่ นันทนา กะหมายสม 2559 กล่าวไว้ว่า หน้าที่ของครูที่แต่เดิมเป็นเพียงผู้ให้ความรู้จะถูกปรับเปลี่ยนไปสู่กระบวนการให้ทักษะ บทบาทของครูเปลี่ยนจากครูเป็นหลัก เป็นผู้เรียนเป็นหลักแทน การสอนให้น้อยแต่ให้เกิดการเรียนรู้ที่มาก (TEACH LESS, LEARN MORE) นี่ก็คือปัญหาที่อาจารย์ผู้สอนยุคเปลี่ยนผ่านสู่ศตวรรษที่ 21 จะต้องหาคำตอบให้ได้ว่าเราควรจะทำอย่างไร (Ruechai, B. and Panyanak, L., 2021) ปัจจุบันโลกมีการสื่อสารและคมนาคมที่กว้างไกล มีการยอมรับความแตกต่างระหว่างกัน และสามารถปรับโลกทัศน์ระหว่างกันได้ จึงช่วยให้ผู้คนสามารถเรียนรู้วัฒนธรรมกันและกัน จนเกิดเป็นวัฒนธรรมสากล ปัญหาความขัดแย้งทางสังคมและวัฒนธรรมจึงเริ่มลดน้อยลงตามกาลเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป (Parimit, P. and Newarat, K., 2021)

ตามกรอบการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 กล่าวว่า ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังทางวิทยาศาสตร์ในระดับปฐมวัย เด็กปฐมวัยจะต้องมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และมีทักษะทางวิทยาศาสตร์หรือความสามารถทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับพัฒนาการตามวัย การเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีความสำคัญกับเด็กในระดับปฐมวัยเพราะวิทยาศาสตร์จะช่วยพัฒนาคุณลักษณะตามวัยของเด็กปฐมวัย ทั้งด้านร่างกาย ด้านอารมณ์ และจิตใจ ด้านสังคม และด้านสติปัญญาตลอดจนพัฒนากระบวนการคิด กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ จิตวิทยาศาสตร์ รวมถึงการเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนในระดับประถมศึกษา นอกจากนี้การจัดประสบการณ์ให้เด็กเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตั้งแต่ในระดับปฐมวัยยังเป็น การวางรากฐาน และส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2020) ด้วยเหตุนี้เด็กปฐมวัยจึงจะต้องเรียนวิทยาศาสตร์แต่การเรียนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยจะต้องเริ่มจากทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการเปรียบเทียบ และทักษะการสื่อความหมาย ทักษะทางวิทยาศาสตร์เหล่านี้เกิดขึ้นจากการที่เด็กได้ลงมือกระทำและค้นพบสิ่งต่างๆ ด้วยตนเองจากการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆทางวิทยาศาสตร์

โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุปถัมภ์) เป็นโรงเรียนที่มีการจัดการเรียนการสอน โดยเน้นพัฒนาการตามวัยของเด็กทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านร่างกาย อารมณ์-จิตใจ สังคม และสติปัญญา ซึ่งการจัดการเรียนการสอนในระดับปฐมวัยจะใช้หลักการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบ 6 กิจกรรมหลักผสมผสานนวัตกรรมผ่านการบูรณาการ จากการที่ผู้วิจัยได้ไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุปถัมภ์) ผู้วิจัยได้สังเกตและพบว่ามีนักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุปถัมภ์) จำนวน 5 คน มีปัญหาด้านทักษะทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะ การจำแนก ทักษะการเปรียบเทียบ และทักษะการสื่อความหมาย ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่

2/3 โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุปถัมภ์) จำนวน 5 คน โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ผ่านกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์

กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่เน้นเด็กเป็นสำคัญให้เด็กได้ลงมือกระทำและพัฒนาความคิดอย่างเป็นระบบโดยการสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Srisaat, S., 2016) ได้รับประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางความคิดตั้งแต่ในระดับปฐมวัย การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E จะเน้นให้เด็กได้ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง และระดมสมอง เน้นบรรยากาศในการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีอิสระในการคิด มีโอกาสใช้ความคิดอย่างเต็มศักยภาพ โดยจะมีครูผู้สอนจะเป็นผู้คอยช่วยเหลือในการตรวจสอบความรู้ใหม่ๆ ซึ่งสอดคล้องกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และสอดคล้องกับ (Khangkasikarn, P., 2018) ซึ่งได้ศึกษา ผลการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อทักษะการสังเกตและทักษะการจำแนกประเภทของเด็กปฐมวัย พบว่า เด็กปฐมวัยมีคะแนนทักษะการสังเกตคิดเป็นร้อยละ 91.81 ของคะแนนเต็ม ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็มหลังได้รับผลการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเด็กปฐมวัยมีคะแนนทักษะการจำแนกประเภทคิดเป็นร้อยละ 88.57 ของคะแนนเต็ม ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็มหลังได้รับผลการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ (Chotchadet, J., 2017) ได้ศึกษา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนอนุบาลปีที่ 3 พบว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพ 82.56/81.95 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และพบว่านักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานหลังจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนจัดประสบการณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุปถัมภ์) โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ผ่านกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาว่าการใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E สามารถช่วยพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ได้หรือไม่อย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุปถัมภ์) โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 โรงเรียนอนุบาล สามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุปถัมภ์) ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการ สืบเสาะหาความรู้แบบ 5E

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุปถัมภ์) มีทักษะทางวิทยาศาสตร์หลังได้รับการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E สูงขึ้นกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรม

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีการดำเนินงานวิจัยตามรายละเอียด ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุปถัมภ์) ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2563 จำนวน 5 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง เนื่องจากนักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุปถัมภ์) จำนวน 5 คน มีปัญหาด้านทักษะทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การสังเกต การจำแนกประเภท การเปรียบเทียบ และการสื่อความหมาย

2. การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E และแบบประเมินความสามารถทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยผู้วิจัยมีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพดังนี้

2.1 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือของแผนการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E

2.1.1 ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2560 สำหรับเด็กอายุ 3 – 5 ปี และตัวอย่างแผนการจัดประสบการณ์ระดับปฐมวัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E เพื่อเป็นแนวทางในการทำแผนการจัดกิจกรรมและสร้างกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E

2.1.2 ผู้วิจัยสร้างกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ที่ส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ในด้านการสังเกต ด้านการจำแนกประเภท ด้านการเปรียบเทียบและด้านการสื่อความหมาย ประกอบด้วย 12 กิจกรรม ได้แก่ 1) น้ำตาลสายรุ้ง 2) ข.ขวด 3) ความลับของเกลือ 4) ฟองสบู่หรรษา 5) เปียวยเปลี่ยนสี 6) น้ำอัดลมชุ่มซ่า 7) ลำลีจอมดุจด 8) มหัศจรรย์แรงดันแสนสนุก 9) น้ำร้อน น้ำเย็น 10) ผสมสีแสนสนุก 11) ลาวาแลมป์ และ 12) ดินโหนดน้ำดี

2.1.3 ผู้วิจัยสร้างแผนการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E จำนวน 12 แผน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้ 1) ชื่อกิจกรรม 2) วัตถุประสงค์ 3) สารที่ควรเรียนรู้ 4) ประสบการณ์สำคัญ 5) การดำเนินกิจกรรม และ 6) สื่อประกอบการทำกิจกรรม

2.1.4 ผู้วิจัยนำแผนการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E จำนวน 12 แผน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาศึกษาปฐมวัย จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความ

ครอบคลุมเนื้อหาตามจุดประสงค์การเรียนรู้แล้วประเมินความเหมาะสม โดยให้คะแนนตามแบบประเมินของ
ลิเคอร์ท (Likert) เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมี 5 ระดับ ดังต่อไปนี้ (Fongsri, P., 2015)

1) เกณฑ์การให้คะแนน

- 5 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
- 3 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย
- 1 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

2) เกณฑ์ประเมินความเหมาะสม

- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมาก
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับน้อย
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด

ซึ่งการตรวจสอบความถูกต้องของแผนการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E พบว่า มี
คุณภาพความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.99$, $S.D.=0.02$)

2.2 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพแบบประเมินความสามารถทักษะทางวิทยาศาสตร์

