

การพัฒนาทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์
สำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2

Development Basic Skills In The Science Process Using A Set Of Science
Experiment Activities For Children In Kindergarten 2

ปนิดาพร เทสันตะ^{1*} ทิพากร บุญกุลศรีรุ่ง²

Panidaporn Thasanta^{1*} Thiphakorn Bunkunsrirung²

¹⁻²สาขาวิชาการศึกษาระดับปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

Early Childhood Education, Faculty of Education, Ubon Ratchathani Rajabhat University, Thailand

*Corresponding author e-mail: ploy.panidaporn@gmail.com

(Received: 21 May 2024, Revised: 1 October 2024, Accepted: 7 October 2024)

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชาย - หญิงที่มีอายุระหว่าง 4 - 5 ปี กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนอนุบาลพิบูลมังสาหารวิภาควิทยาการ ตำบลพิบูล อำเภอบิบาลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนเข้ากลุ่มทดลองจำนวน 27 คน โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทักษะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมรูปแบบการทดลอง สำหรับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 ชุดกิจกรรมการทดลอง จำนวน 18 ชุด และแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 15 ข้อ ผลการวิจัยพบว่าเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 ที่ได้รับการพัฒนาด้วยการใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

คำสำคัญ: การพัฒนาทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์; (ชุดกิจกรรม)การทดลองวิทยาศาสตร์; เด็กอนุบาล

ABSTRACT

This research has the objective To develop basic skills in the science process. Using a set of science experiment activities for children in Kindergarten 2 to compare the development of science process skills of Kindergarten 2 before and after using a set of science experiment activities for children in Kindergarten 2 for learning management. The sample group used in this research is male and female students between the ages of 4 - 5 years, studying in the 2nd year of kindergarten, semester 1, academic year 2022, Phibun Mangsahan Wiphakwitthayakhan Kindergarten School, Phibun Subdistrict, Phibun Mangsahan District. Ubon Ratchathani Province Under the jurisdiction of the Ubon Ratchathani Primary Educational Service Area Office, Area 3, 1 classroom was randomly selected. 27 students entered the experimental group. The tools used in the research consisted of Science Process Skills Learning Experience Plan Using experimental activities For children in Kindergarten Year 2, a set of 18 experimental activities and a test to measure science process skills for children in Kindergarten Year 2, a total of 15 questions. The results of the research found that children in Kindergarten 2 who were developed by using a set of science experiment activities for children in Kindergarten 2. For students in Kindergarten 2, their development after the learning arrangement was higher than before the learning arrangement. the statistical significance .01

Keywords: Development of basic science skills; Science experiment activity set

บทนำ

เด็กปฐมวัยเป็นเด็กที่มีอายุตั้งแต่แรกเกิดถึง 6 ปีบริบูรณ์ การอบรมและเลี้ยงดูแก่เด็กปฐมวัยมีความสำคัญอย่างมาก เนื่องจากเด็กวัยนี้ต้องการการเรียนรู้ในสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ด้าน จากบิดา มารดา คนรอบข้างและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะส่งผลให้เกิดพัฒนาการที่เป็นรากฐานของบุคลิกภาพ อุปนิสัย และการเจริญเติบโตทั้งทางร่างกายและจิตใจ สมอง สติปัญญา ความสามารถ เพราะเด็กในช่วงตั้งแต่ปฏิสนธิในครรภ์แม่จนถึง 4 ปี ระบบประสาทและสมองจะเจริญเติบโตในอัตราสูงสุด การอบรมปลูกฝังสร้างเสริมพัฒนาการทุกด้านให้แก่เด็กปฐมวัย ได้เจริญเติบโตเต็มศักยภาพในช่วงอายุนี้จะเป็นรากฐานที่ดี จะให้เขาเติบโต เฉลียวฉลาด คิดเป็น ทำเป็นและมีความสุข หากผู้ใหญ่ให้ความรักเอาใจใส่ใกล้ชิด อบรมเลี้ยงดูโดยเข้าใจเด็กพร้อมจะตอบสนองความต้องการพื้นฐานที่เปลี่ยนแปลงไปตามวัยได้อย่างเหมาะสมให้สมดุลกันทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สติปัญญาและสังคมแล้ว เด็กจะเติบโตแข็งแรงแจ่มใส มีความมั่นคงทางใจ รู้ภาษา ใฝ่รู้ และใฝ่ดีพร้อมที่จะพัฒนาตนเองในขั้นต่อไป ให้เป็นคนเก่งและคนดีอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขและมีประโยชน์ (เทิดศักดิ์ สุขคง, 2553)

วิทยาศาสตร์ยังคงมีบทบาทสำคัญต่อโลกปัจจุบันและอนาคตอยู่เสมอโดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคสมัยนี้ที่วิทยาศาสตร์ได้เข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตของมนุษย์ในทุกด้าน ทุกอย่างล้วนเต็มไปด้วยความสะดวกสบายในการทำงานและการดำเนินชีวิตที่มีผลมาจากวิทยาศาสตร์ ความรู้ การคิดวิจจัยต่างๆ ช่วยพัฒนาความเป็นอยู่ของมนุษย์ให้ดีขึ้น สิ่งต่างๆ รอบตัวเราเกิดขึ้นจากวิทยาการด้านวิทยาศาสตร์แทบ

