

ผลการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้
ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
THE EFFECTS OF EXPERIENCE PROVISION OF THE INQUIRY
PROCESS ON THE SCIENTIFIC PROCESS SKILL
OF EARLY CHILDHOOD.



¹เกศแก้ว นาทองคำ และ ²ทัศนีย์ นาคุนสง

¹Ketkaew Nathongkham and ²Tassanee Nakunsong

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, ประเทศไทย
Rajabhat Mahasarakham University, Thailand.

¹ketkaew0502@gmail.com

Received November 16, 2022; Revised November 29, 2022; Accepted December 30, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัย ชาย-หญิง อายุระหว่าง 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนสีดากระโพประชาสรรค์ อำเภอโพธารอง จังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 จำนวน 9 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ แผนการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย และแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละผลการวิจัย พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

คำสำคัญ : การจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้, ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์, เด็กปฐมวัย

¹ นักศึกษา, สาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

² รองศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

Abstract

The purposes of this study were to 1) to compare the science process skills of early childhood children before and after the quest for knowledge experience. The target group under the research includes 5-6 year-old male and female preschoolers of kindergarten grade 3 in the 1st semester of academic year 2021. All the 9 preschoolers obtained by selective selection are studying at Seedakrapeeprachasun school, in Phon Thong district, under the supervision of the Office of Primary Education Area 3 in Roi Et. Tools used in this research are: Plans for organizing a quest for knowledge on science process skills in early childhood and early childhood scientific process skills test. The statistics used to analyze the data consists of average, standard deviation and percentage. The research results revealed that the early childhood enjoyed higher the effects of experience provision of the inquiry process on the scientific process skill of early childhood abilities.

Keywords : Provision Of The Inquiry Process Experience, Scientific Process Skill, Early Childhood

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการดำรงชีวิตของมนุษย์ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการสำคัญที่จะทำให้เกิดการพัฒนาวิธีการคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผลคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ (สถาบันส่งเสริมการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2554: 1) ยิ่งไปกว่านั้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นทักษะเบื้องต้นที่สำคัญ และมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัยควรจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะ ดังกล่าวให้กับเด็กปฐมวัย เนื่องจากเป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการดำเนินชีวิต เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้ มีความรู้และความเข้าใจวิธีการนำทักษะต่างๆ มาใช้ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการลงความคิดเห็น และทักษะการสื่อความหมาย ทักษะเหล่านี้เป็นทักษะที่มีความรู้เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเด็กอยู่ตลอดเวลา ครูผู้สอนควรมีความรู้และความเข้าใจเพื่อส่งเสริมและกระตุ้นให้เด็กได้ทำกิจกรรมเพื่อฝึกทักษะประเภทต่างๆ ตอบสนองความอยากรู้อยากเห็น ใฝ่เรียนรู้ ใฝ่รู้ เกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาการเรียนรู้ในด้านต่างๆ สำหรับเด็กปฐมวัยต่อไป (ชูลีพร สงวนศรี. 2550: 74) ดังนั้นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัยเป็นการตอบสนองและส่งเสริมพัฒนาการของเด็กในการเรียนรู้โลกธรรมชาติรอบตัวและพัฒนาทักษะทางสติปัญญาต่างๆ เนื่องจากเด็กในระดับปฐมวัยมีธรรมชาติของการสืบเสาะหาความรู้แบบวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสม โดยมุ่งเน้น

ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด ให้ได้ทั้งกระบวนการเรียนรู้และองค์ความรู้ตั้งแต่ระดับปฐมวัยจะช่วยส่งเสริมศักยภาพของเด็กในการพัฒนารอบแนวคิดและทักษะต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาในอนาคตต่อไป (สถาบันส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2551ก: 3)

การจัดการศึกษาในระดับปฐมวัย มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งเพราะเด็กวัยนี้เป็นวัยที่สำคัญที่สุดในชีวิต เพราะเป็นช่วงที่สมองของเด็กเจริญเต็มที่ เด็กมีความสนใจที่จะเรียนรู้ทุกสิ่งทุกอย่างรอบตัวถือได้ว่า การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเป็นวัยทองของการเรียนรู้ เพราะเป็นช่วงที่พัฒนาการทุกด้านเป็นไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะพัฒนาการด้านสติปัญญา ทั้งในด้านการรับรู้ การเรียนรู้ และการแก้ปัญหา และจะเป็นลักษณะเฉพาะตัว การพัฒนาความพร้อมของเด็กปฐมวัยจึงควรพัฒนาไปพร้อมกันทุกด้าน เพราะพัฒนาการของมนุษย์มีมิติสัมพันธ์ระหว่างกันหลายด้าน ทั้งพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ประสบการณ์สำคัญเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมพัฒนาการของเด็กและสนับสนุนให้เด็กได้มีประสบการณ์ด้วยการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า และการปฏิสัมพันธ์กับผู้คนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ดังนั้นการฝึกทักษะต่าง ๆ เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้จากการสำรวจ ทดลอง และลงมือกระทำจริง จำเป็นต้องมีการจัดประสบการณ์สำคัญแบบองค์รวมที่ยึดเด็กเป็นสำคัญ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2560: น. 39)