2.2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบประเมินความสามารถทักษะทางวิทยาศาสตร์
สำหรับเด็กปฐมวัย

2.2.2 ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินความสามารถทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยทั้ง 4 ทักษะ มี
ลักษณะเป็นแบบประเมินแบบเลือกตอบ จำนวน 4 ชุด แต่ละชุดมี 2 ตอน ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนและเกณฑ์
การประเมิน ดังนี้

1) เกณฑ์การให้คะแนน

- 1 คะแนน หมายถึง เด็กตอบได้ถูกต้อง หรือทำได้ถูกต้อง
- 0 คะแนน หมายถึง เด็กตอบผิด หรือไม่ตอบ

2) เกณฑ์การประเมิน

ค่าเฉลี่ยร้อยละ 75 – 100 หมายถึง มีความสามารถทางทักษะวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี

ค่าเฉลี่ยร้อยละ 50 – 74 หมายถึง มีความสามารถทางทักษะวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยร้อยละ 0 – 49 หมายถึง มีความสามารถทางทักษะวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปรับปรุง

2.2.3 นำแบบประเมินความสามารถทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอให้
ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ได้แก่ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงและความถูกต้องของเนื้อหาตลอดจนประเมินความ

สอดคล้องระหว่างแบบประเมินกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) โดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้ (Worakham, P., 2016)

ให้ +1 คะแนน ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ให้ 0 คะแนน ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ให้ -1 คะแนน ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ซึ่งแบบประเมินความสามารถทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00

3. การแบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi – Experimental Design) ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการทดลองแบบหนึ่งกลุ่มสอบก่อน – สอบหลัง (One – Group Pretest – Posttest Design) (Leekitchwatana, P., 2016)

ตารางที่ 1 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	วัดก่อน	ทดลอง	วัดหลัง
E	T ₁	X	T ₂

เมื่อ E แทน กลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลอง

T₁ แทน การประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์ก่อนการทดลอง

X แทน การจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E

T₂ แทน การประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลอง

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ดังนี้

4.1 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองเนื่องจากผู้วิจัยเป็นครูผู้สอน

4.2 ผู้วิจัยดำเนินการประเมินก่อนการทดลอง (Pretest) ด้วยแบบประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน

4.3 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้กิจกรรมแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้เวลาในการเก็บข้อมูลเป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน ได้แก่ วันจันทร์และวันพุธ รวมทั้งสิ้น 12 ครั้ง วันละ 30 นาที เริ่มตั้งแต่เวลา 09.35 – 10.00 น.หลังกิจกรรมเสริมประสบการณ์

4.4 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองจนครบ 6 สัปดาห์ จากนั้นผู้วิจัยทำการประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์ (Posttest) หลังการทดลองซึ่งใช้แบบประเมินชุดเดียวกันกับที่ใช้ในการประเมินครั้งแรกก่อนการทดลอง

4.5 ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ค่าร้อยละ

ผลการวิจัย

การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเรื่อง การพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุปถัมภ์) โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตารางที่ 2 คะแนนและร้อยละความสามารถทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาล ปีที่ 2/3 โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุปถัมภ์) หลังได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E

นักเรียน	คะแนน (40)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ
			ความสามารถ
คนที่ 1	28	70.00	ดี
คนที่ 2	36	90.00	ดี
คนที่ 3	38	95.00	ดี
คนที่ 4	31	77.50	ดี

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุปถัมภ์) ที่ได้รับการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E มีความสามารถทักษะทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดีทุกคน

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบคะแนนและร้อยละความสามารถทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุปถัมภ์) โดยใช้กิจกรรมกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ก่อนและหลังการทดลอง

	ก่อนการทดลอง			หลังการทดลอง			ผลต่าง	
	คะแนน	ร้อยละ	ระดับ	คะแนน	ร้อยละ	ระดับ	คะแนน	ร้อยละ
	(40)			(40)			(40)	
คนที่ 1	10	25.00	ปรับปรุง	28	70.00	ดี	18	45.00
คนที่ 2	14	35.00	ปรับปรุง	36	90.00	ดี	22	55.00

คนที่ 3	26	65.00	ปานกลาง	38	95.00	ดี	12	30.00
คนที่ 4	12	30.00	ปรับปรุง	31	77.50	ดี	19	47.50
คนที่ 5	13	32.50	ปรับปรุง	36	90.00	ดี	23	57.50

