



ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับ
การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ
Science Process Skills in Early Childhood Years Provision
of Learning Experiences through Project Approach

นิตยา แข่งขัน¹, ทิพวรรณ พานเข้ม² และปรณชัย สุพัฒน์³

Nittaya Khangkhun¹, Thippawan Pankhem² and Pakornchai Suphat³

¹⁻³สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ

Early Childhood Education, Faculty of Education, Sisaket Rajabhat University

สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ

Research and Evaluate the Study Results, Faculty of Education, Sisaket Rajabhat University

¹Email: nittaya.k@sskru.ac.th

Received : June 19, 2024;

Revised : September 11, 2024;

Accepted : September 11, 2024

บทคัดย่อ

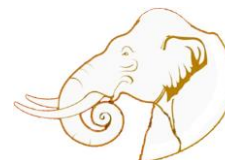
การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ กลุ่มเป้าหมายคือ เด็กนักเรียนชาย-หญิง อายุ 5-6 ปี ชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 22 คน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ แผนการจัดประสบการณ์แบบโครงการ และแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำแนกออกเป็น 5 ด้านได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล และทักษะการพยากรณ์ ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลัง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (S.D.) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($\bar{X}$) และค่าทดสอบที (t-test)

ผลการศึกษาพบว่า

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการโดยภาพรวม พบว่า ก่อนการทดลองเด็กปฐมวัยมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยรวม และรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับพอใช้ ($\bar{X}$ = 1.68 (S.D. = 0.47) แต่หลังจากการทดลอง 6 สัปดาห์ เด็กปฐมวัยมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นจากระดับพอใช้มาอยู่ในระดับดีทั้งโดยรวมและรายด้าน

2. ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการทดลองในภาพรวม พบว่า เด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการหลังการทดลอง ($\bar{X}$ = 2.65, SD = 0.48) สูงกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X}$ = 1.68, SD = 0.47) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์; เด็กปฐมวัย; การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ



Abstract

This study aimed to: 1) examine the science process skills of early childhood children who received learning experiences through the Project Approach, and 2) compare the development of these skills before and after the implementation of the Project Approach. The target group consisted of 22 boys and girls aged 5-6 years, enrolled in Early Childhood Class 3, Semester 2, Academic Year 2023, at the Demonstration School of Sisaket Rajabhat University. The research tools included a project-based experience plan and a test to measure scientific process skills, which were categorized into five areas: observation, classification, organizing and interpreting information, drawing conclusions from data, and forecasting. Data were analyzed using statistical methods, including mean, standard deviation, and T-test values.

The results of the study revealed that:

1. The science process skills of early childhood children who participated in the Project Approach were initially at a fair level overall and in each specific area ($\bar{X}$ =1.68 (S.D. = 0.47) However, after the 6-week experiment, these skills improved from fair to good, both overall and in each area.

2. A comparative analysis of the science process skills before and after the experiment showed that the skills of the children who received the Project Approach learning experience were significantly higher after experiment ($\bar{X}$ = 2.65, SD = 0.48) was higher than before the experiment ($\bar{X}$ = 1.68, SD = 0.47). with statistical significance at the .05 level.

Keywords: Science Process Skills; Early Childhood Years; Provision of Learning Experiences through Project Approach

บทนำ

ในศตวรรษที่ 21 การจัดการศึกษาในระดับปฐมวัย มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งเพราะเด็กวัยนี้เป็นวัยที่สำคัญที่สุดในชีวิต เพราะเป็นช่วงที่สมองของเด็กเจริญเต็มที่เด็กมีความสนใจที่จะเรียนรู้ ทุกสิ่งทุกอย่างรอบตัว ถือได้ว่าการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเป็นวัยทองของการเรียนรู้เพราะเป็นช่วงที่พัฒนาการทุกด้านเป็นไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะพัฒนาการด้านสติปัญญา ทั้งในด้านการรับรู้ การเรียนรู้และการแก้ปัญหา และจะเป็นลักษณะเฉพาะตัว การพัฒนาความพร้อมของเด็กปฐมวัยจึงควรพัฒนาไปพร้อมกันทุกด้าน ทั้งพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ประสบการณ์สำคัญเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมพัฒนาการของเด็กและสนับสนุนให้เด็กได้มีประสบการณ์ด้วยการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า และการปฏิสัมพันธ์กับผู้คนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ดังนั้น การฝึกทักษะต่าง ๆ เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้จากการสำรวจ ทดลอง และลงมือกระทำจริง จำเป็นต้องมีการจัดประสบการณ์ สำคัญแบบองค์รวมที่ยึดเด็กเป็นสำคัญ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)



การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยจะต้องจัดในรูปของกิจกรรมบูรณาการผ่านการเล่น โดยที่การเล่นดังกล่าวต้องไม่ใช่การยึดเยื้อเนื้อหาของระดับประถมศึกษาให้แก่เด็ก ครูจะต้องเข้าใจการเรียนรู้ของเด็ก และสร้างเสริมประสบการณ์และธรรมชาติการเรียนรู้ให้แก่เด็ก ดังหลักการสำคัญในการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยตาม หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ดังนี้ 1) ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาการที่ครอบคลุมเด็กปฐมวัยทุกคน 2) การอบรมเลี้ยงดูให้การศึกษาที่เน้นเด็กเป็นสำคัญตามวิถีชีวิตของเด็กตามบริบทของชุมชน สังคม และวัฒนธรรมไทย 3) ส่งเสริมพัฒนาการและการพัฒนาเด็กโดยองค์รวม ผ่านการเล่นอย่างมีความหมาย และมีกิจกรรมที่หลากหลาย ได้ลงมือกระทำในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เหมาะสมกับวัย และมีการพักผ่อนเพียงพอ 4) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เด็กมีทักษะชีวิต และสามารถปฏิบัติตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นคนดี มีวินัย และมีความสุข 5) สร้างความรู้ความเข้าใจ และประสานความร่วมมือในการพัฒนาเด็ก ระหว่างสถานศึกษา กับพ่อแม่ ครอบครัว ชุมชน และทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเด็กปฐมวัย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) การจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นการสร้างโอกาสและสถานการณ์ที่ส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้เด็กได้มีประสบการณ์ตรงของเด็ก รวมถึงการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการต่าง ๆ โดยมีประสบการณ์เดิมที่เป็นพื้นฐานการเรียนการสอนแบบโครงการช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่ตนเองสนใจ และได้ลงมือปฏิบัติด้วยตัวของตัวเอง (วัฒนา มัคคสมัน, 2554)

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการขั้นพื้นฐานหรือทักษะเบื้องต้นที่ควรส่งเสริมให้เด็กปฐมวัย ได้รับการพัฒนา เป็นทักษะที่ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยสามารถคิดหาเหตุผล แสวงหา ความรู้สามารถแก้ปัญหาได้ตามวัยของเด็ก โดยการจัดกิจกรรมที่让孩子ได้ลงมือกระทำด้วยตนเองจากสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว (นิศารัตน์ แซ่ซ่ง, 2551) ซึ่งวิธีการหรือความสามารถเหล่านี้เป็นพฤติกรรมของนักวิทยาศาสตร์ (Padilla, 1990) ที่นำมาใช้ในการตรวจสอบในทางวิทยาศาสตร์ในทุก ๆ สาขาวิชา รวมถึงการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน จึงอาจกล่าวได้ว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการดำเนินชีวิต ดังนั้น ในการจัดการเรียนรู้ในทุกระดับตั้งแต่ระดับปฐมวัยจนถึงอุดมศึกษา ครูผู้สอนควรส่งเสริมให้เด็ก ได้ฝึกปฏิบัติการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างสม่ำเสมอ เด็กปฐมวัยเป็นวัยที่สำคัญในการพัฒนาเรียนรู้ โดยกำหนดให้เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้มีโอกาสลงมือกระทำผ่านการเคลื่อนไหว ทดลอง เล่น สืบค้น คิดแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง (Ministry of Education, 2010) การสอนระดับปฐมวัยจึงมีความสำคัญในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เด็กได้เริ่มเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว เพื่อเรียนรู้และแก้ปัญหาตามความสนใจและวัย สอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือ สสวท. (2551) ได้กำหนดกรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัยว่าแนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ควรส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ให้กับเด็กในระดับปฐมวัยอย่างน้อย 8 ทักษะ ได้แก่ 1) การสังเกต 2) การวัด 3) การจำแนกประเภท 4) การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปกกับเวลา 5) การคำนวณหรือใช้ตัวเลข 6) การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล 7) การลงความเห็นจากข้อมูล และ 8) การพยากรณ์

จากเหตุผลที่กล่าวมาเด็กปฐมวัยควรได้รับการพัฒนาส่งเสริมในเรื่องการรู้จักตั้งคำถาม สำรวจจดจำในสิ่งต่าง ๆ จากการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิม การจัดการเรียนรู้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กตั้งแต่ระดับปฐมวัย ซึ่งเป็นช่วงอายุที่มีความสามารถในการเรียนรู้และจดจำมากที่สุด มีความอยากรู้อยากเห็นและความกระตือรือร้น อันเป็นกุญแจหลักที่จะเปิดประตูสู่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเด็กปฐมวัยยังขาดประสบการณ์ทักษะในด้านนี้ การจัดการเรียนรู้ของเด็กก็ขาดความ



เป็นระบบและยังไม่ได้รับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เท่าที่ควร ดังนั้นจึงมีความจำเป็นยิ่งที่จัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ระดับปฐมวัย เพื่อให้เด็กมีความพร้อมในการศึกษาผู้สอนจึงการจัดกิจกรรมที่จะส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กได้อย่าง ปรับปรุงใช้เทคนิคการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้เหมาะสมและทันสมัย ดังนั้นจึงควรเร่งให้มีการปรับเปลี่ยนทัศนคติ และแนวปฏิบัติกระบวนการเรียนการสอน ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษา ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางพัฒนาในการจัดประสบการณ์ให้กับเด็กปฐมวัยต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ
- 2) เพื่อเปรียบเทียบผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ

การทบทวนวรรณกรรม

เด็กปฐมวัยเป็นวัยที่มีความอยากรู้อยากเห็นต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ตลอดเวลา เพราะเป็นวัยที่มีการพัฒนาทางสติปัญญาสูงที่สุดของชีวิต ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์เป็นทักษะที่ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยได้รับรู้สิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว จากการกระตุ้นโดยผ่านประสาทสัมผัส คือ ตา หู จมูก ลิ้นและผิวหนัง โดยการลงมือกระทำด้วยตนเอง เพื่อให้เด็กคิดเป็น ทำเป็นแก้ปัญหาเป็นและสามารถนำ ความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความเห็น (วิภาพรรณ พินลา, 2561)

การจัดประสบการณ์แบบโครงการ คือ การสอนรูปแบบหนึ่งที่ให้โอกาสเด็กปฐมวัยเรียนรู้โดยการสืบค้นข้อมูล การสืบค้นอาจทำโดยเด็กกลุ่ม เล็ก ๆ หรือเด็กทั้งชั้นร่วมกัน หรืออาจเป็นเพียงเด็กคนเดียวหนึ่ง เพื่อหาคำตอบจากคำถามที่เด็กร่วมกันคิดด้วยกันกับ เพื่อนหรือร่วมกันคิดกับครู และทำให้เกิดกระบวนการสืบค้นขึ้นมา ทั้งนี้หัวข้อเรื่องที่นำมาสืบค้นจะมีความหมายต่อตัว เด็ก เช่น บ้าน รถยนต์ รถเมล์ เครื่องบิน โรงพยาบาล เป็นต้น

การสอนแบบโครงการมีทั้งหมด 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 เริ่มต้นโครงการ : ทบทวนความรู้ความสนใจของเด็กและครูใช้เวลาส่วนใหญ่ในการอภิปรายเพื่อเลือกและปรับหัวเรื่องที่ทำการสืบค้น โดยให้เด็กหลักในการเลือกหัวข้อ ดังต่อไปนี้ 1) เลือกหัวเรื่องโครงการที่เกี่ยวกับประสบการณ์ที่เด็กมีอยู่ทุกวันที่คุ้นเคย และจะช่วยในการตั้งประเด็นคำถามเกี่ยวกับหัวข้อโครงการได้ 2) ทักษะพื้นฐานการรู้หนังสือควรถูกบูรณาการอยู่ในหัวเรื่องที่หาโครงการรวมทั้ง วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษา 3) เลือกหัวเรื่องโดยใช้เวลาอย่างน้อย 1 สัปดาห์และเหมาะที่จะทำการสำรวจค้นคว้าที่โรงเรียน ได้หัวข้อครูเริ่มทำแผนที่ระดมความคิด และทำแผนที่จัดแสดงไว้ภายในชั้นเรียน ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้ สามารถใช้ในการสรุป อภิปราย ระหว่างทำโครงการและยังสามารถเชื่อมโยงไปยังเรื่องย่อย ๆ ได้อีก



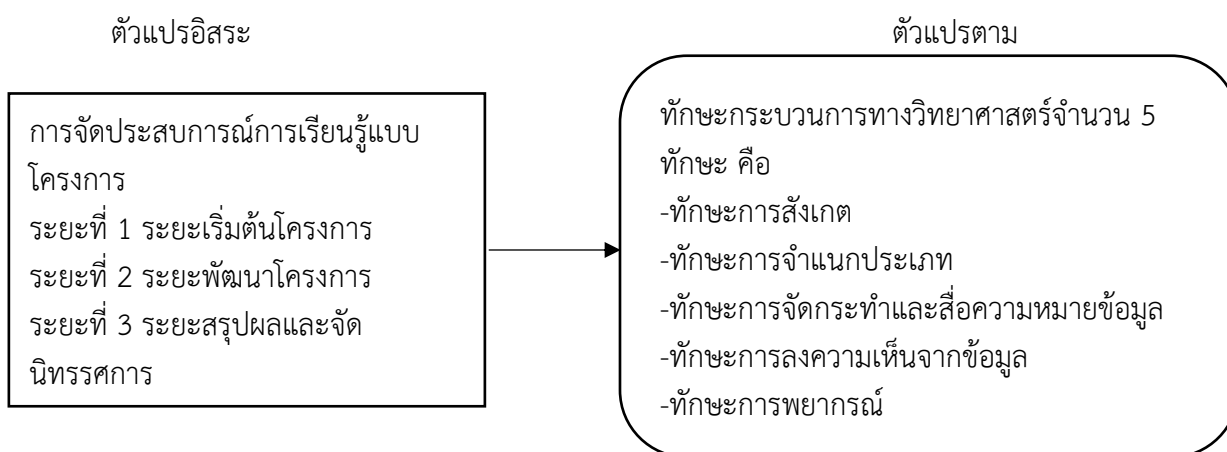
ระยะที่ 2 พัฒนาโครงการ โดยให้เด็กค้นคว้าหาข้อมูลซึ่งอาจจะออกภาคสนาม เช่น การค้นข้อมูลต่าง ๆ ครูอาจจะจัดหาจัดเตรียมแหล่งข้อมูลให้เด็กสืบค้นนัดหมายผู้ให้ข้อมูลเพื่อให้เด็กทำการสืบค้น สังเกต สอบถาม และบันทึก