ทั้งสิ้น เช่น ไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้า รถยนต์ เป็นต้น หากไม่มีสิ่งที่เรียกว่าวิทยาศาสตร์ก็คงไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เหล่านี้ให้เราได้ใช้งานกันอย่างแน่นอน การศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ก็คือการศึกษาในด้านความเป็นจริงบนโลกกว่าสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นมาได้อย่างไร เช่น การศึกษาเรื่องของแรงโน้มถ่วง การศึกษาในด้านระบบสุริยะจักรวาล เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ในอดีตมนุษย์อาจยังไม่รู้จักมาก่อนกระทั่งเมื่อมีวิทยาศาสตร์เข้ามาก็ทำให้เราได้เข้าใจกับข้อเท็จจริงของเรื่องราวมากมายบนโลกใบนี้ (กุลนาถ ทีปประพันธ์ณี, 2565) วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง ผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อให้เด็กได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีความรู้ ความเข้าใจด้วยตนเอง ซึ่งวิทยาศาสตร์ช่วยให้เด็กเป็นคนช่างสังเกต กล้าคิด กล้าแสดงออก เห็นประโยชน์และคุณค่าของสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้จากการปฏิบัติกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ตามความถนัด ความสนใจและความสามารถของเด็ก จะส่งผลให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรง สามารถแก้ปัญหาและตัดสินใจอย่างมีเหตุผล เกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ตลอดจนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นจุดประสงค์ที่สำคัญในการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่จะทำให้เด็กปฐมวัยได้รับการพัฒนาตนเองอยู่เสมอและสามารถปรับตัวให้อยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข (ชวลีพร วงวนศรี, 2550)

การทดลองทางวิทยาศาสตร์ (Science experiment) คือการจัดกิจกรรมให้เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้ความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียนรู้ ด้วยการเปิดโอกาสให้เด็กได้ค้นหาคำตอบจากการปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ผ่านประสบการณ์ตรงที่เป็นรูปธรรม เน้นขั้นตอนการคิด การค้นคว้า การทดลอง และการสรุปผล จากการเรียนรู้การใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าอย่างเป็นกระบวนการจนพบความรู้ ทำให้เด็กได้รับการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะที่มีความจำเป็นในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คือ มีพฤติกรรมการแสดงถึงความสามารถหรือความชำนาญที่เกิดจากการปฏิบัติหรือฝึกฝนกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการรับรู้ การค้นหาคำตอบและแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะเบื้องต้นที่มีความเรียบง่าย ไม่ซับซ้อนและมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันเหมาะสมกับเด็กในช่วงปฐมวัย ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการลงความเห็นและทักษะการพยากรณ์ (สุธิดา เสมอหว่า, 2557)

ด้วยเหตุผลดังกล่าว เห็นได้ว่า ทักษะวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานมีความสำคัญยิ่ง ซึ่งผู้วิจัยสนใจศึกษาเกี่ยวกับการส่งเสริมทักษะวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน 5 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการลงความเห็นและทักษะการพยากรณ์ เนื่องจากทั้ง 5 ทักษะดังกล่าวเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญในการดำรงชีวิต สามารถนำมาใช้ในการเรียนรู้และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง เป็นทักษะที่อำนวยความสะดวกให้เด็กอนุบาลเกิดการเรียนรู้และพัฒนาผ่านการปฏิบัติได้เต็มที่ ผ่านการสำรวจ ค้นคว้า ค้นพบสิ่งใหม่ เกิดประสบการณ์และส่งเสริมให้มีจินตนาการอย่างสร้างสรรค์ โดยผู้วิจัย

กำหนดชุดกิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 18 ชุด จัดทำกิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์เพื่อเพิ่มความน่าสนใจและส่งเสริมทักษะวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของเด็กปฐมวัยให้เหมาะสมตามวัย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

- 1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชาย - หญิงที่มีอายุระหว่าง 4 - 5 ปี กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนอนุบาลพิบูลมังสาหารวิภาคย์วิทยากร ตำบลพิบูล อำเภอพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 จำนวนห้องเรียน 4 ห้อง และจำนวนนักเรียน 108 คน

- 1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชาย - หญิงที่มีอายุระหว่าง 4 - 5 กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนอนุบาลพิบูลมังสาหารวิภาคย์วิทยากร ตำบลพิบูล อำเภอพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนเข้ากลุ่มทดลองจำนวน 27 คน

2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

- 2.1.1 นวัตกรรม คือ ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 แต่

ละชุดกิจกรรม ใช้ชุดกิจกรรมละ 3 วัน

- 2.1.2 แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์สาระตามชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2

- 2.1.3 แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

- 2.2 การสร้างชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2

2.2.1 ศึกษาค้นคว้า ตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการสร้างชุดกิจกรรม

การทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2

2.2.2 สร้างชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ จำนวน 18 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