แนวทางการจัดประสบการณ์ให้เด็กปฐมวัยนั้น ครูต้องเตรียมความพร้อมให้เด็กมีประสบการณ์ในการสัมผัส จัดกระทำ รู้จักสังเกต เปรียบเทียบ จำแนกสิ่งของ รวมเป็นหมวดหมู่ รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล (กฤษณา สังข์ชะระปริชา.2555:น.1) การจัดประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้เด็กได้สังเกต จำแนกและเปรียบเทียบ ทดลอง ลงมือปฏิบัติจริง เรียนรู้จากการสัมผัสสิ่งแวดล้อมโดยตรง ด้วยการใช้นประสาทสัมผัสทั้งห้า ก่อให้เกิดพัฒนาการด้านสติปัญญา นำไปสู่การคิดเป็น ทำเป็น แก้ไขปัญหาเป็น เป็นคนช่างสังเกต รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล รู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้อาสาารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความสุข (กฤษณา สังข์ชะระปริชา. 2555:น. 3)

เด็กมีความสามารถในการสืบเสาะและมีทัศนคติที่ส่งเสริมการสืบเสาะอยู่ในตัว ผู้ใหญ่ก็มีบทบาทสำคัญในการเอื้ออำนวยให้เด็กทำการสืบเสาะได้อย่างเหมาะสมกับพัฒนาการตามวัย ซึ่งจะเป็นการช่วยให้เด็กได้พัฒนาและรักษาความอยากรู้อยากเห็นและทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ ทำให้เด็กได้มีโอกาสในการแสวงหาคำตอบของคำถามที่ตนเองสงสัยผ่านการสืบเสาะ รวมถึงช่วยเด็กในการเชื่อมโยงและทำความเข้าใจในข้อเท็จจริงต่างๆ ที่เด็กได้ค้นพบผ่านการสืบเสาะเพื่อสร้างเป็นความคิดรวบยอดในการตอบข้อสงสัยเด็กๆ จะเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการสืบเสาะได้ดีเมื่อมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้ใหญ่ เพื่อนและบุคคลที่อยู่แวดล้อม ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของเลฟ วิกอตสกี (Lev Vygotsky) ที่เชื่อว่าการที่เด็กได้รับความใส่ใจ มีการพูดคุยโต้ตอบระหว่างเด็กกับบุคคลรอบข้าง เด็กได้รับการยอมรับ ได้รับการชี้แนะ ช่วยเหลือ สนับสนุนอย่างเหมาะสม และได้ร่วมมือกันกับผู้อื่นในการทำกิจกรรม จะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของเด็กและทำให้เด็กมีพัฒนาการที่ดีขึ้น (เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว. 2563:น.20)

จากผลการประเมินพัฒนาการนักเรียนตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 12 ข้อ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนสีดากระพีประชาสรรค์ อำเภอโพธารอง จังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขต

พื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 ซึ่งเป็นการประเมินที่ครอบคลุมพัฒนาการทั้ง 4 ด้านของเด็กปฐมวัย ผลการประเมินในปีการศึกษา 2562 พบว่า ระดับพัฒนาการด้านร่างกายเฉลี่ยร้อยละ 100 พัฒนาการด้านอารมณ์ จิตใจเฉลี่ยร้อยละ 86.66 พัฒนาการด้านสังคมเฉลี่ยร้อยละ 80.00 และพัฒนาการด้านสติปัญญาเฉลี่ยร้อยละ 73.33 (รายงานการประเมินพัฒนาการนักเรียนตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 12 ข้อ โรงเรียนสีดากระพีประชาสรรค์. 2562) จะเห็นว่าผลการประเมินพัฒนาการด้านสติปัญญาต่ำกว่าด้านอื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลผลการประเมินพัฒนาการนักเรียนตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 12 ข้อ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ในระดับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 ผลการประเมินปีการศึกษา 2562 พบว่า ระดับพัฒนาการด้านร่างกายเฉลี่ยร้อยละ 97.84 พัฒนาการด้านอารมณ์ จิตใจเฉลี่ยร้อยละ 96.03 พัฒนาการด้านสังคมเฉลี่ยร้อยละ 86.20 และพัฒนาการด้านสติปัญญาเฉลี่ยร้อยละ 83.10 (รายงานการประเมินพัฒนาการนักเรียนตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 12 ข้อ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3. 2562) จะเห็นว่าผลการประเมินพัฒนาการด้านสติปัญญาต่ำกว่าด้านอื่น ๆ เช่นกัน นอกจากนี้สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สพฐ. กำหนดการประเมินพัฒนาการนักเรียนที่จบหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย ทุกรอบ 2 ปีการศึกษา ล่าสุดปีการศึกษา 2561 ผลการประเมินในระดับประเศมีผลดังนี้ พัฒนาการด้านร่างกายร้อยละ 84.69 พัฒนาการด้านอารมณ์ จิตใจร้อยละ 95.96 พัฒนาการด้านสังคมร้อยละ 95.80 และพัฒนาการด้านสติปัญยาร้อยละ 76.12 จะเห็นว่าพัฒนาการด้านสติปัญญาีผลการประเมินต่ำกว่าด้านอื่น ๆ เช่นเดียวกัน (ผลการประเมินพัฒนาการนักเรียนจบหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย ปีการศึกษา 2561 สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สพฐ. 2561) ซึ่งการประเมินพัฒนาการด้านสติปัญญาเป็นการประเมินความสามารถของเด็กในด้านการสนทนาโต้ตอบ การอ่าน เขียนภาพและสัญลักษณ์ การคิดรวบยอด คิดเชิงเหตุผล คิดแก้ปัญหา การสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัส การจำแนกและจัดกลุ่ม เรียงลำดับสิ่งต่าง ๆ การมีส่วนร่วมในการลงความเห็นจากข้อมูล ระบุปัญหา สร้างทางเลือกและเลือกวิธีแก้ปัญหา ค้นหาคำตอบด้วยวิธีการที่หลากหลาย และนำเสนอข้อมูลจากการสืบเสาะหาความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งความสามารถนี้มีพื้นฐานมาจากการสังเกต การจำแนก การวัด การลงความคิดเห็นและการสื่อความหมาย แสดงให้เห็นว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กระดับปฐมวัยโรงเรียนสีดากระพีประชาสรรค์ควรได้รับการแก้ไขและพัฒนา

จากเหตุผลดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยนำการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ มาใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เด็กปฐมวัย เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต การจำแนก การวัด การลงความคิดเห็นและการสื่อความหมายซึ่งเป็นสภาพที่พึงประสงค์พัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กปฐมวัย และผลการศึกษาครั้งนี้สามารถทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง กับเด็กปฐมวัยได้ใช้เป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัยต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแผนการวิจัยแบบ One group pretest-posttest design (ไพศาล วรคำ, 2562:142)

1. ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

เด็กปฐมวัย ชาย - หญิง อายุระหว่าง 5 - 6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนสีดากระพิ์ประชาสรรค์ อำเภอโพธารอง จังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 จำนวน 9 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้

2.2 แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์หาค่าทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ประกอบด้วย สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Validity) โดยใช้วิธีหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของเครื่องมือที่เป็นแบบสอบถาม โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค และสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง สภาพความต้องการจำเป็นและแนวทางการจัดการศึกษาอาชีวศึกษาของรัฐ จังหวัดนครพนม สรุปผลการศึกษาดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ก่อนและหลังการทดลองจำแนกเป็นรายด้าน ดังแสดงในตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงคะแนน ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ เปรียบเทียบก่อนการทดลองและหลังการทดลองจำแนกเป็นรายด้าน

คนที่	การสังเกต		การจำแนก		การวัด		การลงความ คิดเห็น		การสื่อ ความหมาย		คะแนนรวม	
	ก่อน (10)	หลัง (10)	ก่อน (10)	หลัง (10)	ก่อน (10)	หลัง (10)	ก่อน (10)	หลัง (10)	ก่อน (10)	หลัง (10)	ก่อน (50)	หลัง (50)
1	5	8	5	8	7	10	6	8	5	9	28	43
2	6	9	5	8	7	10	5	8	6	8	29	43
3	6	8	7	9	8	10	8	10	8	9	37	46
4	8	10	6	8	7	9	7	10	7	8	35	45
5	7	10	5	9	8	10	7	10	8	10	35	49
6	8	10	5	9	7	9	8	9	5	8	33	45
7	6	8	4	7	7	9	7	9	5	8	29	41
8	7	8	4	8	8	8	6	8	6	8	31	40
9	7	10	6	9	8	10	8	9	6	9	35	47
$\bar{X}$	6.67	9.00	5.22	8.33	7.44	9.44	6.89	9.00	6.22	8.56	32.44	44.33
SD.	1.00	1.00	0.97	0.71	0.53	0.73	1.05	0.87	1.20	0.73	3.28	2.87
ร้อยละ	66.67	90.00	52.22	83.33	74.44	94.44	68.89	90.00	62.22	85.56	64.89	88.67
ละ												

จากตารางที่ 1 พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกตก่อนการทดลอง ($\bar{X}=6.67$, SD.= 1.00) คิดเป็นร้อยละ 66.67 หลังการทดลอง ($\bar{X}=9.00$, SD.= 1.00) คิดเป็นร้อยละ 90.00 ด้านการจำแนกก่อนการทดลอง ($\bar{X}=5.22$, SD.= 0.97) คิดเป็นร้อยละ 52.22 หลังการทดลอง ($\bar{X}=8.33$, SD.= 0.71) คิดเป็นร้อยละ 83.33 ด้านการวัดก่อนการทดลอง ($\bar{X}=7.44$, SD.= 0.53) คิดเป็นร้อยละ 74.44 หลังการทดลอง ($\bar{X}=9.44$, SD.= 0.73) คิดเป็นร้อยละ 94.44 ด้านการลงความคิดเห็นก่อนการทดลอง ($\bar{X}=6.89$, SD.= 1.05) คิดเป็นร้อยละ 68.89 หลังการทดลอง ($\bar{X}=9.00$, SD.= 0.87) คิดเป็นร้อยละ 90.00 และด้านการสื่อความหมายก่อนการทดลอง ($\bar{X}=6.22$ SD.= 1.20) คิดเป็นร้อยละ 62.22 หลังการทดลอง ($\bar{X}=8.56$, SD.=0.73) คิดเป็นร้อยละ 85.56

2. ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการได้รับการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังแสดงในตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 : การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการได้รับการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้

แหล่งข้อมูล	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD.	ร้อยละ
ก่อนการจัดประสบการณ์	9	50	32.44	3.28	64.89
หลังการจัดประสบการณ์	9	50	44.33	2.87	88.67

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ก่อนการทดลอง ($\bar{X}=32.44$, $SD.=3.28$) คิดเป็นร้อยละ 64.89 และหลังการทดลอง ($\bar{X}=44.33$ $SD.=2.87$) คิดเป็นร้อยละ 88.67

3. ผลจากการใช้แผนการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้เด็กมีผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