ระยะที่ 3 สรุปโครงการ: ประเมิน สะท้อนกลับ และแลกเปลี่ยนเป็นระยะสรุปเหตุการณ์รวมถึง การเตรียมการเสนอรายงานและผลที่ได้ในรูปแบบของการจัดแสดง การค้นพบ และจัดทำสิ่งต่าง ๆ สนทนา เล่นบทบาทสมมติ ครูอาจเสนอให้เด็กใช้จินตนาการเกิดความรู้ใหม่ที่ได้ สุดท้ายครูนำความคิดและความสนใจของเด็กไปสู่การสรุปโครงการ (พัชรี ผลโยธิน, 2555)

นอกจากการสอนแบบโครงการมีกิจกรรม 5 ลักษณะ ซึ่งวรนาท รักสกุลไทย (2555) ได้กล่าวไว้ ดังนี้ 1) การอภิปรายกลุ่ม ครูสามารถแนะนำการเรียนรู้ให้เด็กแลกเปลี่ยนสิ่งที่ตนทำกับเพื่อน 2) การศึกษานอกสถานที่หรือภาคสนาม ครูอาจพาไปศึกษานอกห้องเรียน 3) การนำเสนอเด็กสามารถที่จะทบทวนประสบการณ์เดิมในหัวเรื่องที่ตนสนใจ มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็นที่เหมือน หรือแตกต่างกับเพื่อน 4) การสืบค้น งานโครงการเปิดกว้างให้ใช้แหล่งค้นคว้าข้อมูลอย่างหลากหลายตามหัวเรื่อง ที่สนใจ เด็ก อาจสำรวจวิเคราะห์วัตถุสิ่งของ ด้วยตนเอง เขียนโครงร่าง หรืออาจใช้หนังสือในชั้นเรียนหรือในห้องสมุด ทำการค้นคว้า

กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง (Experimental Design) ดำเนินการทดลองโดยอาศัยการทดลองกลุ่มเดียว (One-group pre test–posttest design) ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยตามแนวคิด/ทฤษฎีของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดประสบการณ์ และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยตามแนวคิด/ทฤษฎีของ พัทรี ผลโยธิน (2555) และวรนาท รักสกุลไทย (2555) ดังนี้โดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง (Experimental Design) ดำเนินการทดลองโดยอาศัยการทดลองกลุ่มเดียว (One-group pre test–posttest design)

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 อายุระหว่าง 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษจำนวน 41 คน จำนวน 2 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ เด็กปฐมวัยชายหญิง อายุระหว่าง 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ จำนวน 22 คน 1 ห้องเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ จำนวน 24 แผน แผนละ 40 นาที ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดประสบการณ์ แบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 ระยะเริ่มต้นโครงการ เป็นการกำหนดหัวข้อโครงการและกำหนดเรื่องที่จะศึกษามีขั้นตอนการสอน ดังนี้ 1) ครูสังเกต/สร้างความสนใจของเด็ก 2) เด็กเลือกหัวข้อโครงการ และกำหนดคำถามเกี่ยวกับหัวข้อ ระยะที่ 2 ระยะพัฒนาโครงการเป็นการวางแผนศึกษาหาคำตอบของคำถามด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น ทักษะศึกษา สืบค้นจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต วิทยากร ทดลอง ปฏิบัติ กิจกรรมประกอบอาหาร กิจกรรมเพาะปลูก ฯลฯ และการสรุปข้อความรู้ มีขั้นตอนการสอน ดังนี้ 1) เด็กกำหนดปัญหาที่จะศึกษา 2) เด็กวางแผนการศึกษา 3) เด็กดำเนินการศึกษาตามแผนที่วางไว้ 4) เด็กสรุปข้อความรู้ 5) นำข้อความรู้ที่ได้มาเล่นบทบาทสมมติ วาดภาพ กิจกรรมสร้างสรรค์ แต่งเพลง แต่งนิทาน สร้างหนังสือ ทำผังกราฟิก ระยะที่ 3 ระยะสรุปผลและจัดนิทรรศการ เป็นการสรุปรวบรวมผลการศึกษาและนำเสนอผลการศึกษา 1) สรุปข้อความรู้ 2) จัดนิทรรศการนำเสนอผลงาน 3) สรุปผลโครงการและสะท้อนการจัดทำโครงการร่วมกัน

2. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีลักษณะเป็นข้อคำถาม มีแบบทดสอบเชิงปฏิบัติการ จำนวน 25 ข้อ ประกอบด้วย 5 ทักษะ คือ สังเกต จำนวน 5 ข้อ จำแนกประเภท จำนวน 5 ข้อ การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล จำนวน 5 ข้อ ลงความเห็นจากข้อมูล จำนวน 5 ข้อ และพยากรณ์ จำนวน 5 ข้อ ใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.920