จากตารางที่ 3 พบว่า คะแนนและค่าร้อยละความสามารถทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุบลรัตน์) มีความสามารถทักษะทางวิทยาศาสตร์หลังการได้รับการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E สูงขึ้นกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมทุกคน

สรุปผลและอภิปรายผล

จากการวิเคราะห์การพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุบลรัตน์) ผู้วิจัยขอสรุปผลและอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์การพัฒนาความสามารถทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุบลรัตน์) โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการ สืบเสาะหาความรู้แบบ 5E มีความสามารถทักษะทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดีทุกคน ทั้งนี้เนื่องมาจากกิจกรรมที่ใช้กระบวนการสืบเสาะแบบ 5E เป็นรูปแบบของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นให้นักเรียนมีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ และเรียนรู้ผ่านการลงมือกระทำด้วยตนเองจึงทำให้ การเรียนรู้แบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E นี้เป็นที่ยอมรับในวงการของนักการศึกษา และเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสืบเสาะ หาความรู้แบบ 5E ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นมีการนำมาบูรณาการกับกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่น่าสนใจ และกระตุ้นความสนใจให้กับเด็กในวัยนี้ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากเด็กปฐมวัยเป็นวัยที่มีความอยากรู้อยากเห็นอยู่ตลอดเวลา เพราะเป็นวัยที่มีการพัฒนาทางสติปัญญาสูงที่สุดของชีวิต และกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์นอกจากจะพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานให้กับเด็กแล้วยังเป็นการส่งเสริมให้เด็กได้รู้จักคิดแก้ปัญหาและได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของจอห์น ดิวอี้ (John Dewey, 1910 อ้างถึงใน Chanmanee, R., 2018) ที่กล่าวว่า การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติจริง ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการลงมือกระทำด้วยตนเอง (Learning by doing) จะทำให้ผู้เรียนคิดเป็นและแก้ปัญหาเป็นผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 โดย การนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ บางครั้งก็เรียนวิธีสอนนี้ว่าการสอนแบบวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Samawatana, S., 2017) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยโดยใช้การจัดประสบการณ์แบบ 5E พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัด

ประสบการณ์แบบ 5E มีทักษะทางวิทยาศาสตร์และทักษะ การสื่อสารหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Chemae, S., 2017) ได้ทำการศึกษาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 3 พบว่า เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาล ปีที่ 2/3 โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุปถัมภ์) ก่อนและหลังการได้รับการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E พบว่า นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุปถัมภ์) มีความสามารถทักษะทางวิทยาศาสตร์หลังได้รับการจัดกิจกรรมสูงขึ้นกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมทุกคน ซึ่งก่อนการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E มีนักเรียนจำนวน 4 คน ที่มีความสามารถทักษะทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปรับปรุง และมีนักเรียนจำนวน 1 คนที่มีความสามารถทักษะทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง โดยวิเคราะห์จาก ผลการทำแบบประเมินความสามารถทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งพบว่านักเรียนทั้ง 5 คนมีปัญหาทักษะทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ทักษะ ได้แก่ ทักษะ การสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการเปรียบเทียบ และทักษะการสื่อความหมาย แต่เมื่อได้รับการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E พบว่า นักเรียนทั้ง 5 คน มีความสามารถทักษะทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมอยู่ในระดับดีทุกคน ซึ่งการที่เด็กมีความสามารถทักษะทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E เป็นกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้นำมาบูรณาการเข้ากับกิจกรรม การทดลองซึ่งเป็นกิจกรรมที่เด็กสนใจและรู้สึกตื่นเต้น สนุกสนานขณะได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรม สามารถกระตุ้นความสนใจให้กับเด็กได้เป็นอย่างดี ซึ่งแต่ละกิจกรรมเด็กสามารถเข้ามามีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมได้ เด็กจะได้เรียนรู้และค้นหาคำตอบของสิ่งต่างๆด้วยตนเองผ่านการลงมือปฏิบัติโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ทำให้เด็กเกิดกระบวนการคิด และเกิดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้เด็กมีคะแนนการทำประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ (Thapmon, K., 2016) ได้ทำการศึกษา การพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานและการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เด็กปฐมวัย พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Kitkrachang, S., 2019) ได้ทำการศึกษาผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย พบว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคิด

สร้างสรรค์หลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมสูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำวิจัยไปใช้
 - 1.1 ครูผู้สอนที่สนใจควรจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ในช่วงกิจกรรมเสริมประสบการณ์ โดยให้เด็กออกมามีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งครูผู้สอนจะต้องมีการใช้คำถามปลายเปิดเพื่อกระตุ้นให้เด็กได้คิดในขณะทำกิจกรรม
 - 1.2 ครูผู้สอนที่สนใจนำกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ไปใช้ควรมีการปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมการทดลองให้เหมาะสมกับวัยและความสนใจของเด็ก
2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป
 - 2.1 ควรศึกษาการพัฒนาความสามารถทักษะทางวิทยาศาสตร์โดยการใช้กิจกรรมในรูปแบบอื่นๆ เช่น การจัดกิจกรรมโดยการบูรณาการกับกิจกรรมศิลปะ หรือการจัดกิจกรรมโดยใช้สิ่งแวดล้อมเป็นฐาน เพื่อตอบสนองตามความต้องการและความสนใจของเด็กในระดับปฐมวัย

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ประเมินนวัตกรรมและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนพี่เลี้ยง นางสาวศศิธร เจียงพัฒนากิจ และอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สิริมณี บรรจง ผู้บริหาร โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุปถัมภ์) และคณะ ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ที่ให้การสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

References

- Chanmanee, R. (2018). *Using theories to organize activities to promote life skills for early childhood*. [Online]. <https://wbscport.dusit.ac.th>. [3 March 2020]
- Chemae, S. (2017). The Learning Experiences by using a Set of Science Experiment Activities to Develop Scientific Process Skills for Preschool Children in 3rd Kindergarten. *Journal of Educational Technology and Communications Faculty of Education Mahasarakham University*, 3(8), page 51.

- Chotchadet, J. (2017). A Learning Experience By using Science Activity Sets to Develop Basic Science Process Skills for Kindergarten Students of the 3rd year. *Journal of Educational Technology and Communications Faculty of Education Mahasarakham University*, 3(7), page 153 – 164.
- Fongsri, P. (2015). *Classroom Research: Principles and Practical Techniques*. (10thed). Bangkok: DARN SUTHA PRESS Company limited.
- Khangkasikam, P. (2018). *The effects of experience provision of the inquiry process on observation skills and classification skills of preschool children* Master of Thesis: Nakhon Sawan Rajabhat University.
- Kitkrachang, S. (2019). Results of Learning Experiences Emphasizingon Engineering Design Towards Science Process Skills and Creativity Skills of Pre-School Children. *Journal of Management Science Review Vol. 21 No. 2 July –December 2019*.
- Leekitchwatana, P. (2016). Educational research methods. (11thed). Bangkok: Meen Service Supply
- Parimit, P and Newwarat, K. (2021). “Causal Factors Influencing Cross-cultural Understanding In 21st Century Human Skills of Mathayom Susa 1 in Marginalized Secondary School Groups, Chiang Rai Province” *Interdisciplinary Academic and Research Journal*, 1 (3), 21-34.
- Ruechai, B and Panyanak, L. (2021). “The Study of Coaching Technique for Developing Teaching and Learning the Chinese Language”. *Interdisciplinary Academic and Research Journal*, 1 (3), 35-45.
- Samawatana, S. (2017). *Developing science process skills and communication skills in early childhood using 5E experience*. Master of Thesis: Pibulsongkram Rajabhat University.
- Srisaat, S. (2016). *The Importance of science*. [Online] <https://sasiwimol.com>. [20 March 2020]
- Thapmon, K. (2016). The development of an experiential model based on. Brain-based and cooperative learning for. Science process skills for early childhood students. *Journal of education naresuan university*, 18(2), page 25.
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2020). *Science, Technology, and Mathematics Learning Framework at the Early Childhood Level*. Bangkok: CoCo Printing Co., Ltd.
- Worakham, P. (2016). *Educational research*. Maha SakhamTaxila printing.