3.1 ทักษะการสังเกต ก่อนทำการวิจัยเด็กจะไม่สามารถสังเกตสิ่งของหรือเหตุการณ์ได้ละเอียดมากนัก ไม่สามารถบอกรายละเอียดของสิ่งนั้นๆได้ว่าเป็นอย่างไร หลังจากทำการวิจัยพบว่า เด็กจะมีความสนใจต่อสิ่งของหรือเหตุการณ์มากขึ้น สามารถใช้ประสาทสัมผัสสังเกตและบอกรายละเอียดของสิ่งนั้นๆได้ชัดเจนมากขึ้น ทั้งนี้เป็นเพราะตลอดระยะเวลาในกระบวนการวิจัยมีการจัดกิจกรรมที่เน้นการสืบเสาะ ใช้ลักษณะการเชื้อเชิญให้เด็กทำกิจกรรมในลักษณะการกระตุ้นเร้าจากภายใน เด็กมีความคิดว่าตัวเองต้องเป็นผู้สืบค้นสืบเสาะอยู่ตลอดเวลา เรียนรู้ที่จะสังเกตในการทำกิจกรรมตรงหน้ามากขึ้น และยังพบว่าเด็กบางคนมีการชี้ชวน ตักเตือนให้เพื่อนหันมาใส่ใจ ตั้งใจทำกิจกรรม ยกตัวอย่างเช่น ในขณะที่ทำกิจกรรมเด็กคนหนึ่งหันไปถามเพื่อนว่า สังเกตเห็นอะไรบ้างแล้วพอเพื่อนตอบกลับมาไม่ครบสมบูรณ์ เด็กคนนั้นก็แนะนำบอกเพื่อนให้ตั้งใจสังเกตสิ่งที่ครูให้ทำกิจกรรมใหม่ให้ละเอียดอีกครั้ง

3.2 ทักษะการจำแนก ก่อนทำการวิจัยเด็กจะไม่สามารถจำแนกประเภทของสิ่งต่างๆ ได้หลายลักษณะ หลังจากทำการวิจัย พบว่า เด็กมีความสามารถในการจำแนกได้หลายลักษณะมากขึ้น สามารถจัดกลุ่มสิ่งต่างๆ จับคู่ภาพและบอกลักษณะความเหมือนความแตกต่าง เรียงลำดับสิ่งของและเหตุการณ์ได้หลายลำดับมากขึ้น และยังพบว่าเด็กมีความภาคภูมิใจและชื่นชมเมื่อตนเองและเพื่อนสามารถแยกประเภทของสิ่งของต่างๆ ในกิจกรรมที่ร่วมทำกับเพื่อนสำเร็จตามเป้าหมาย ยกตัวอย่างคำพูดของเด็กที่แสดงถึงการชื่นชมผลงานอันเกิดจากการจำแนกประเภทได้สำเร็จ เช่น “คุณครูขา หนูกับเพื่อนๆ เก่งไหมคะ พวกเราช่วยกันเก็บของเล่นแยกตามประเภทเรียบร้อยแล้ว ลูกต้องด้วยนะคะ ”

3.3 ทักษะการวัด ก่อนทำการวิจัยเด็กยังไม่มี ความเข้าใจในการชั่ง ตวง วัดสิ่งต่างๆ โดยใช้เครื่องมือและหน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน รวมทั้งการเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับสิ่งต่างๆ ตามลักษณะความยาว/ความสูง น้ำหนัก ปริมาตร หลังจากทำการวิจัย พบว่าเด็กมีความสามารถในการชั่ง ตวง วัดสิ่งต่างๆ โดยใช้เครื่องมือง่ายๆ เพิ่มขึ้น ยกตัวอย่างคำพูดของเด็กระหว่างการทำกิจกรรมในช่วงสัปดาห์ของการทดลอง “คุณครูขา หนูรู้แล้วคะว่า น้ำ 1 ขวด เท่ากับน้ำ 3 แก้ว” แสดงให้เห็นว่าการทำกิจกรรมด้วยการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ ทำให้เด็กมีความสามารถในการวัดได้มากขึ้น

3.4 ทักษะการลงความคิดเห็น ก่อนทำการวิจัยเด็กไม่สามารถอธิบายหรือสรุปความคิดเห็นและไม่สามารถบอกขั้นตอนการทำกิจกรรมได้ ครูต้องกระตุ้นและใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กใช้เวลาในการถามและกระตุ้นนานจึงจะให้ความร่วมมือในการตอบ หลังจากทำการวิจัย พบว่า เด็กสามารถอธิบายถึงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นได้ สามารถคาดคะเนสิ่งที่อาจจะเกิดขึ้นและลงความเห็นจากข้อมูลได้ เช่น สามารถคาดเดาได้ว่าเมื่อผสมแม่สี 2 สี จะเกิดเป็นสีอะไร หรือคาดเดาว่าส่วนต่างๆ ของพืชให้สีอะไร

3.5 ทักษะการสื่อความหมาย ก่อนทำการวิจัยเด็กจะไม่สามารถบอกข้อความหรือเล่าให้ฟังถึงสิ่งที่ค้นพบจากการสังเกต การทดลอง เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้ หลังจากทำการวิจัย พบว่าเด็กสามารถพูดอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ตลอดจนสามารถอธิบายจากรูปภาพ แผนภาพได้ เช่น เด็กนำเสนอการจำแนกบัตรภาพประเภทไม้ดอก ไม้ใบ และไม้ผล จากแผนภูมิตารางว่าแต่ละชนิดมีลักษณะเหมือนกันอย่างไร มีจำนวนเท่าใด ชนิดใดมีจำนวนมาก ชนิดใดมีจำนวนน้อย

