
การจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
สำหรับเด็กปฐมวัย

Provision of Learning Experiences through Research Process
for Developing Science Process Skills of Early Childhood

สวาท สมะวรรณะ*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย และเพื่อศึกษาระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ด้านทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก และทักษะการสื่อสาร หลังการจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาได้แก่ นักเรียนที่มีอายุระหว่าง 4-5 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2.1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนวัดโบสถ์ อำเภอบึงสามพัน จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แผนการจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย และแบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .05 แบบแผนการวิจัยเป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบ One-Group Pretest-Posttest Design สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานโดยใช้สูตร t -test แบบ Dependent Samples

ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัยมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังได้รับการจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย เด็กปฐมวัยมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านการสังเกต ด้านการจำแนก และด้านการสื่อสาร อยู่ในระดับดีมาก

คำสำคัญ: การจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย, ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

*ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนวัดโบสถ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 3

Abstract

The purpose of this research were to compare the science process skills of early childhood children before and after the provision of learning experiences through research process and to study the science process skill level of early childhood according to about the observation skills, Classified skills, and communicating skills. The sample in this research were 20 five years old early childhood who study in the second preschool level in the first semester of the 2021 academic year, 20 students from Wat Bot School, Wat Bot District Phitsanulok Province. The research instruments were the learning experiences through research process plan for enhancing science process skills for of early childhood, and a science skills test. the Percentage, mean, standard deviation, and t-test were used in data analysis.

The results found that after having the provision of learning experiences through research process, science process skills of early childhood was significantly higher than before at .05 level. The science process skills of early childhood according to observation skills, classified skills, and communicating skills were at very good level after having the provision of learning experiences through research process.

Keywords: Provision of learning experiences through research process, Science process skills

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคน ทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการงานเหล่านี้ ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสาน กับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหา อย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์ เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge – Based Society) ดังนั้น ทุกคนจึง จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์เพื่อจะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์ สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552: น. 92)

แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2560 - 2579) มีเป้าหมายในการพัฒนาเด็กปฐมวัย (0-5ปี) ทุกคนให้ได้รับการพัฒนาและเตรียมความพร้อม มีนโยบายการพัฒนาคนไทยทุกคนให้มีทักษะและกระบวนการ ในการจัดการวิเคราะห์และการแก้ปัญหา มีความรู้ ความสามารถสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องเต็มตามศักยภาพ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2551) เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับปฐมวัย จึงได้จัดทำแนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัยตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2560 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ครูปฐมวัยมีแนวทางที่ชัดเจนในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ช่วยพัฒนาคุณลักษณะตามวัยของเด็กปฐมวัย ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์และจิตใจ สังคม และสติปัญญา ตลอดจนพัฒนากระบวนการคิด กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ วิทยาศาสตร์และแนวคิดเกี่ยวกับตนเองธรรมชาติและสิ่งต่างๆ รอบตัวที่สำคัญ รวมถึงการเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนในระดับประถมศึกษา โดยเป็นไปตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

การจัดประสบการณ์ที่เน้นการสอนเพื่อส่งเสริมกระบวนการวิจัยเป็นการสร้างประสบการณ์ตรงที่มีความสำคัญต่อเด็ก เพราะเป็นการสร้างการเรียนรู้และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเด็ก ทุกบริบทที่อยู่รอบตัวเด็กต่างเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ เด็กปฐมวัยเป็นวัยที่อยากรู้อยากเห็น เรียนรู้โดยธรรมชาติ และวิธีการเรียนของเด็กต้อง มาจากประสบการณ์ที่จัดในรูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการให้เด็กได้เล่น หยิบ จับ และสัมผัสจากประสบการณ์ที่เด็กได้รับนี้ จะทำให้เด็กได้พัฒนาตนเองและเกิดจากการเรียนรู้จากการสังเกต การคิด และเกิดความเข้าใจจากการกระทำกิจกรรมที่เรียน (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2551: น. คำนำ) และพบว่า การพัฒนาคนไทยให้สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง กระบวนการที่สำคัญกระบวนการหนึ่ง คือ กระบวนการวิจัยโดยแนวคิดการวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ (อำรุง จันทวานิช, 2548 อ้างถึงใน ญัฐนิช สมะจิตร, 2551: หน้า 5) ซึ่งการจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัยมีรูปแบบเหมือนกระบวนการวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีเนื้อหาสำหรับเด็กปฐมวัยคือ สาระเกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรอบตัวเด็กที่เด็กควรรู้ การเรียนการสอนมุ่งเพื่อให้เด็กเกิดความเข้าใจมากกว่าที่จะจำเป็นองค์ความรู้ และมองสิ่งรอบตัวโดยเน้นที่ตัวของเด็กเอง เด็กจะรับรู้และคิดถ่ายโยงเป็นทิศทางเดียวเช่น รู้สี รูปร่าง โดยรู้อย่างจะเรียนรู้สองอย่างพร้อมกันไม่ได้ (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2551: น. 167) ซึ่งการจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัยเป็นรูปแบบการจัดประสบการณ์ที่มีประสิทธิภาพ แม้กลุ่มตัวอย่างการวิจัยจะเป็นเด็กปฐมวัย นอกจากนั้นยังเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ที่หลากหลายจากการลงมือปฏิบัติจริง (ญัฐนิช สมะจิตร, 2551: น. 147) และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการเดียวกับกระบวนการวิจัย แสดงว่ากระบวนการวิจัยหรือกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีความสำคัญต่อการส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย บรรดล สุขปิติ (2551: น. 73) ได้กล่าวว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการวิจัย จะคล้ายกับการเรียนเหตุผลทางคณิตศาสตร์ เด็กปฐมวัยต้องเรียนรู้การแก้ปัญหาและธรรมชาติรอบตัว ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์