ชุดที่ 1 จรวดจิวตะลุ่ยอวกาศ	ชุดที่ 2 แร้งพยาง	ชุดที่ 3 พายุไต้ฝุ่นน้ำ
ชุดที่ 4 เรือดำน้ำ	ชุดที่ 5 แวนน้ำ	ชุดที่ 6 สนุกกับแม่เหล็ก
ชุดที่ 7 เกลือจอมพลัง	ชุดที่ 8 ภาพลวงตา	ชุดที่ 9 หลอดหมุนได้
ชุดที่ 10 หลอดขยับ	ชุดที่ 11 ไข่ตั้งได้	ชุดที่ 12 เครื่องกรองน้ำ
ชุดที่ 13 ต้นไม้ดูดน้ำ	ชุดที่ 14 แก้วส่งเสียง	ชุดที่ 15 โทรศัพท์เชือก
ชุดที่ 16 อมยิ้มน้ำตาลคริสตัล	ชุดที่ 17 ขยาย Jelly Bear	ชุดที่ 18 ขนมหูกชุบ

2.2.3 นำชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและถูกต้องตามหลักการประเมินค่า IOC ซึ่งพบค่า IOC เท่ากับ 1.00 แสดงว่ามีความสอดคล้อง

2.2.4 นำชุดกิจกรรมที่ผ่านการประเมินค่า IOC แล้วมาใช้ประกอบแผนการจัดการกิจกรรมเสริมประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์สาระตามชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2

2.3 การสร้างแบบแผนการจัดการกิจกรรมเสริมประสบการณ์ประกอบชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2

2.3.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 และแผนการจัดการกิจกรรมเกี่ยวกับการส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

2.3.2 กำหนดหัวข้อเรื่องตามเนื้อหาของชุดทดลองของเรื่องที่เรียนอย่างชัดเจน

2.3.3 จัดทำตาราง กำหนดหัวเรื่องที่จะเรียนแต่ละครั้งและสาระสำคัญของการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ประกอบชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์

2.3.4 เขียนแผนกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบชุดทดลองวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีชื่อเรื่อง จุดประสงค์ สาระที่เรียนรู้ตามชุดแบบฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ โดยขึ้นสอนประกอบด้วยการจัดกิจกรรมให้เด็กมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะวิทยาศาสตร์ และทำชุดทดลองของเรื่องที่เรียน

2.3.5 นำแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบชุดทดลองวิทยาศาสตร์ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและถูกต้องตามหลักการ แนวคิด ทฤษฎีและรูปแบบการจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งพบค่า IOC เท่ากับ 1.00 (มีความสอดคล้อง)

2.4 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 ในการวิจัยครั้งนี้ มีรายละเอียดดังนี้

2.4.1 กำหนดลักษณะของแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2

1) เป็นแบบประเมินการให้ปฏิบัติจริง โดยให้เด็กลงมือกระทำปฏิบัติจริงกับอุปกรณ์ ที่ใช้ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

2) การสร้างแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ให้ครอบคลุมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 5 ทักษะ ซึ่งแบบประเมินมี 5 ชุด แต่ละชุดเป็นแบบประเมินการให้ ปฏิบัติจริง จำนวนชุดละ 3 ข้อ ประกอบด้วย

ชุดที่ 1 แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านการสังเกต

ชุดที่ 2 แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านการจำแนกประเภท

ชุดที่ 3 แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านการวัด

ชุดที่ 4 แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านการลงความเห็น

ชุดที่ 5 แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านการพยากรณ์

3) กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

3 คะแนน หมายถึง เด็กสามารถปฏิบัติตามสถานการณ์ได้ครบทุกข้อ

2 คะแนน หมายถึง เด็กสามารถปฏิบัติตามสถานการณ์ได้ 2 ข้อ

1 คะแนน หมายถึง เด็กสามารถปฏิบัติตามสถานการณ์ได้ 1 ข้อ

2.3.2 สร้างคู่มือประกอบคำแนะนำการใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2

2.5 การหาคุณภาพแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2

2.5.1 นำแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) และสอดคล้อง กับพฤติกรรม ซึ่งพบค่า IOC เท่ากับ 1.00 (มีความสอดคล้อง)

2.5.2 หาความเที่ยงตรงของแบบประเมิน โดยนำแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบค่า IOC เท่ากับ 0.66 (มีความสอดคล้อง)

3. แบบแผนการทดลองและวิธีการทดลอง

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบกลุ่มเดียวสอบก่อนและสอบหลัง (One Group Pretest-Posttest Design)

กลุ่ม	ประเมินก่อนเรียน	ทดลอง	ประเมินหลังเรียน
ทดลอง	T1	X	T2

เมื่อ T1 แทน การทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนการทดลอง
 T2 แทน การทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลอง
 X แทน ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2
 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การเก็บข้อมูลด้วยตนเอง การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการใช้นวัตกรรมชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 ตามแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม 2565 ถึงวันที่ 23 กันยายน 2565 เป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน แต่ละสัปดาห์ใช้นวัตกรรม 1 อย่าง โดยไม่รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบก่อนจัดกิจกรรมและหลังจัดกิจกรรม มีขั้นตอนในการวิจัยครั้งนี้ดังนี้

4.1 เก็บรวบรวมข้อมูล โดยครูนำแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไปใช้ประเมินกลุ่มตัวอย่างก่อนเรียน (Pretest)

4.2 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยนำนวัตกรรมชุดการทดลองวิทยาศาสตร์ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 ตามแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

4.3 ดำเนินการสอนตามขั้นตอนของการใช้นวัตกรรมชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 จำนวน 18 ชุด

4.4 เมื่อเสร็จสิ้นการทดลองในสัปดาห์ที่ 6 แล้วนำแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 ไปประเมินหลังเรียน ()