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการทดลอง อภิปรายได้ดังนี้

เด็กปฐมวัยมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับคะแนนสูงกว่าก่อนการทดลอง ทั้งนี้เนื่องมาจากการได้รับการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นให้เด็กทำกิจกรรมประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นสร้างความสนใจ เป็นขั้นที่ครูกระตุ้นเพื่อสร้างความสนใจแก่เด็กหรือทบทวนประสบการณ์เดิมของเด็กและกระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจอยากรู้อยากเห็นในความรู้ใหม่นำไปสู่การกำหนดปัญหาที่ต้องการศึกษา เช่น ครูสร้างความสนใจให้แก่เด็กในการทำกิจกรรมด้วยการนำสื่ออุปกรณ์ในการจัดกิจกรรมมาให้เด็กดูและสังเกต ใช้คำถามเพื่อสร้างความสนใจแก่เด็กและกระตุ้นให้เด็กเกิดความอยากรู้อยากเห็นมีความพร้อมสนใจที่จะเรียนรู้ เช่น “เด็ก ๆ รู้ไหมนี่คืออะไร มีลักษณะเป็นอย่างไร เอาไว้ทำอะไร” สอดคล้องกับ (ชนาธิป พรกุล, 2554: น.134) ได้อธิบายว่า ขั้นตอนการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ว่ามีความแตกต่างกันไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ครูต้องการให้เด็กบรรลุ การระบุปัญหา และทำปัญหาให้กระจ่างชัดเจน ปัญหาที่เหมาะสมจะทำการสืบเสาะควรเป็นปัญหาที่ผู้เรียนสนใจใคร่รู้ หรือเป็นปัญหาที่เกี่ยวกับเด็ก ครูช่วยให้เด็กเข้าใจปัญหาและมโนทัศน์ที่ซ่อนอยู่ในปัญหาเป็นการสร้างความสนใจให้เกิดกับเด็ก

2. ขั้นการสำรวจ เป็นขั้นที่ให้เด็กได้ดำเนินการสำรวจ ทดลอง ค้นหา และรวบรวมข้อมูลลงมือปฏิบัติ ได้แก่ สังเกต วัด ทดลอง เช่น กิจกรรมหน่วยดิน หิน หวาย เด็กได้สังเกตกล่องปริศนาด้วยตาและประสาทสัมผัสอื่นๆ เช่น เขย่า ฟังเสียง ตมกลิ้ง มือสัมผัส แล้วให้เด็กทายว่า อะไรอยู่ในกล่อง สอดคล้องกับ (เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว, 2563: 15) ได้อธิบายว่า การสืบเสาะเป็นกระบวนการในการเรียนรู้ของคนเราที่เกี่ยวข้องกับการสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัวซึ่งนำไปสู่การตั้งคำถาม การค้นพบและทดสอบสิ่งต่างๆ และการแสวงหาความเข้าใจใหม่ๆ ซึ่งไม่ใช่เรื่องไกลตัวของเด็กและผู้ใหญ่ แต่เป็นสิ่งที่ฝังอยู่ในคุณลักษณะของความเป็นมนุษย์ ในชีวิตประจำวันเมื่อเราเกิดความสงสัยหรืออยากรู้อะไรสักอย่างหนึ่ง เราก็จะพยายามหาคำตอบด้วยวิธีการต่าง ๆ จนได้คำอธิบายหรือคำตอบของคำถามที่เราสงสัยโดยมีประจักษ์พยาน หลักฐานที่ยืนยันว่าเรารู้คำตอบนั้นได้อย่างไร ซึ่งนั่นก็ถือได้ว่าเราได้ทำการสืบเสาะแล้ว

3. ขั้นการอธิบายและลงข้อสรุป เป็นขั้นที่เด็กนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ ทดลองและค้นคว้า มาสรุปผลและนำเสนอผล ในรูปแบบต่างๆ เช่น การวาดภาพ ทำแผนภูมิความคิด โดยมีการลงข้อสรุปที่ถูกต้องเชื่อถือได้ ผู้วิจัยมีกิจกรรมที่让孩子ได้เรียนรู้ผ่านแหล่งเรียนรู้ใกล้ตัวที่มีอยู่ในโรงเรียนเพื่อสร้างประสบการณ์ใหม่ในการเรียนรู้ ในรูปแบบสิ่งแวดล้อมใกล้ตัวเด็กๆ โดยที่ในการทำกิจกรรมในแต่ละครั้งเมื่อเด็กทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้วก็จะนำผลที่ได้มาช่วยกันในการประเมินผลของการสืบเสาะความรู้ที่ได้ในแต่ละครั้งเพื่อนำเสนอให้เพื่อนได้ทราบผลการทำกิจกรรมนั้นๆ ในรูปแบบที่ทำให้เพื่อนเข้าใจได้ ดังตัวอย่างหน่วยโลกสวยด้วยสีสัน เด็กนำเสนอว่าส่วนประกอบของพืชที่เด็กเห็นจะให้สีอะไรในรูปแบบตารางแผนภูมิความคิด สอดคล้องกับ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2554: น.93) ให้ความหมายไว้ว่า การจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการค้นหาคำตอบผ่านการสำรวจตรวจสอบ โดยให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองผ่านกิจกรรมที่มีความผสมผสานระหว่างการสังเกต การใช้คำถามการค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อช่วยสนับสนุนการทดลองให้มีประสิทธิภาพและหลักฐาน การใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล แปรผล ตอบคำถาม อธิบายและทำนายตลอดจนการนำเสนอข้อมูล