โรงเรียนวัดโบสถ์ก็เป็นอีกโรงเรียนหนึ่งที่ประสบปัญหา จากผลการประเมินการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในปีการศึกษา 2563 พบว่า ทักษะการสังเกตเฉลี่ยร้อยละ 55 ทักษะการจำแนกเฉลี่ยร้อยละ 53 ทักษะการวัดเฉลี่ยร้อยละ 75 ทักษะตัวเลขและจำนวนเฉลี่ยร้อยละ 70 ทักษะการหามิติสัมพันธ์เฉลี่ยร้อยละ 71 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลเฉลี่ยร้อยละ 73 ทักษะการสื่อสารเฉลี่ยร้อยละ 50 และทักษะการพยากรณ์เฉลี่ยร้อยละ 69 เมื่อพิจารณาโดยรวมผลการประเมินทักษะด้านการสังเกต ทักษะการจำแนก และทักษะการสื่อสารต่ำกว่าค่าเป้าหมายคุณภาพของเด็กปฐมวัยที่โรงเรียนกำหนดไว้คือร้อยละ 80 นับเป็นปัญหาที่โรงเรียนเร่งต้องยกระดับคุณภาพในระดับปฐมวัย ซึ่งเป็นพื้นฐานของระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้สูงขึ้น เพราะถ้าเด็กมีความพร้อมอยู่ในระดับต่ำก็จะเป็นปัญหาการเรียนในระดับขั้นต่อไป

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่าการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยการจัดประสบการณ์ ด้วยกระบวนการวิจัยจะสามารถพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยได้ในระดับใด โดยทำการศึกษา กับนักเรียนโรงเรียนวัดโบสถ์ อำเภอวัดโบสถ์ จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งประโยชน์ที่ได้จากการวิจัยคือ เด็กปฐมวัย จะได้รับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลการวิจัยที่ได้จะเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนหรือ ผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แก่เด็กปฐมวัยต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 3 ด้าน ได้แก่ 1) การสังเกต 2) การจำแนก และ 3) การสื่อสารของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย
2. เพื่อศึกษาระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 3 ด้าน ได้แก่ 1) การสังเกต 2) การจำแนก และ 3) การสื่อสารของเด็กปฐมวัยหลังการจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

แผนการจัดประสบการณ์ หมายถึง การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย โดยใช้การจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย รายละเอียดของแผนการจัดประสบการณ์ ประกอบด้วย ชื่อหน่วย ชื่อกิจกรรม จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ประสบการณ์สำคัญ การดำเนิน กิจกรรมที่เน้นการจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย ดังนี้

1. ขั้นระบุปัญหาเพื่อตั้งสมมติฐาน เป็นการจัดประสบการณ์ โดยครูกระตุ้นให้เด็กเกิดความอยากรู้อยากเห็น เพื่อระบุปัญหาที่เด็กต้องการรู้ และครูใช้คำถามปลายเปิดให้เด็กคิดหาวิธีในการค้นหาคำตอบ
2. ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นวิธีการของเด็กที่ต้องค้นหาคำตอบในสิ่งที่ต้องการรู้ ด้วยตนเอง โดยการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ด้วยการสัมผัส ชิมรส ดมกลิ่น ฟังเสียง และครูเป็นผู้จัดบันทึก ถ่ายภาพ
3. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล เด็กนำข้อมูลที่รวบรวมได้ในข้อ 2 มาวิเคราะห์
4. ขั้นสรุปผล เด็กนำเสนอคำตอบที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า ด้วยการบอก/ เล่า การวาดภาพ เป็นต้น