4.5 นำผลแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 ทั้ง 2 ครั้งมาเปรียบเทียบให้คะแนนหรือเปรียบเทียบการพัฒนา แล้วจึงนำข้อมูลไปวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

5.1 วิเคราะห์ทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์ จำแนกรายทักษะ 5 ทักษะ ได้แก่ การสังเกต การจำแนกประเภท การวัด การลงความเห็นและการพยากรณ์ของเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 โดยการใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลปีที่ 2

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์ของเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนอนุบาลชั้นปีที่ 2 ภาพรวมและจำแนกรายทักษะ

ทักษะทางวิทยาศาสตร์	N	K	ก่อนการทดลอง			หลังการทดลอง		
			\bar{x}	S.D	ระดับ	\bar{x}	S.D	ระดับ
1. ทักษะการสังเกต	27	3	2.19	0.79	พอใช้	2.78	0.42	ดีมาก
2. ทักษะการจำแนกประเภท	27	3	0.89	0.58	ปรับปรุง	2.15	0.66	พอใช้
3. ทักษะการวัด	27	3	1.26	0.59	พอใช้	2.37	0.56	พอใช้
4. ทักษะการลงความเห็น	27	3	1.33	0.55	พอใช้	2.63	0.49	ดีมาก
5. ทักษะการพยากรณ์	27	3	1.15	0.72	ปรับปรุง	2.48	0.64	พอใช้
รวม	27	3	6.81	4.80	ปานกลาง	12.41	4.09	ดีมาก

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า ระดับทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์ของเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 ก่อนการทดลองด้วยชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนอนุบาลชั้นปีที่ 2 อยู่ในระดับพอใช้ 3 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด และทักษะการลงความเห็นตามลำดับ อยู่ในระดับปรับปรุง 2 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการพยากรณ์ ตามลำดับ โดยภาพรวมทั้ง 5 ทักษะ อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งภายหลังจากการทดลองด้วยชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนอนุบาลชั้นปีที่ 2 พบว่า เด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 มีพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดีมาก 2 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกตและทักษะการลงความเห็น อยู่ในระดับพอใช้ 3 ทักษะ คือ ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด และทักษะการพยากรณ์ ตามลำดับ เห็นได้ว่า ภาพรวมของระดับทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์ของเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 หลังการทดลองด้วยชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนอนุบาลชั้นปีที่ 2 อยู่ในระดับดีมาก

5.2 วิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์ของเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 โดยใช้สถิติ T - test for dependent samples

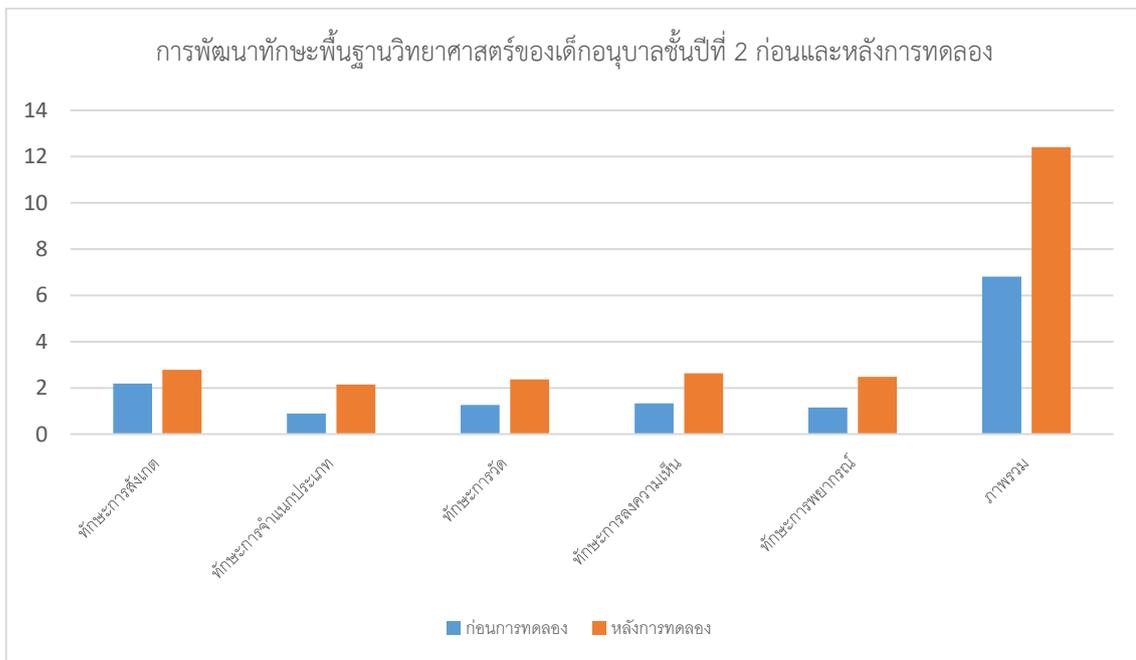
ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2

การจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์	จำนวนเด็ก (N)	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	t
ก่อนการทดลอง	27	6.81	1.57	14.22**
หลังการทดลอง	27	12.41	1.31	

