

ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของเด็กปฐมวัยที่ได้รับ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ กับแบบสืบเสาะหาความรู้ Basic Science Process Skills of Early Childhood Received from Using Project Approach and Inquiry Methods

วิลลา มณีอินทร์¹, วิลเล่ ทองแพะ², กิรณา เกียสกุล³

Wila Maneeinr, Wilai Thongpae, Kirana Kiasakul

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบ 1) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ขั้นพื้นฐาน ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ 2) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และ 3) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการกับแบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ เด็กปฐมวัยระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 50 คน จาก 15 โรงเรียนของกลุ่มโรงเรียนเก่าสุพรรณนิการ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบ 2 ขั้นตอน (two stage sampling) คือ ขั้นที่ 1 สุ่มอย่างง่ายโดยการจับสลากใช้โรงเรียนเป็นหน่วยสุ่มจาก 15 โรงเรียน ให้เหลือ 2 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนวัดวังน้ำเย็น จำนวนเด็กปฐมวัย 28 คน และโรงเรียนวัดคูบัว จำนวนเด็กปฐมวัย 22 คน ขั้นที่ 2 สุ่มอย่างง่ายโดยการจับสลาก เพื่อเลือกวิธีการจัดประสบการณ์ ได้แก่ โรงเรียนวัดวังน้ำเย็น เป็นกลุ่มที่ 1 ใช้วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ และโรงเรียนวัดคูบัว เป็นกลุ่มที่ 2 ใช้วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ 2) แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และ 3) แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.813 วิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติการทดสอบที

ผลการวิจัยพบว่า

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของเด็กปฐมวัย หลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของเด็กปฐมวัย หลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการกับแบบสืบเสาะหาความรู้ ไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ: ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน, การเรียนรู้แบบโครงการ, การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

¹ นิสิตระดับมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร., ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ สาขาวิชาหลักสูตรการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์, กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ สาขาวิชาหลักสูตรการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

Abstract

The research aimed to compare 1) the basic science skills of early childhood before and after learning a project approach 2) the basic science skills of early childhood before and after learning an inquiry method and 3) the basic science skills of early childhood between learning the project approach and the inquiry method. The sample that chosen by simple random sampling were five years old early childhood who study in the second preschool level in the first semester of the 2013 academic year, 22 students from Watkubao School and 28 students from Watwungnamyen School. The first group is taught by the project approach while the second group learn by inquiry method. The research instruments were 1) the project approach plan 2) the inquiry method plan and 3) the basic science skills of early childhood test that be show the reliability was 0.813. The basic data analysis was calculated by percentage, standard deviation and t-test.

The results showed that

1. Basic science skills of early childhood after learning the project approach was higher than before learning statistically significant at the .05.
2. Basic science skills of early childhood after learning the inquiry method was higher than before learning statistically significant at the .05.
3. Between learning the project approach and the inquiry method, the basic science skills of early childhood was not different.

Key words: the basic science skills, learning a project approach, learning an inquiry method

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงและแนวโน้มในอนาคต สะท้อนให้เห็นความเสี่ยงที่อาจเกิดทั้งการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างสถาบันทางสังคม และปัจเจกบุคคล จำเป็นต้องเตรียมคนให้พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงทั้งในระดับโลกและภูมิภาค โดยเฉพาะในประชาคมอาเซียน อยู่ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 – 2559) จึงมุ่งเน้นการพัฒนาคนทุกช่วงวัยให้เข้าสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน ให้ความสำคัญกับการนำหลักคิดหลักปฏิบัติตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาเสริมสร้างศักยภาพของคนในทุกมิติ ทั้งด้านร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรง มีสติปัญญาที่รอบรู้ และมีจิตใจที่สำนึกในศีลธรรม คุณธรรม จริยธรรม และความเพียร มีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลง รวมทั้งการเสริมสร้างสภาพแวดล้อมในสังคม และหนุนเสริมสถาบันทางสังคมให้แข็งแกร่งและเอื้อต่อการพัฒนาคน สภาพแวดล้อมของสังคมในโลกปัจจุบัน ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก และการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นผลมา

จากความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์ ทำให้วิทยาการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเจริญก้าวหน้ามากขึ้นสร้างความสะดวกสบายให้กับมนุษย์ในขณะเดียวกันผู้ใช้บริการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควรมีความสามารถในการคิดรู้จักหาแนวทางในการแสวงหาความรู้มีความรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง รู้จักเลือกรับปรับเปลี่ยน สิ่งต่างๆให้เหมาะสมและแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง โดยเฉพาะปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ซึ่งคุณลักษณะต่างๆ ดังกล่าวควรได้รับการฝึกฝนตั้งแต่เด็กปฐมวัย และเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่าเป็นวัยแห่งการวางรากฐานของการพัฒนาทุกด้าน จึงได้กำหนดจุดยุทธศาสตร์การพัฒนาคนสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน คนไทยมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต ให้มีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องทั้งในเรื่องการศึกษา ทักษะการทำงาน และการดำเนินชีวิต เพื่อเป็นภูมิคุ้มกันสำคัญในการดำรงชีวิตและปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคศตวรรษที่ 21 โดยให้ความสำคัญในด้านการพัฒนาความคิดและกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยให้ปรับระบบการศึกษา

เพื่อเสริมสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เริ่มตั้งแต่ปฐมวัยจนถึงระดับอุดมศึกษาให้ผู้เรียนรู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างมีระบบ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554, หน้า 39-46)

กระทรวงศึกษาธิการได้เสนอแนะให้สถานศึกษาจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาปฐมวัยเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับเด็กปฐมวัย ให้มีรูปแบบและวิธีการที่หลากหลาย ทั้งนี้ผู้สอนต้องพิจารณาถึงแนวการจัดประสบการณ์ที่หลักสูตรแกนกลางกำหนด โดยคำนึงถึงพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ และสติปัญญา รวมทั้งความสนใจ ความสามารถ และสภาพแวดล้อมของเด็กปฐมวัยเป็นหลักในการกำหนดหน่วยการจัดประสบการณ์และแผนการจัดประสบการณ์ และควรกำหนดการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยแต่ละช่วงอายุให้สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการ คือ เหมาะกับอายุ ภูมิภาวะ ระดับพัฒนาการ และลักษณะการเรียนรู้ของเด็ก ทั้งนี้เด็กปฐมวัยจะเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า มีโอกาสลงมือกระทำ เคลื่อนไหว สำรวจ สังเกต ทดลอง เล่น สืบค้น คิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2547, หน้า 45-46)

ดังนั้นความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จึงนับเป็นส่วนประกอบสำคัญที่ทำให้เด็กมีโอกาสเรียนรู้สิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ต่างๆ ที่เป็นพื้นฐานของการคิดและนำไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้และสิ่งนั้นจะมีความหมายต่อเด็กอย่างยิ่ง หากได้เล่นหรือทำงานกับสิ่งที่ตนเองสนใจ และการนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาดัดแปลงให้เหมาะสมกับสภาพสติปัญญาและธรรมชาติของเด็กปฐมวัยจะเป็นการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ให้เด็กได้ซึ่งทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการแสดงปริมาณ ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการลงความเห็น และทักษะการหาความสัมพันธ์ เป็นต้น (ภพ เลหาะไพบูลย์, 2537, หน้า 1)

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะที่ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยสามารถคิดหาเหตุผล แสวงหาความรู้สามารถแก้ปัญหาได้ตามวัยของเด็กควรจัดกิจกรรมให้เด็กได้ลงมือกระทำด้วยตนเองจาก