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการแสวงหาความรู้โดยผ่านการปฏิบัติ และการฝึกฝนกระบวนการทางความคิดอย่างเป็นระบบจนเกิดความชำนาญเพื่อจะได้เป็นพื้นฐานในการแสวงหาความรู้ในขั้นสูงต่อไป ซึ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 3 ด้าน คือ

1. ทักษะการสังเกต หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และ กายสัมผัส เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุสิ่งแวดลอม สามารถตอบข้อมูลหรือรายละเอียดของสิ่งต่างๆได้ อธิบายว่า สิ่งที่เกิดขึ้นได้เป็นอย่างไร บอกความเหมือนความต่างว่าสิ่งที่สังเกตได้เป็นอย่างไร

2. ทักษะการจำแนก หมายถึง ความสามารถในการเปรียบเทียบและบอกข้อแตกต่างของคุณสมบัติ โดยมีเกณฑ์ในการจัดแบ่ง มี 3 ประการคือ ความเหมือน ความแตกต่างและความสัมพันธ์

3. ทักษะการสื่อสาร หมายถึง ความสามารถของเด็กปฐมวัยในการบอกเล่าเรื่องราวโดยย่อจาก ประสบการณ์ที่จัดให้ในลักษณะของคำพูด หรือผลงานที่ได้ทำ

ระดับทักษะกระบวนการ หมายถึง ระดับความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังการจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย โดยการนำผลคะแนนความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากการทำแบบทดสอบ มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้เกณฑ์การแปลคะแนนเฉลี่ยร้อยละของ เพ็ญแข วงศ์สุริยา (2546: น. 17) ดังนี้

ร้อยละ 80 ขึ้นไป หมายถึง มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับดีมาก

ร้อยละ 70-79 หมายถึง มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับ ดี

ร้อยละ 50-69 หมายถึง มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับพอใช้

ต่ำกว่าร้อยละ 50 หมายถึง มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับควรปรับปรุง

เด็กปฐมวัย หมายถึง นักเรียนที่มีอายุระหว่าง 4-5 ปี ที่กำลังศึกษาในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2.1 โรงเรียนวัดโบสถ์ อำเภอบึงสามพัน จังหวัดพิษณุโลก ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 20 คน

วิธีดำเนินการวิจัย

การทดลองครั้งนี้ ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 รวมเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 2 วัน วันละ 30 นาที รวม 16 ครั้ง 8 ชั่วโมง ใช้แผนแบบการวิจัยแบบกลุ่มเดียว (One Group Pretest-Posttest Design) ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 แบบแผนการทดลอง

การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)	การจัดกระทำ	การทดสอบหลังเรียน (Posttest)
T ₁	X	T ₂

เมื่อ T₁ แทน การทดสอบก่อนได้รับการทดลอง

X แทน การจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย

T₂ แทน การทดสอบหลังได้รับการทดลอง

1. ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง โดยใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ๆ ละ 2 วัน ๆ ละ 30 นาที ระหว่างเวลา 9.30 - 10.00 น.
3. เมื่อทดลองครบ 8 สัปดาห์ ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียนในด้าน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล

ขอบเขตของการวิจัย

ด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ ศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โรงเรียนวัดโบสถ์ อำเภอบางบาล จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้การจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย ซึ่งสอดคล้องตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 และหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนวัดโบสถ์ประกอบด้วย 8 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ 1) หน่วยต้นไม้ 2) หน่วยผลไม้แสนอร่อย 3) หน่วยโลกแห่งสีสัน 4) หน่วยสัตว์โลกน่ารัก 5) หน่วยไข่ 6) หน่วยอาหารที่มีประโยชน์ 7) หน่วยข้าวมีคุณค่า และ 8) หน่วยดอกไม้แสนงาม

ด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ คือ นักเรียนที่มีอายุระหว่าง 4-5 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2.1 โรงเรียนวัดโบสถ์ อำเภอบางบาล จังหวัดพิษณุโลก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 3 จำนวน 20 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้เป็นนักเรียนที่มีอายุระหว่าง 4-5 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2.1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนวัดโบสถ์ อำเภอบางบาล จังหวัดพิษณุโลก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 3 จำนวน 20 คน ได้มาโดยวิธีเจาะจง

ด้านตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่

การจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย

ตัวแปรตาม ได้แก่

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ 1) ด้านทักษะการสังเกต 2) ด้านทักษะการจำแนก และ 3) ด้านทักษะการสื่อสาร

ด้านระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาค้นคว้านี้ ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ระยะเวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 30 นาที จำนวน 16 ครั้ง รวมทั้งสิ้น 8 ชั่วโมง ในช่วงกิจกรรมเสริมประสบการณ์ เวลา 9.30 – 10.00 น.