ขั้นตอนดำเนินการทดลอง ในขั้นตอนการทดลอง ผู้วิจัยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เด็กอนุบาลชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โดยมีขั้นตอนการทดลองดังนี้

1. ประเมินก่อนทดลอง (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบทักษะที่ผู้รายงานสร้างขึ้น จำนวน 5 ด้าน กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างแล้วบันทึก คะแนนเก็บไว้เปรียบเทียบกับคะแนนหลังการทดลอง (Posttest)

2. ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองสอนตามแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ กับกลุ่มทดลอง โดยใช้แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการจำนวน 24 แผน ใช้เวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน ๆ ละ 40 นาที



3. ประเมินหลังทดลองโดยใช้แบบทดสอบ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับที่ใช้ก่อนทดลอง แล้วบันทึกคะแนนเก็บไว้เปรียบเทียบกับคะแนนก่อนการทดลอง (Pretest)

4. นำแบบทดสอบไปวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมุติฐานต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1) การศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการแปดผล ช่วงคะแนนเฉลี่ยที่คำนวณได้เทียบกับเกณฑ์เพื่อระบุระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ โดยแบ่งเกณฑ์อันตรภาคชั้นเป็น 3 ช่วงคะแนน ดังนี้

ช่วงคะแนน 2.34 – 3.00 หมายถึง อยู่ในระดับดี

ช่วงคะแนน 1.67 – 2.33 หมายถึง อยู่ในระดับพอใช้

ช่วงคะแนน 1.00 – 1.66 หมายถึง อยู่ในระดับควรส่งเสริมโดย

การวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ โดยใช้สถิติการทดสอบที (t -test)

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการดังปรากฏในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ก่อนการทดลอง (n = 22)			ก่อนการทดลอง (n = 22)		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ทักษะการสังเกต	1.77	0.43	พอใช้	2.77	0.43	ดี
2. ทักษะการจำแนกประเภท	1.73	0.46	พอใช้	2.59	0.50	ดี
3. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	1.59	0.50	ควรส่งเสริม	2.64	0.49	ดี
4. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล	1.68	0.48	พอใช้	2.68	0.48	ดี
5. ทักษะการพยากรณ์	1.64	0.49	ควรส่งเสริม	2.55	0.51	ดี
เฉลี่ย	1.68	0.47	พอใช้	2.65	0.48	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการโดยภาพรวมพบว่า ก่อนการทดลองเด็กปฐมวัยมีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยรวมเท่ากับ 1.68 (S.D. = 0.47) โดยมีค่าเฉลี่ยจำแนกเป็นรายด้านก่อนการทดลองมากที่สุดได้แก่ การสังเกต ($\bar{X}$ = 1.77, S.D. = 0.43) และทักษะการจำแนกประเภท ($\bar{X}$ = 1.73, S.D. = 0.46) และค่าเฉลี่ยจำแนกเป็นรายด้านก่อนการทดลองน้อยที่สุดได้แก่ ทักษะการจัด



กระทำและสื่อความหมายข้อมูล ($\bar{X} = 1.59$, S.D. = 0.46) หลังการทดลอง เด็กปฐมวัยมีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยรวมเท่ากับ 2.65 (SD = 0.48) โดยมีค่าเฉลี่ยจำแนกเป็นรายด้านมากที่สุดได้แก่ การสังเกต ($\bar{X} = 2.77$, SD = 0.43) และค่าเฉลี่ยจำแนกเป็นรายด้านหลังการทดลองน้อยที่สุดได้แก่ ทักษะการสื่อความหมาย ($\bar{X} = 2.55$, SD = 0.48) แสดงว่าก่อนการทดลอง เด็กปฐมวัยมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับควรพอใจ แต่หลังจากการทดลอง 6 สัปดาห์ เด็กปฐมวัยมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นจากระดับควรส่งเสริมมาอยู่ในระดับดีทั้งโดยรวมและรายด้าน