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 **

จากตารางที่ 2 พบว่า ทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์ของเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 ก่อนการทดลองด้วยชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.81 และหลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.41 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนการทดลองเท่ากับ 1.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหลังการทดลองเท่ากับ 1.31 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนการทดลองและหลังการทดลองพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง โดยมีสถิติค่า T-test เท่ากับ 14.22 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

จากตารางที่ 1 และ 2 ผู้วิจัยจึงนำคะแนนเฉลี่ยของทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์ของเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 ก่อนและหลังทดลองด้วยชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 มานำเสนอในรูปแบบกราฟเพื่อให้เห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน



ภาพประกอบ 1 กราฟแสดงการเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์ของเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 ก่อนและหลังการทดลองด้วยชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2

จากกราฟ เมื่อพิจารณารายทักษะ เห็นได้ว่า ทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์ของอนุบาลชั้นปีที่ 2 เมื่อได้รับการทดลองด้วยการใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 พิจารณาจำแนกรายทักษะ มีทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นทุกทักษะ

สรุปผลการวิจัย

1. สมมติฐาน กล่าวว่า เด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 จะมีทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมการทดลองสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการทดลอง ซึ่งการทดลอง พบว่า หลังการใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลพิบูลมั่งสารวิภาควิทยากร เด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 มีทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

โดยก่อนการจัดกิจกรรมการทดลอง คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานของเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.81 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.57 และหลังการจัดกิจกรรมการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.41 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.31 จะเห็นได้ว่าทักษะวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมโดยใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 มีพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นเป็นไปตามสมมติฐาน

อภิปรายผล

การพัฒนาทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลพิบูลมั่งสารวิภาควิทยากร จ.อุบลราชธานี สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. เด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์โดยใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 หลังการทดลอง พบว่า มีทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์แตกต่างจากก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองเท่ากับ 6.81 และค่าเฉลี่ยหลังการทดลองเท่ากับ 12.41 ตามภาพรวม เมื่อดูผลการวิเคราะห์ข้อมูลภายในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้การจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์โดยใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 พบว่าเด็กมีการพัฒนาทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์สูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง สามารถอภิปรายได้ดังนี้

1.1 ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ทดลองใช้กับเด็กอนุบาลปีที่ 2 ทั้งแบบกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย และนำผลการทดลองมาปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสม โดยผ่านกระบวนการกลั่นกรองจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน การทดลองเป็นวิธีสอนที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้จากประสบการณ์ตรง เพื่อสร้างทักษะการคิดและลงมือทำด้วยตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้และเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ครูมีส่วนสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต การทดลอง การตั้งสมมติฐาน การลงความเห็นจากข้อมูลการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลก่อนการทดลอง (Aksorn,

2562) ซึ่งสอดคล้องกับ วารุณี กองสมัคร (2561) ก่อนใช้แผนการจัดกิจกรรมการทดลองเด็กปฐมวัยกลุ่มตัวอย่างมีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง ทั้งโดยรวมและจำแนกรายทักษะ หลังการใช้แผนการจัดกิจกรรมการทดลอง เด็กปฐมวัยกลุ่มตัวอย่างมีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากที่สุด หลังการใช้แผนการจัดกิจกรรมการทดลอง เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นกว่าก่อนใช้แผนการจัดกิจกรรมการทดลอง ทั้งโดยรวมและรายทักษะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับนิศารัตน์ แซ่ซัง (2552) กล่าวว่า การให้เด็กได้รับประสบการณ์เรียนรู้ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างสม่ำเสมอจะเป็นการปลูกฝังให้เด็กก็เป็นคนมีจิตใจเป็นนักวิทยาศาสตร์ไม่หลงเชื่ออะไรง่าย ๆ รู้จักใช้ความคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างมีเหตุผลรู้จักแสวงหาความรู้อยู่เสมอ ซึ่งเป็นคุณลักษณะหนึ่งของบุคคลที่จะช่วยให้ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

2. ทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์ของเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 หลังการทดลองพบว่ามีความเฉลียวฉลาดเพิ่มขึ้นทุกทักษะ อยู่ในระดับดีมาก 2 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกตและทักษะการลงความเห็น อยู่ในระดับพอใช้ 3 ทักษะ คือ ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัดและทักษะการพยากรณ์ ซึ่งสามารถวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของคะแนนที่สูงขึ้น โดยจำแนกอภิปรายเป็นรายทักษะได้ดังนี้