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือทดลองและเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เด็กปฐมวัยจำนวน 16 แผน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะการสังเกต 8 ข้อ ด้านทักษะการจำแนก 8 ข้อ ด้านทักษะการสื่อสาร 4 ข้อ รวม จำนวน 20 ข้อ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและการรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. การสร้างแผนการจัดประสบการณ์

1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนการจัดประสบการณ์

1.2 วิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ด้านมาตรฐานคุณลักษณะอันพึงประสงค์ สาระการเรียนรู้ และหน่วยการเรียนรู้

1.2.1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ 1) การสังเกต 2) การจำแนก และ 3) การสื่อสาร

1.2.2 กำหนดเนื้อหาตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ตามสาระเกี่ยวกับตัวเด็ก บุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก ธรรมชาติรอบตัวเด็กและสิ่งต่างๆ รอบตัวเด็ก จำนวน 8 หน่วย ดังนี้ 1) หน่วยต้นไม้ 2) หน่วยผลไม้แสนอร่อย 3) หน่วยโลกแห่งสีสัน 4) หน่วยสัตว์โลกน่ารัก 5) หน่วยไข่ 6) หน่วยอาหารที่มีประโยชน์ 7) หน่วยข้าวมีคุณค่า และ 8) หน่วยดอกไม้แสนงาม

1.2.3 กำหนดรูปแบบการจัดประสบการณ์ 4 ขั้น คือ ขั้นระบุปัญหาเพื่อกำหนดสมมติฐาน ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล ขั้นวิเคราะห์ข้อมูลและขั้นสรุป

1.2.4 เขียนแผนการจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ รายละเอียดของแผนการจัดประสบการณ์ประกอบด้วยชื่อหน่วย ชื่อกิจกรรม จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ประสบการณ์สำคัญ การดำเนินกิจกรรม สื่อและแหล่งเรียนรู้ การประเมินผลและการบันทึกผลหลังการสอน

1.2.5 นำแผนการจัดประสบการณ์ที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบโดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ปรับปรุงตามคำแนะนำ

2. การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2.2 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 3 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการสังเกต จำนวน 8 ข้อ

ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการจำแนก จำนวน 8 ข้อ

ชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการสื่อสาร จำนวน 4 ข้อ

2.3 สร้างคู่มือในการดำเนินการทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับแบบทดสอบแต่ละชุด

2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบความสอดคล้อง โดยใช้แบบประเมินความสอดคล้อง (IOC) ปรับปรุงตามคำแนะนำ

เกณฑ์การแปลผล

ระดับความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังการจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย โดยการนำผลคะแนนความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากการทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้เกณฑ์การแปลคะแนนเฉลี่ยร้อยละของ เพ็ญแข วงศ์สุริยา (2546 : 17) ดังนี้

ร้อยละ 80 ขึ้นไป หมายถึง มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับ ดีมาก

ร้อยละ 70-79 หมายถึง มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับ ดี

ร้อยละ 50-69 หมายถึง มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับ พอใช้

ต่ำกว่าร้อยละ 50 หมายถึง มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับ ควรปรับปรุง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากวิธีดำเนินการวิจัย 2 ตาราง ดังนี้

ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบที และระดับนัยสำคัญทางสถิติของการจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

การทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	d	S.D.	t	Sig.(2-tailed)
ก่อนเรียน	14.05	1.15	3.50	1.57	9.95 *	0.0000
หลังเรียน	17.55	0.89				

จากตาราง 1 พบว่า การประเมินก่อนเรียนและหลังเรียนของเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2.1 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.05 คะแนน และ 17.55 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียนพบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 2 ระดับความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังการจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย โดยการนำผลคะแนนความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากการทำแบบทดสอบ มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยร้อยละ

เกณฑ์การประเมิน	ร้อยละ	ระดับทักษะ
การสังเกต	93.00	ดีมาก
การจำแนก	91.00	ดีมาก
การสื่อสาร	89.25	ดีมาก
รวม	91.08	ดีมาก

จากตาราง 2 พบว่า ระดับทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ด้านการสังเกต มีคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 93.00มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับดีมาก ด้านการจำแนก มีคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 91.00 มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับดีมาก ด้านการสื่อสาร มีคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 89.25 มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับดีมาก

การอภิปรายผลการวิจัย

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก และทักษะการสื่อสาร หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ทั้งนี้เป็นเพราะการจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย เป็นการจัดประสบการณ์ที่มีกระบวนการการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง เพราะในทุกขั้นตอนการสอนทั้ง 4 ขั้น คือ 1) การขั้นระบุปัญหา 2) ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล 3) ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล และ 4) ขั้นสรุปผล สามารถส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต การจำแนก และการสื่อสาร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศิริทัย ธโนปจัย (2553: น. บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการใช้ชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทาง

วิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โรงเรียนบ้านหินแห่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 4 จำนวน 18 คน ผลการศึกษาพบว่า 1) เด็กปฐมวัยที่ได้รับการเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรม มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 2.65 และสอดคล้องกับงานวิจัยของวิลาวรรณ ฤทธิ (2553: น. บทคัดย่อ) ได้ศึกษาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดกิจกรรมการเล่นพื้นบ้านของเด็กไทย โรงเรียนเทศบาล 2 (วัดภูเขาดิน) เทศบาลเมืองเพชรบูรณ์ จำนวน 25 คน ผลการวิจัย พบว่าเด็กปฐมวัยหลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นพื้นบ้านของเด็กไทย มีทักษะพื้นฐาน ทางวิทยาศาสตร์โดยรวมและรายด้าน ประกอบด้วย ด้านทักษะการสังเกต ด้านทักษะการจำแนกประเภท ด้านทักษะการคำนวณ และด้านทักษะการสื่อความหมาย สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเล่นพื้นบ้านของเด็กไทย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยและเมื่อจำแนกเป็นรายด้าน พบว่ามีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะการสังเกตเพิ่มขึ้นมากเป็นอันดับแรก รองลงมาเป็นด้านการสื่อความหมาย ด้านการจำแนกประเภท และด้านการคำนวณ ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ในการจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย วิธีการสอน จุดมุ่งหมาย การวัดและประเมินผล ควรกำหนดให้ชัดเจน และเป็นการเรียนรู้แบบ Active Learning ครูควรเขียนแผนการจัดประสบการณ์ให้สอดคล้องความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยแผนการสอนในแต่ละกิจกรรมควรกำหนดจุดประสงค์ให้สอดคล้องกับการประเมินความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1.2 บทบาทของผู้ปกครองสามารถส่งเสริมการจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัยโดยการจัดกิจกรรมและบรรยากาศการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับรูปแบบการสอนที่โรงเรียน

1.3 การประเมินผู้เรียนตามแนวการจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย ควรมีความเป็นธรรมชาติ และบางครั้งควรถามคำถามที่ง่ายต่อความเข้าใจของเด็กปฐมวัยหรือเพิ่มเติมนอกเหนือจากแบบทดสอบวัดความสามารถทักษะการสังเกต การจำแนก และการสื่อสาร

1.4 การจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย ควรส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดการพัฒนาความสามารถในด้านทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยมีความคงทน

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการจัดประสบการณ์ในรูปแบบอื่นๆ ที่จะพัฒนาความสามารถในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เช่น การเล่นพื้นบ้าน การเล่นเกมบทบาทสมมติ การเล่นเกม

2.2 ควรมีการศึกษาผลของการจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย เพื่อพัฒนาทักษะด้านคณิตศาสตร์ หรือพัฒนาทางด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการพัฒนาการของเด็กปฐมวัย

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพมหานคร: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2551). **การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย**. กรุงเทพฯ: มิตรสัมพันธ์กราฟฟิค.
- ณัฐฐินิช สมะจิตร์. (2551). **การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยโดยการจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย** วิทยานิพนธ์ปริญญา การศึกษามหาบัณฑิต. (สาขาหลักสูตรและการนิเทศ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- บรรดล สุขปิติ. (2551). **“การวิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอน”** ค้นเมื่อ 12 มกราคม 2563. ประจำหน่วยวิจัยเครือข่ายการพัฒนาคู่มือมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- เพ็ญแข วงษ์สุริยา. (2546). **การพัฒนาความสามารถในการฟัง-พูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารโดยใช้สถานการณ์จริง ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล**. กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วิลาวรรณ ฤทธิ. (2553). **การศึกษาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดกิจกรรมการเล่นพื้นฐานของเด็กไทย**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ศิริทัย ธโนปจัย. (2553). **การพัฒนานิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2551). **แนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัยตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2546**. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.).
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). **แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2560 - 2579**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: พรักหวานกราฟฟิค.