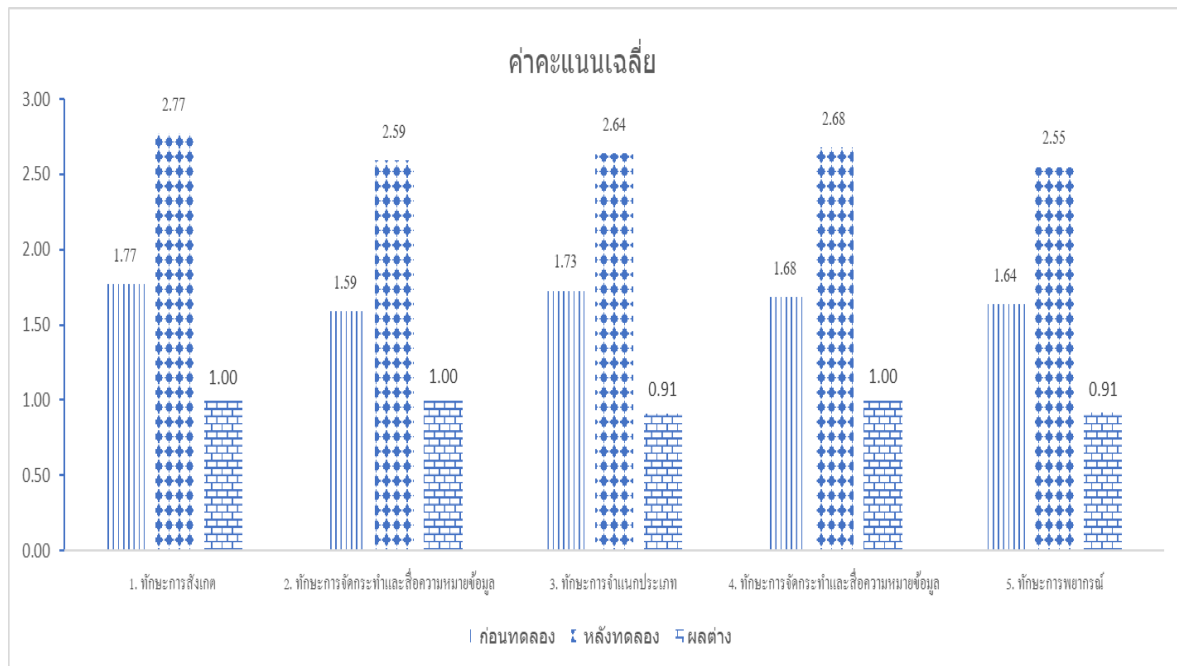
2. ผลการศึกษาเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของเด็กก่อนการทดลอง และหลังการทดลองในภาพรวม ได้มาจากผลต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนการทดลองเปรียบเทียบกับค่าคะแนนหลังการทดลองทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการทดสอบสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ คือ เด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		ผลต่าง		t	df	sig.
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.			
1. ทักษะการสังเกต	1.77	0.43	2.77	0.43	1.00	0.00	6.797*	21	.000
2. ทักษะการจำแนกประเภท	1.73	0.46	2.59	0.50	1.00	0.00	5.745*	21	.000
3. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	1.59	0.50	2.64	0.49	0.91	0.03	6.236*	21	.000
4. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล	1.68	0.48	2.68	0.48	1.00	0.00	6.797*	21	.000
5. ทักษะการพยากรณ์	1.64	0.49	2.55	0.51	0.91	0.02	8.101*	21	.000
เฉลี่ย	1.68	0.47	2.65	0.48	0.96	0.01	12.267*	21	.000

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการทดลองในภาพรวม พบว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมหลังการทดลอง ($\bar{X} = 2.65$, SD = 0.48) สูงกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 1.68$, SD = 0.47) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ หลังการทดลองมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองทั้งโดยรวมและรายด้าน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ข้อมูลดังกล่าวสามารถนำเสนอได้ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์รายด้านของเด็กปฐมวัย
ก่อนและหลังการทดลอง

อภิปรายผลการวิจัย

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการโดยรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับพอใช้ แต่หลังจากการทดลอง 6 สัปดาห์ เด็กปฐมวัยมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นจากระดับควรส่งเสริมมาอยู่ในระดับดี หมายความว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ สามารถเสริมสร้างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้สูงขึ้นได้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้เด็กได้บูรณาการนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ มาพัฒนาเพื่อเสริมสร้างสติปัญญา ช่วยให้เด็กอยากเรียนรู้ด้วยตนเอง เด็กได้ทดลอง สืบค้น และใช้วัสดุอุปกรณ์ทำให้เด็กได้ใช้ความสามารถของตนเองอย่างเต็มที่ สอดคล้องกับนันทิยา ชัยชนะเลิศ (2561) ได้ศึกษาผลการจัดประสบการณ์แบบโครงการ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปฐมวัย 3 โรงเรียนบ้านรวมมิตร พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นปฐมวัย 3 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบโครงการในภาพรวมหลังจากจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์ นอกจากนี้หลังการทดลองเด็กปฐมวัยมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นโดยมีค่าเฉลี่ยรายด้านที่มากที่สุดไปหาด้านที่น้อยที่สุด ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการสื่อความหมาย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดประสบการณ์ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการเรียนรู้โดยใช้ประสบการณ์ตรง เด็กจะได้แสดงออกได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้สนับสนุนให้คำปรึกษาในการร่วมกิจกรรม

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 พบว่าเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการทดลองในภาพรวม พบว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



แสดงว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ หลังการทดลองมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ทั้งโดยรวมและรายด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าทุกด้านมีค่าเฉลี่ยหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ โดยเด็กได้ทดลองหยิบ จับ ด้วยตนเอง เพื่อส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง จากการดำเนินกิจกรรมทั้ง 3 ระยะ คือ ระยะเริ่มต้นโครงการ ระยะพัฒนาโครงการ และระยะสรุปผลและจัดนิทรรศการ ทั้ง 3 ระยะของโครงการสามารถส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล และทักษะการพยากรณ์ สอดคล้องกับสวาท สมะวรรณะ (2565) เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัยมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังได้รับการจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัยเด็กปฐมวัยมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านการสังเกต และด้านการจำแนก อยู่ในระดับดีมาก