2.1 ทักษะการสังเกต

การจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ โดยใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 เป็นการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ศึกษาค้นคว้าความรู้ด้วยตนเอง เด็กเกิดกระบวนการถ่ายโยงความรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสเนื่องจากเด็กเป็นผู้ลงมือกระทำด้วยการดู การสัมผัส การชิมรส การฟังเสียง และการดมจากสื่ออุปกรณ์ที่ครูจัดเตรียมไว้และสิ่งที่แวดล้อมที่อยู่รอบตัว อาทิ กิจกรรมที่ 1 การทดลอง เรื่อง จรวดจิวทะลุอวกาศ เด็กได้สังเกตการเคลื่อนไหวของลูกโป่งมีการเคลื่อนไหวอย่างไร หูฟังเสียงของลูกโป่งและการใช้ปากเป่าลมเพื่อให้ลูกโป่งมีลมสามารถเคลื่อนที่ได้ กิจกรรมที่ 2 การทดลอง เรื่อง แรงพุง เด็กสังเกตแรงพุงของน้ำที่ทำให้ส้มลอยและจม กิจกรรมที่ 3 การทดลอง เรื่อง พายุไต้ฝุ่น เด็กได้สังเกตการเปลี่ยนแปลงของน้ำในแก้ว สี ลักษณะอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองหรือลักษณะการใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ กิจกรรมที่ 16 การทดลอง เรื่อง อมยิ้มน้ำตาลคริสตัล เด็กได้สัมผัส ตมกลืน การชิมเพื่อให้รู้รสชาติแต่ละสีแตกต่างกันอย่างไร กิจกรรมที่ 18 การทดลอง เรื่อง ขนมหูกชุบ เด็กได้ประกอบอาหารด้วยตนเอง สังเกต สี กลิ่นของถั่วกวน ปั่นและออกแบบลูกชุบของตัวเอง การเปลี่ยนแปลงของถั่วกวนก่อนปั่นและหลังปั่นว่าแตกต่างกันอย่างไร

ทั้งนี้ เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง แก้ไขปัญหาด้วยตนเองมีส่วนร่วมในกิจกรรมทั้งทางร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา มีการช่วยเหลือกัน ผู้เรียนมีความสุขและตั้งใจปฏิบัติกิจกรรม นำไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้

2.2 ทักษะการจำแนกประเภท

จากการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ โดยใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีการพัฒนาจากก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.89 และหลังการทดลองพบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.15 เด็กมีการพัฒนาอย่างเห็นได้ชัด การจำแนกประเภทเป็นสิ่งสำคัญมากในทางวิทยาศาสตร์เพราะทำให้สะดวกในการค้นคว้าและทำให้เกิดความรู้ ทั้งนี้ เนื่องจากการใช้การทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 มุ่งให้เกิดการเรียนรู้จากการลงมือกระทำสืบค้นหาความรู้ด้วยตนเองโดยการเชื่อมโยงจากประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ความรู้อย่างต่อเนื่อง ด้วยการจำแนกเปรียบเทียบความเหมือน ความแตกต่าง ร่วมกับการสังเกตอย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ซึ่งเป็นการสอนทักษะการจำแนกประเภทให้แก่เด็กปฐมวัยและเป็นการกำหนดเกณฑ์เพื่อการเปรียบเทียบตามคุณสมบัติของสิ่งต่างๆ รอบตัวอย่างง่ายๆ ด้วยตัวเด็กเองหรือจากการทำกิจกรรมกลุ่ม เช่น การทดลอง เรื่อง เครื่องกรองน้ำครูแนะนำอุปกรณ์การทดลองเด็กสังเกตลักษณะอุปกรณ์ วิธีการใช้งาน จำแนกกลุ่มของอุปกรณ์โดยเด็กกำหนดเกณฑ์ด้วยตนเอง เด็กสังเกตเปรียบเทียบอุปกรณ์ต่างๆ ด้วยตนเอง โดยมีครูคอยช่วยเหลือในระหว่างเด็กทำการจัดกลุ่มอุปกรณ์ ระหว่างทำกิจกรรมครูจะคอยกระตุ้นและแนะนำให้เด็กแสดงความคิดเห็นร่วมกันโดยใช้คำถาม จากลักษณะการทดลองวิทยาศาสตร์การจำแนกประเภทที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้ มีการจำแนกประเภทตามเกณฑ์ที่หลากหลาย ได้แก่ ความเหมือน ความแตกต่างและความสัมพันธ์ ซึ่งสอดคล้องกับสรวงพร กุศลสง (2553) กล่าวว่า ในการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท ควรมีการวางแผนและกำหนดวิธีการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาเด็กโดยครูจะต้องพยายามจัดหาวัสดุอุปกรณ์หลายๆ ชนิดมาให้เด็กได้เล่น เพื่อให้เด็กเกิดความสนใจอยู่เสมอกระตุ้นให้เด็กเสนอแนวคิดในการจำแนกวัตถุในหลายๆ ลักษณะให้ได้มากที่สุดที่เด็กจะทำได้และหลังจากที่เด็กจำแนกประเภทได้แล้ว ควรให้เด็กอภิปรายเหตุผลที่เขาได้จำแนกตามประเภทเมื่อทำงานเสร็จ

2.3 ทักษะการวัด

พบว่า มีการพัฒนาทักษะการวัดจากก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.26 และหลังการทดลองพบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.37 เด็กมีการพัฒนาอย่างเห็นได้ชัด การวัดสำหรับเด็กปฐมวัยเป็นการเตรียมความพร้อมเพื่อให้มีความรู้พื้นฐานด้านการวัดโดยมุ่งให้ใช้เครื่องมืออย่าง ง่าย วัสดุสิ่งต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง โดยพิจารณาให้เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัดและความสามารถของเด็กความสามารถในการอ่านค่าที่ได้จากการวัดได้ถูกต้อง รวดเร็วและใกล้เคียงกับความเป็นจริง เช่น การทดลอง เรื่อง ขยาย Jelly Bear เด็กวัดขนาดของ Jelly Bear ก่อนทดลองและหลังทดลองมีขนาดเท่าไรและแตกต่างกันเท่าใด ทั้งนี้ เพราะครูกระตุ้นให้เด็กเลือกอุปกรณ์การวัดที่จะนำมาวัดของใช้ในห้องเรียน เช่น ถ้าต้องการวัดความยาวของหลอดจะเลือกใช้อุปกรณ์ใดในห้องเรียนวัดและมีวิธีการวัดอย่างไร เป็นการเปิดโอกาสให้