4. ขั้นขยายความรู้เป็นขั้นตอนที่เด็กได้อธิบายและขยายความรู้เพิ่มเติม เพื่อนำไปสู่ความรู้ใหม่ ยกตัวอย่างเช่น การทำกิจกรรมจุดเทียน 2 เล่ม เล่มหนึ่งจุดตลอด อีกเล่มหนึ่งจุดและดับเป็นระยะ เวลาผ่านไป 5 นาที ครูดับเทียนแล้วนำเทียนมาเทียบกันให้เด็กสังเกต เด็กบอกได้ว่าเทียนที่จุดตลอดจะสั้นกว่าเทียนที่จุดและดับเป็นระยะ ทำให้เด็กเกิดความรู้ความเข้าใจว่าเราควรใช้ไฟฟ้าในเวลาที่เรากำลังไม่ควรเปิดทิ้งไว้จะช่วยให้เราประหยัดพลังงานและลดค่าไฟได้ด้วยหรือบางครั้งจะเป็นตัวเด็กเองที่คอยช่วยกันในการถามคำถามที่ทำให้เกิดความรู้ใหม่ ๆ ในแต่ละกิจกรรมที่ผ่านมายกตัวอย่างเช่น กิจกรรมสีที่ได้จากธรรมชาติเด็กมีความอยากรู้อยากเห็นว่าเมื่อเราได้สีจากธรรมชาติแล้วเราจะเอาไปทำอะไร ด้วยการให้คำถามว่า “เมื่อที่เราทำกิจกรรมสีที่ได้จากธรรมชาติแล้วเราสามารถนำสีที่ได้ไปทำอะไรได้บ้างครับ ” สอดคล้องกับ (ศศิธร เวียงวงษ์, 2556: 147) ได้อธิบายว่า การเรียนรู้โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนค้นหาคำความจริงโดยการแสวงหาความรู้มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดหาเหตุผล ลงมือปฏิบัติ สำรวจ ตรวจสอบ เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ด้วยตนเอง

5. ขั้นการประเมินผล เป็นการประเมินองค์ความรู้ของเด็กตามสภาพจริง ดูจากผลงานสังเกตพฤติกรรมขณะร่วมกิจกรรม และการตอบคำถามเพื่อให้ทราบว่าเด็กมีความรู้อะไร อย่างไร เช่น หน่วยกลางวันกลางคืน ให้เด็กบอกความแตกต่างของสิ่งที่มองเห็นในระยะใกล้และระยะไกลในเวลาที่สวมนและไม่สวมนแว่นตากันแดด เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น สอดคล้องกับ (ทิศนา เขมมณี, 2557: น.141) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง การดำเนินการเรียนการสอน โดยผู้สอนกระตุ้นให้นักเรียนเกิดคำถาม เกิดความคิด และลงมือเสาะแสวงหาความรู้ เพื่อนำมาประมวลหาคำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเอง โดยที่ผู้สอนช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ด้านต่างๆ ให้แก่ผู้เรียน เพื่อเป็นการประเมินผลของการทำกิจกรรมในแต่ละครั้งว่าเด็กมีพัฒนาการในการเรียนรู้ในรูปแบบของการสืบเสาะหาความรู้จะช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กมากน้อยเพียงใด สอดคล้องกับงานวิจัย สมพร พรหนองแสน (2554 : น. 90 -94) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมเสริมประสบการณ์วิทยาศาสตร์แบบเน้นประสาท

สัมผัสเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จังหวัดสุรินทร์ พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จังหวัดสุรินทร์ โดยใช้การสังเกตจากการปฏิบัติกิจกรรมวิทยาศาสตร์และ จากการตอบคำถามจำแนกเป็นรายทักษะโดยภาพรวมนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 13.80 คิดเป็น ร้อยละ 92.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 เมื่อเปรียบเทียบโดยใช้ค่าสถิติ (One-sample-test) พบว่ามีความสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และทักษะการลงความเห็นก่อนทำการทดลองคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 6.89 แต่หลังจากการทดลองจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 9.00 สอดคล้องกับงานวิจัย กรรยา ภูวนารถ (2555 :80) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ กระบวนการสืบเสาะเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยโรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยาสังกัด เทศบาลเมืองมหาสารคามจังหวัดมหาสารคาม ผลวิจัยพบว่า 1. แผนการจัดประสบการณ์กิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะมีประสิทธิภาพเท่ากับ 95.06/98.98 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 2. กิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดให้กับเด็กเป็นกิจกรรมที่ผ่านการลงมือปฏิบัติผ่านประสาทสัมผัสผ่านสถานการณ์ที่ฝึกให้เด็กเพิ่มพูนทักษะการคิดและผ่านขั้นตอนของกระบวนการสืบเสาะทั้ง 5 ขั้นตอนได้แก่ขั้นสร้างความสนใจขั้นสำรวจและค้นหาขั้นอธิบายและลงข้อสรุปขั้นขยายความรู้และ ขั้นประเมินผลเพราะขั้นตอนของกระบวนการสืบเสาะส่งผลให้เด็กได้เพิ่มพูนทักษะการคิดมีความ รอบคอบรู้จักสังเกตสิ่งรอบตัวละเอียดขึ้นรู้จักวิเคราะห์ให้เหตุผลในเรื่องต่างๆ และสามารถนำไปใช้ ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี 3. เด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์กิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ กระบวนการสืบเสาะมีทักษะการคิดสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยทั้งห้องเท่ากับร้อยละ 98.97 และงานวิจัยของ Amna N. Noho M.Pd (2019) งานวิจัยนี้เกี่ยวกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผ่านการสอบถามแนวทางใน PAUD ความคิดสร้างสรรค์ในการศึกษานี้มุ่งเน้นไปที่รูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อค้นหาว่าความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในทักษะวิทยาศาสตร์กระบวนการสามารถเป็นได้หรือไม่ ปรับปรุงโดยวิธีการสอบถาม งานวิจัยนี้จัดทำขึ้นที่ TKIT Al Ishlah เมืองโกรอนตาโล งานวิจัยนี้ดำเนินการเป็นสองรอบ ข้อมูลที่รวบรวมผ่านการสังเกตและการสัมภาษณ์และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยการเปรียบเทียบผลการเรียนของนักเรียนในรอบที่ 1 และรอบ 2 ในขณะที่ข้อมูลเชิงคุณภาพถูกวิเคราะห์โดยข้อมูลการลดแสดงข้อมูลและข้อสรุป ผลการศึกษาแสดงให้เห็นถึงการเพิ่มขึ้นของความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ ในวงจรที่ 2 การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น 23% จากเงื่อนไขเริ่มต้นก่อนการศึกษาโดยที่ตัวบ่งชี้แต่ละตัวเพิ่มขึ้น 52% เมื่อเทียบกับเวลาที่สังเกตจากการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์ของทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนสามารถปรับปรุงได้ด้วยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ ขอแนะนำให้ครูใช้วิธีการสอบถามเพื่อปรับปรุงกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนและทักษะความคิดสร้างสรรค์