องค์ความรู้จากการวิจัย

จากการวิจัยทำให้เกิดองค์ความรู้ ในทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล และทักษะการพยากรณ์ ดังนี้



1) ทักษะการสังเกต การสังเกตนับว่าเป็นทักษะที่มีอยู่ในทุกกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งวิทยาศาสตร์และวิชาอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นการทดลอง การสำรวจ เด็กจะต้องสังเกต ทั้งเพื่อเปรียบเทียบ หรือระบุความแตกต่างของวัตถุสิ่งของที่นำมาใช้ในการทดลองหรือที่พบในการสำรวจอยู่เสมอ การสังเกตนับว่าเป็นทักษะที่สำคัญและสามารถแทรกอยู่ในกิจกรรมในหลายๆ ชั้น ในขั้นของการทดลองและปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์และสังเกต และบรรยายสิ่งที่เกิดขึ้น



2) ทักษะการจำแนกประเภท เป็นทักษะที่สำคัญสำหรับการบันทึกผล เพื่อสรุปและอภิปรายผล สามารถสอดแทรกได้ในหลาย ๆ ชั้น เช่น ในการรวบรวมความคิดเห็นและตั้งสมมติฐาน ครูผู้สอนอาจจะให้เด็กจัดกลุ่มความคิดเห็นของเพื่อนออกเป็นกลุ่มที่เหมือนหรือแตกต่างกัน เช่น ในการสำรวจเด็กควรจะสามารถระบุความเหมือนความแตกต่าง จัดกลุ่มวัตถุหรือสิ่งของที่ได้จากการสำรวจได้ในการทดลองเด็กจะต้องสังเกตเปรียบเทียบและจัดกลุ่ม สิ่งของก่อนที่นำมาใช้ หรือเปรียบเทียบความเหมือนหรือความแตกต่าง หรือจัดลำดับของผลที่เกิดขึ้น เช่น เรียงลำดับการไหลของน้ำแข็งโดยเปรียบเทียบขนาดของก้อนน้ำแข็งที่แช่อยู่ในน้ำที่อุณหภูมิต่าง ๆ กัน เป็นต้น

3) ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ความสามารถในการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือการวัดมาจัดกระทำให้มีความหมาย เพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ซึ่งอาจทำได้โดยการ หาความถี่ เรียงลำดับจัดกลุ่ม เป็นต้น โดยในทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล คือ ความสามารถในการเลือกออกแบบ หรืออธิบายรูปแบบในการนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสม เช่น การทำแผนภูมิภาพ แผนภูมิแท่ง กราฟ หรือตาราง การทำผังกราฟิก นอกจากนี้ยังหมายถึงการสื่อสาร บรรยายสิ่งที่ได้เรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย สำหรับในระดับปฐมวัย จะเน้นที่ความสามารถในการสื่อสาร ถ่ายทอดสิ่งที่พบหรือเรียนรู้ให้กับผู้อื่นให้เข้าใจได้ เช่น การอธิบายได้ว่าดอกไม้สองชนิดเหมือนกันหรือไม่อย่างไร น้ำแข็งเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรสำหรับการจัดกระทำกับข้อมูลนั้น ครูผู้สอนจะต้องให้ความช่วยเหลือผู้เรียนในการออกแบบ หรืออาจจะต้องระบุวิธีการในการจัดกระทำกับข้อมูลให้เด็กเลือก และบอกเหตุผลว่าจะเลือกวิธีใดเพราะเหตุใด ซึ่งการบันทึกข้อมูล เด็กจะต้องบรรยายสิ่งที่เห็นให้คนอื่นเข้าใจได้

4) ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ในการทำกิจกรรม ครูผู้สอนสามารถเพิ่มทักษะการลงความเห็นจากข้อมูลให้กับเด็กได้ แต่ทั้งนี้สิ่งที่ลงความเห็นนั้นจะต้องไม่เกินกว่าความรู้และประสบการณ์เดิมของเด็ก เช่น จากการที่เด็กทำการปลูกต้นถั่วงอกเด็กสังเกตพบว่า ต้นถั่วงอกกระถางหนึ่งเขียวงามมาก อีกกระถางหนึ่งใบแห้งเหลือง ครูผู้สอนอาจจะให้เด็กลงความเห็น ซึ่งต้องทำการหาคำตอบต่อการสรุปและอภิปรายผล เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่จะช่วยฝึกทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการทดลองหรือค้นคว้า ซึ่งการลงความเห็นจากข้อมูลที่ได้อาจจะนำไปซึ่งกระบวนการหาคำตอบของคำถามใหม่เพื่อพิสูจน์ว่า การลงความเห็นที่ได้กล่าวไว้นั้นถูกต้องหรือไม่