เด็กได้บอกและแสดงวิธีวัดให้ถูกต้องด้วยตนเอง นำไปสู่การวัดเป็นจำนวนตัวเลข โดยมีหน่วยกำกับเสมอ เช่น การตวงส่วนผสมในการทำขนมลูกชุบ ถั่วเขียวเราะเปลือกหนึ่ง 500 กรัม น้ำตาลทราย 250 กรัม กะทิ 250 มิลลิลิตร เกลือ 1/4 ช้อนชา เป็นต้น ความสามารถของบุคคลในการใช้เครื่องมือใดๆ เพื่อทำการวัดสิ่งของที่เราต้องการทราบได้ถูกต้องหรือใกล้เคียงกับความเป็นจริง โดยมีหน่วยการวัดกำกับอยู่เสมอ สำหรับเด็กปฐมวัยการวัดจะเป็นลักษณะที่เป็นการคาดคะเนที่ใกล้เคียงความจริง โดยการใช้ทักษะอื่น ๆ ร่วมด้วย และยังสอดคล้องกับกระบวนการทางสติปัญญาของเพียเจท์ (ทึศนา แชมมณี. 2553:65) ที่กล่าวว่า เด็กจะค่อยๆ ซึมซับหรือดูดซึม(Assimilation) ประสบการณ์เรื่องราวและข้อมูลต่าง ๆ เข้ามาสะสมเก็บไว้เพื่อใช้ประโยชน์เมื่อได้เรียนรู้ประสบการณ์ใหม่ ๆ สมองจะเริ่มปรับและจัดระบบ

2.4 ทักษะการลงความเห็น

พบว่า มีการพัฒนาทักษะการลงความเห็นจากก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.33 และหลังการทดลองพบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.63 เด็กมีการพัฒนาอย่างเห็นได้ชัด ลักษณะการใช้ชุดกิจกรรมการทดลองเป็นการจัดการเรียนรู้ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม เด็กทุกคนต้องร่วมกันคิดและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ กล่าวคือ เด็กแต่ละคนต้องได้เรียนรู้จากเพื่อน ครู จากสื่ออุปกรณ์ที่ครูเตรียมไว้ให้ เพื่อที่จะนำข้อมูลที่ได้อ่านมาผนวกกับความรู้และประสบการณ์เดิมซึ่งเด็กจะได้สรุปเป็นความรู้ใหม่ขึ้นมา เนื่องจากเด็กแต่ละคนต่างมีประสบการณ์เดิมที่แตกต่างกัน เช่น การทดลองเรื่อง ภาพลวงตา ครูประดิษฐ์ภาพลวงตามาร่วมกับเด็ก จากนั้นครูหมุนภาพลวงตาจนเกิดภาพลวงตาครูกระตุ้นเด็กโดยใช้คำถามหาข้อสรุปลงความเห็นเกิดภาพลวงตาได้อย่างไร ซึ่งสอดคล้องกับรุจิระสุภรณ์ ไพบูลย์ (2559) กล่าวว่า การลงความเห็นจากข้อมูล หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่มีอยู่อย่างมีเหตุผลโดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมเข้ามาช่วย ข้อมูลอาจจะได้จากการสังเกต การวัด การลงความเห็นจากข้อมูลเดียวกันอาจลงความเห็นได้หลายอย่าง

2.5 ทักษะการพยากรณ์

พบว่า มีการพัฒนาทักษะการพยากรณ์จากก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.15 และหลังการทดลองพบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.48 เด็กมีการพัฒนาอย่างเห็นได้ชัด ทักษะการพยากรณ์เป็นการคาดการณ์หรือการทำนายเกี่ยวกับเหตุการณ์สถานการณ์ตลอดจนผลที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้าโดยอาศัยหลักกฎ ทฤษฎีรวมทั้งข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือจากประสบการณ์ที่เกิดขึ้นๆ ในเรื่องนั้นมาช่วย เช่น การทดลอง เรื่อง สนุกกับแม่เหล็ก ครูแนะนำอุปกรณ์พร้อมวิธีการใช้งานให้เด็กได้สังเกตลักษณะต่าง ๆ ของอุปกรณ์กระตุ้นโดยใช้คำถามให้เด็กพยากรณ์หรือคาดคะเนว่าแม่เหล็กสามารถดูดอะไรได้บ้าง เพราะอะไร การทดลอง เรื่อง ต้นไม้ดูดน้ำ เด็กสังเกตอุปกรณ์การทดลองต้นไม้ดูดน้ำและจัดกลุ่มสีต้นไม้ที่เหมือนกัน ครูใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กพยากรณ์หรือการคาดคะเนต้นไม้จะสามารถดูดน้ำได้หรือไม่เพราะอะไรพร้อมลงความคิดเห็นของเด็ก ซึ่งสอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(2554:67) การคาดคะเนคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทดลองโดยอาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น หลักการ กฎ หรือทฤษฎีที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้นมาช่วยสรุป