เมื่อวิเคราะห์การจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย พบว่า หน่วยการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมธรรมชาติหรือสิ่งที่อยู่ใกล้

ตัวเด็กที่เด็กๆ ค้นเคย เด็กปฐมวัยมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 5 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการวัด ทักษะการลงความคิดเห็น และทักษะการสื่อความหมายสูงกว่าก่อนการทดลอง เป็นการแสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมที่เกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้ตัวเด็กปฐมวัยนั้นเป็นการสอดแทรกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัยได้เช่นกัน สอดคล้องกับ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2553: น.6) ให้ความหมายไว้ว่า การจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นกระบวนการที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการพัฒนาความรู้เพื่อตอบคำถามที่สงสัยเกี่ยวกับโลกธรรมชาติ เด็กจึงเรียนรู้สิ่งที่อยู่รอบตัวผ่านประสบการณ์ต่างๆ ตลอดเวลา การกระตุ้นและส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ จึงเป็นการตอบสนองต่อธรรมชาติของการเรียนรู้ และสอดคล้องกับงานวิจัย Ala Samaraqungavan Panayota Mantzico (2008) ได้ศึกษาธรรมชาติการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยใช้ กิจกรรมการสืบสวนสอบสวนวงจรชีวิตผีเสื้อ การวิจัยนี้เก็บรวบรวมข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม ทดลองกับกลุ่มควบคุม ซึ่งใช้กลุ่มตัวอย่างมีลักษณะของประชากรที่คล้ายคลึงกัน โดยกลุ่มทดลอง ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะแบบสมบูรณ์ และกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการสอนด้วย กระบวนการวิทยาศาสตร์ เปรียบเทียบความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ข้อมูลการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์เป็นฐาน มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน (กลุ่มทดลอง 65 คน กลุ่มควบคุมจำนวน 35 คน) ผลการวิจัยจากการศึกษาพอร์ตโฟลิโออิเล็กทรอนิกส์ แสดงให้เห็นว่า เด็กที่อยู่ในกลุ่มทดลองมีความเข้าใจกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์และความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันในระหว่างกิจกรรมการสืบสวนสอบสวนของพวกเขา และผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของ SLA แสดงให้เห็นว่าความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการสืบเสาะของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในช่วงระยะเวลา 8 สัปดาห์ในการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยนั้นเด็กมีความสนใจมุ่งมั่นในการทำกิจกรรมอย่างเห็นได้ชัด ครูคอยดูแลอำนวยความสะดวกให้คำแนะนำเพื่อสร้างความรู้สึกเชื่อมั่นในการทำกิจกรรม สอดคล้องกับ ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของไวท์ฮีดสกี (Berk, & Winsler. 1995; อ้างถึงใน วัฒนา มัคคสมัน. 2554: น.34) กล่าวไว้ว่า เด็กจะเกิดการเรียนรู้ พัฒนาสติปัญญาและทัศนคติขึ้นเมื่อ มีการปฏิสัมพันธ์และทำงานร่วมกันกับผู้อื่น เช่น ผู้ใหญ่ ครู เพื่อน บุคคลเหล่านี้จะให้ข้อมูลสนับสนุนให้เด็กเกิดการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์และการทำงานร่วมกันนั้น โดยการเรียนรู้ของเด็กจะเกิดขึ้นใน Zone of Proximal Development หมายถึง สภาวะที่เด็กเผชิญกับปัญหาที่ท้าทายแต่ไม่สามารถคิดแก้ปัญหาได้โดยลำพัง เมื่อได้รับการช่วยเหลือแนะนำจากผู้ใหญ่หรือจากการทำงานร่วมกับเพื่อนที่มีประสบการณ์มากกว่า เด็กจะสามารถแก้ปัญหาได้และเกิดการเรียนรู้ขึ้น การให้ความช่วยเหลือแนะนำในการแก้ปัญหาและการเรียนรู้ของเด็ก (Assisted Learning) เป็นการให้การช่วยเหลือแก่เด็กเมื่อเด็กแก้ปัญหาโดยลำพังไม่ได้ เป็นการช่วยอย่างพอเหมาะเพื่อให้เด็กแก้ปัญหาได้ด้วยตัวเอง วิธีการที่ครูเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กเพื่อให้การช่วยเหลือเด็กเรียกว่า Scaffolding เป็นการแนะนำช่วยเหลือให้เด็กแก้ปัญหาด้วยตัวเอง โดยการให้การแนะนำ (Clue) การช่วยเตือนความจำ (reminders) การกระตุ้นให้คิด (encouragement) การแบ่งปัญหาที่