5) ทักษะการพยากรณ์ เป็นความสามารถในการทำนายหรือคาดคะเนคำตอบ โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตเป็นพื้นฐาน เช่น ถ้าเด็กทำการทดลองแล้วพบว่า น้ำตาลละลายได้เร็วกว่าในน้ำร้อนเทียบกับน้ำอุ่น นำข้อสังเกตที่ได้มาพยากรณ์ได้ว่า เมื่อนำน้ำตาลมาละลายในน้ำเย็น น้ำตาลจะละลายได้ช้ากว่าในน้ำอุ่นและในน้ำร้อน เป็นต้น ในการทำกิจกรรมหรือการทดลองที่เด็กได้เก็บข้อมูลที่สามารถสรุปเป็นความสัมพันธ์เชิงปริมาณได้ เช่น อัตราการไหลของน้ำที่มีขนาดรูต่างกัน หรือเวลาการจมของกะลาเจาะรูที่มีขนาดต่างกัน ครูผู้สอนควรจะให้เด็กได้ฝึกทักษะการพยากรณ์ด้วย เช่น ถ้าขนาดของรูมีขนาดเล็กลงอัตราการไหลของน้ำจะเป็นอย่างไร หรือระยะเวลาที่ใช้ในการจมของกะลาที่มีขนาดกลางจะเป็นอย่างไร เป็นต้น

สรุป

ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยได้นำกระบวนการมาใช้ สามารถนำไปเป็นสื่อและนวัตกรรมประกอบการสอนได้เหตุผลดังกล่าวทำให้เด็กอนุบาลปีที่ 3 มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นจากระดับพอใช้มาอยู่ในระดับดีและผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังการทดลองก่อนการทดลอง



ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1) ในการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ ครูจะต้องศึกษาแนวคิด หลักการ รูปแบบ และสาระสำคัญของรูปแบบการสอนแบบโครงการ ตลอดจนศึกษาขั้นตอน และกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้เข้าใจ

2) ในการพิจารณาเลือกหัวเรื่องของโครงการครูควรได้มีส่วนร่วมคัดเลือกจากหัวเรื่องที่เด็กเสนอมา โดยพิจารณาความเหมาะสมตามวัย พัฒนาการ บริบทแวดล้อมแหล่งเรียนรู้ และความปลอดภัยต่อเด็ก

3) ครูต้องระวังไม่เป็นคนที่ยึดให้คำตอบเด็กเร็วเกินไป แต่ต้องเป็นผู้ที่ใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กคิด คอยช่วยเหลือ และเรียนรู้ร่วมกันไปพร้อมกับเด็ก

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรได้มีการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงการที่ส่งผลต่อการพัฒนาการด้านต่างๆ ของเด็กปฐมวัย

2) ควรได้มีการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงการที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง ที่ส่งผลต่อการพัฒนาการด้านต่างๆ ของเด็กปฐมวัย

3) ควรได้มีการศึกษาลักษณะของการตั้งคำถามของเด็กปฐมวัย หลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- _____. (2560). *แนวทางการดำเนินงานโครงการสถานศึกษาน้อมนาศาสตร์ พระราชสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน*. กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย
- นันทิยา ชัยชนะเลิศ. (2561). *รายงานการจัดประสบการณ์แบบโครงการ (Project Approach) ควบคู่สารนิทัศน์ โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อพัฒนากระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปฐมวัยปีที่ 3 โรงเรียนบ้านรวมมิตร*. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 1: กระทรวงศึกษาธิการ.
- นิศารัตน์ แซ่ซ่ง. (2551). *ผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. ลำปาง: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง.
- พัชรีย์ ผลโยธิน. (2555). *รวมนวัตกรรมทฤษฎีการศึกษาปฐมวัยสู่การประยุกต์ใช้ในห้องเรียน: การศึกษาแนวโปรเจกต์ แอปโพรช (Project Approach)*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สาราเด็ก.
- วรนาท รักสกุลไทย. (2555). *สุดยอดเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบครุมีอาชีพ (พิมพ์ครั้งที่ 3)*. กรุงเทพมหานคร: แสบปี เลิร์นนิ่ง.
- วิภาพรรณ พินลา. (2561). *การจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาในยุคศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



- วัฒนา มัคคสมัน. (2554). *การสอนแบบโครงการ* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: บริษัทวี. พรินส์
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). *ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์*.
กรุงเทพมหานคร: ส.เจริญ การพิมพ์.
- _____. (2555). *การวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูนิเคชั่น.
- สวาท สมะวรรณะ. (2565). การจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยครูสภาวิทยากร. *Journal of Teacher Professional
Development*, 3(1), 92-102.
- Ministry of Education. (2010). *The Basic Education Core Curriculum B.E. (2nd ed)*. Bangkok:
The Agricultural Cooperative Federation of Thailand.
- Padilla, M. J. (1990). *The science process skills. "Research Matters... to the Science
Teacher."* *National Association for Research in Science Teaching*, No.9004.
Retrieved November 30, 2022, From [https://www.narst.org/publications/research/
skill.cfm](https://www.narst.org/publications/research/skill.cfm)