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. การใช้การทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หรือเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 อายุระหว่าง 4-5 ขวบควรเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับช่วงวัย อธิบาย สาธิต ยกตัวอย่างการปฏิบัติกิจกรรมอย่างละเอียด ครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่อันตรายและเริ่มจากการทำกิจกรรมง่ายๆ ไปสู่กิจกรรมยาก
2. เปิดโอกาสให้เด็กได้ทำกิจกรรมอย่างอิสระ เด็กจะให้ความสนใจกับกิจกรรมที่ทำหายและเป็นกิจกรรมที่เห็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในขณะที่ทำกิจกรรมได้อย่างชัดเจน
3. การจัดทำแผนการจัดประสบการณ์ควรแทรกในแต่ละกิจกรรมหลักประจำวัน จะทำให้เป็นแผนการจัดประสบการณ์ที่มีความสมบูรณ์
4. ในการจัดประสบการณ์ควรจัดกิจกรรมให้หลากหลาย โดยมีสื่อวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ และจัดมุมประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้เด็กได้เลือกเล่นอย่างพอเพียงตรงกับความสนใจ และความต้องการของเด็ก จะเป็นสิ่งเร้าและกระตุ้นให้เด็กแสดงพฤติกรรมความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการทำวิจัยทุกครั้งผู้วิจัยควรศึกษาขั้นตอนการทำวิจัยอย่างละเอียด
2. ผู้วิจัยควรศึกษาเรื่องที่ต้องการทำวิจัยเป็นอย่างดีและศึกษางานวิจัยอื่นๆ ให้มากขึ้นเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ดีและมีประสิทธิภาพมากที่สุด
3. ควรมีการศึกษาวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบอื่นๆ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2

องค์ความรู้ใหม่

การวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์ของเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กชั้นอนุบาล 2 ผู้วิจัยได้ค้นพบว่า การจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ โดยใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สามารถส่งเสริมและพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยได้ดี โดยเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง ผ่านสื่ออุปกรณ์ของจริง โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า การมองเห็น การฟัง การรับกลิ่น การชิมรสและการสัมผัส ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่า

เด็กปฐมวัยเกิดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการลงความคิดเห็นและทักษะการพยากรณ์ เด็กสามารถใช้ประสาทสัมผัสส่วนต่าง ๆ ร่วมกับการได้เคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายส่งผลให้พัฒนาการทางสมองเพิ่มขึ้น เด็กมีความสามารถนำประสบการณ์เดิมที่ได้รับมาใช้ประโยชน์โดยนำมาผนวกเข้ากับประสบการณ์ใหม่ ๆ ช่วยให้มีประสบการณ์กว้างขวางขึ้น

จากข้อค้นพบดังกล่าว อาจแสดงได้ว่า การจัดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 นั้น นอกจากส่งเสริมทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์แล้ว ยังส่งเสริมพัฒนาการทางร่างกายของเด็กอนุบาลด้วย นั่นก็คือ เด็กได้พัฒนาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กไปพร้อมกับการปฏิบัติกิจกรรมที่ครูกำหนดให้ เช่น การหยิบจับ การหยอด ฯลฯ ซึ่งเกิดการพัฒนามากกว่าการสอนแบบปกติที่จะเน้นให้เด็กอนุบาลทำหน้าที่เป็นผู้รับสารจากครูมากกว่า ทว่า การเรียนรู้ผ่านการทดลองหรือกิจกรรมที่สร้างขึ้น เด็กได้เพิ่มพูนทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ได้พัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็ก ให้ใช้ได้อย่างคล่องแคล่ว และสัมพันธ์กัน เป็นการพัฒนาพื้นฐานอันจะนำไปสู่การพัฒนาในด้านต่าง ๆ ที่สูงขึ้นในที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2551). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: เบริน-เบสบู๊คส์.
- ชนกพร ชีระกุล. (2541). *ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบเน้นกระบวนการ*. ปริญญาโท กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชนกพร ชีระกุล. (2565). *พัฒนาการ (Development) หมายถึง อะไร*. นนทบุรี: Brain Kiddy.
- ทบวงมหาวิทยาลัย. (2525). *ชุดการเรียนการสอนสำหรับครูวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ. คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์.
- เทิดศักดิ์ สุขคง. (2553). *การจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัย*. (ออนไลน์) (อ้างเมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน 2565). จาก <http://nongnuan.blogspot.com/>
- นพธดา คำชื่นวงศ์. (2563). *พัฒนาการและพื้นฐานอารมณ์เด็กปฐมวัย – เพื่อการเติบโตอย่างมีคุณภาพ*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.).
- เบญจมาศ วิไล. (2544). *การส่งเสริมพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ประกอบการประเมินสภาพจริง*. ปริญญาโท กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เพียร ชัยขวัญ. (2536). *วิทยาศาสตร์กับสังคม*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.

- สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์. (2553). *การวัดประเมินเด็กแนวใหม่*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สิริมา สิงหะผลิน. (2533). *ทักษะการหามิติสัมพันธ์และทักษะการลงความเห็นของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองและแบบปกติ*. ปริญญาโท กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- อำไพพรรณ ปัญญาโรจน์. (2545). *การอบรมเลี้ยงดูเด็กก่อนวัยเรียน*. กรุงเทพฯ: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏจันทรเกษม.
- Breckenridge, M.E. and E.L. Vincent. (1968). *Child Development*. Philadelphia: W.B.Saunders Company.