สลับซับซ้อนให้ง่ายลง (breaking the problem down into step) การให้ตัวอย่าง (providing and Example) หรือสิ่งอื่น ๆ ที่จะช่วยเด็กแก้ปัญหาและเรียนรู้ด้วยตนเอง การให้การช่วยเหลือ (Scaffolding) มีลักษณะ 5 ประการ ดังนี้ 1) เป็นกิจกรรมการร่วมกันแก้ปัญหา 2) เข้าใจปัญหาและมีวัตถุประสงค์ที่ตรงกัน 3) บรรยากาศที่อบอุ่นและการตอบสนองกับความต้องการ 4) รักษาสถานะแห่งการเรียนรู้ของเด็ก (ZPD) และ 5) สนับสนุนให้เด็กควบคุมตนเองในการแก้ปัญหา

องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา

การจัดกิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้ถ่ายทอดความคิดโดยการพูดอธิบายแสดงความคิดเห็น จากการทำกิจกรรมในแต่ละครั้ง เด็กได้เรียนรู้ ได้แสดงความคิดครุมีหน้าที่ในการจัดเตรียมสภาพแวดล้อมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและให้คำแนะนำด้วยการอธิบาย สาธิต และให้เด็กมีโอกาสทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยเฉพาะกับเพื่อนที่มีความสามารถมากกว่าครุมีหน้าที่กระตุ้นให้เด็กใช้ภาษาหรือวิธีการอื่นๆ เช่น การวาด การเขียน การทำงานศิลปะหลายๆรูปแบบ เพื่อเป็นการจัดระบบการคิดของเด็กเอง แล้วให้โอกาสเด็กแสดงออกตามวิธีการต่างๆ ของเด็กเองเพื่อครูจะได้รู้ว่าเด็กต้องการจะทำอะไร ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า การจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ สามารถส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยได้ ดังนั้น ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องที่สนใจศึกษาการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย สามารถศึกษาการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์ให้กับเด็กปฐมวัยเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่สูงขึ้นได้

เอกสารอ้างอิง

- กรรยา ภูวนารถ. (2555). *การพัฒนากิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย*. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.
- กฤษณา สังข์ชะระปรีชา. (2555). *ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เด็กนักเรียนที่ต่อการสังเกต การจำแนกและการเปรียบเทียบของเด็กปฐมวัย*. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- ชนธิป พรกุล. (2554). *การสอนกระบวนการคิดทฤษฎีและการนำไปใช้*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2554). *การจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง*. นนทบุรี: สหมิตรพรีนติ้งเอนด์ พับลิชชิ่ง.

- ชูลีพร สงวนศรี. (2550). *เอกสารประกอบการเรียนรายวิชาเด็กปฐมวัยกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์*. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- ทิตนา แคมมณี. (2557). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว. (2563). *เรียนรู้แบบสืบเสาะสำหรับเด็กปฐมวัย (Inquiry-based Learning)*. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์.
- วัฒนา มัคคสมัน. (2554). *การสอนแบบโครงการสำหรับเด็ก*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศศิธร เวียงวะลัย. (2556). *การจัดการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- สมพร พรหนองแสน. (2554). *การจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์วิทยาศาสตร์แบบเน้นประสาทสัมผัสเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จังหวัดสุรินทร์*. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551ก). *คู่มือวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551ข). *แนวทางจัดการเรียนวิทยาศาสตร์ปฐมวัยตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2546*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2553ก). *คู่มือการจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการเพิ่มพูนศักยภาพศึกษานิเทศก์และครูปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2554). *กรอบมาตรฐานและคู่มือการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ปฐมวัยตามหลักสูตร การศึกษาปฐมวัย 2546*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- สิดากระพีประชาสรรค์, โรงเรียน. (2562). *รายงานผลการประเมินมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 12 มาตรฐาน นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ปีการศึกษา 2562*. ร้อยเอ็ด: งานวิชาการโรงเรียนสิดากระพีประชาสรรค์.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3. (2562). *ผลการประเมินมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 12 มาตรฐาน นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ปีการศึกษา 2562*. ร้อยเอ็ด. กลุ่มนิเทศ ติดตาม และประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สพฐ. (2561). *ผลการประเมินพัฒนาการนักเรียนจบหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2560 ปีการศึกษา 2561*.
- Ala Samaraqungavan, Panayota Mantzicopoulos, helen Patrick. (2008, February). The sequence of learning cycle activities in high school chemistry. *Journal of Research in Science Teaching*. 23: 869.
- Amna N. Noho M.Pd. (2019). *Enhance Creativity in the Science process skills Through the Inquiry Method in PAUD*. Gorontalo Muhammadiyah University.