สิ่งแวดล้อมรอบๆตัวทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อันเป็นกระบวนการขั้นพื้นฐานหรือทักษะเบื้องต้นที่ควรส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยได้รับการพัฒนา นิศารัตน์ แซ่ซัง (2552, หน้า 81) กล่าวว่า การให้เด็กได้รับประสบการณ์เรียนรู้ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างสม่ำเสมอ จะเป็นการปลูกฝังให้เด็กเป็นคนมีจิตใจเป็นนักวิทยาศาสตร์ไม่หลงเชื่ออะไรง่าย ๆ รู้จักใช้ความคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างมีเหตุผล รู้จักแสวงหาความรู้ อยู่เสมอซึ่งเป็นคุณลักษณะหนึ่งของบุคคลที่จะช่วยให้ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขสอดคล้องกับ จูนิตา รัตนประทีป (2541, หน้า 1) ที่กล่าวถึงการสอนวิทยาศาสตร์ว่าควรให้ผู้เรียนได้รับรู้ทั้งความรู้และกระบวนการควบคู่กันไปเสมอและควรเน้นที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวันมากที่สุด ผูกผันให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์โดยการรู้เท่าทันความเปลี่ยนแปลง รู้จักเลือกรับ ปรับเปลี่ยนสิ่งต่างๆ ให้เหมาะสมกับชีวิตของตนรู้จักคิดรู้จักทำและสามารถแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่ฉลาดและพื้นฐานที่สำคัญที่สุดประการหนึ่ง คือ การมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นิศารัตน์ แซ่ซัง (2552, หน้า 169) ได้กล่าวถึงความสำคัญ ของทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ไว้ว่า การพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ให้เกิดในตัวเด็กเป็นวัตถุประสงค์ที่สำคัญทางการศึกษาและเป็นการแก้ไขปัญหาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ผูกปฏิบัติ คิดเป็น ทำเป็น ซึ่งในการเตรียมเด็กให้มีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในระดับปฐมวัย สอดคล้องกับพิมพ์พรพรรณ ทองประสิทธิ์ (2549, หน้า 73) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมหนึ่งมุ่งเน้นให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เพื่อพัฒนาความสามารถทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัย โดยให้เด็กได้ศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งตามความสนใจของเด็กเองเป็นขั้นตอนตั้งแต่ต้นจนจบ เด็กจะเป็นผู้ลงมือทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อค้นหาคำตอบด้วยตนเองผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การคิด การสังเกต สนทนา ซักถาม อภิปราย แก้ปัญหาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยบูรณาการเรียนรู้อย่างบูรณาการทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติที่เป็นระบบ ตามคำกล่าวของ ยศวิรี สายฟ้า (2551, หน้า 1) ที่กล่าวว่า เด็กเปรียบเสมือนแก้วน้ำที่พร้อมจะถูกเติมเต็ม และคำกล่าวนี้สอดคล้องกับลักษณะการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเป็นอย่างมากตั้งแต่เมื่อแรก

เกิดการเรียนรู้หรือประสบการณ์เดิมของเด็ก เปรียบเสมือนกับแก้วที่มีน้ำอยู่แล้ว ทุกสิ่งทุกอย่างบน โลกนั้นล้วนแล้วแต่เป็นสิ่งที่น่าสนใจ น่าสืบค้น น่าสำรวจ ดังนั้นเมื่อเด็กเริ่มเจริญวัยขึ้นและรับประสบการณ์ใหม่ ๆ เข้ามามากขึ้น แก้วที่มีน้ำอยู่บ้างแล้วนั้นก็ถูกเติมถึงขอบ แก้ว ซึ่งนั่นก็หมายความว่า การเรียนรู้ประสบการณ์ใหม่ ๆ และการสร้างความหมายใหม่ในสิ่งต่าง ๆ ของเด็กได้ เกิดขึ้นแล้วนั่นเอง บริบทดังกล่าวนี้เกี่ยวข้องกับการจัด ประสบการณ์วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย กล่าวคือ หลักสำคัญประการหนึ่งของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นั้น ก็คือการสร้างความหมายของสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างเป็นระบบ และเป็นกระบวนการการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยกับ ประสบการณ์วิทยาศาสตร์จะสอดคล้องกัน โดยใช้ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะทางสติปัญญาที่ แสดงถึงความสามารถในการฝึกฝนกระบวนการทาง ความคิดอย่างมีระบบ โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการ รับรู้ การค้นหาศาสตร์ความรู้ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา เด็กเป็นเหมือนนักวิทยาศาสตร์ตัวน้อย ๆ ที่มีความสงสัยใคร่รู้มีคำถามเกี่ยวกับโลก ธรรมชาติ รอบตัว และเรียนรู้สิ่งที่อยู่รอบตัวผ่านประสบการณ์ ต่างๆ ตลอดเวลา การกระตุ้นและส่งเสริมการเรียนรู้ ของเด็กด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จึงเป็น การตอบสนองต่อธรรมชาติของการเรียนรู้ของเด็กโดยให้ เด็กได้เรียนรู้และฝึกฝนทักษะการใช้กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ จินตนาการความคิดสร้างสรรค์ และจิต วิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นทักษะและลักษณะนิสัยของบุคคลที่ ช่วยในการพัฒนาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโลกรอบตัว ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ควรส่งเสริมให้กับ เด็กปฐมวัยประกอบไปด้วย (อัญชลี ไสยวรรณ, 2553, หน้า 26)

นอกจากรูปแบบของการจัดประสบการณ์ ดังกล่าวแล้ว การจัดประสบการณ์แบบโครงการเป็นอีก วิธีหนึ่งที่สามารถทำให้เด็กได้มีโอกาสพัฒนาทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานได้ ซึ่งการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการเป็นรูปแบบการ สอนที่มุ่งการให้ความสำคัญกับความต้องการและการ สนใจของเด็ก โดยเด็กจะเป็นผู้มีบทบาทในการเลือกเรื่อง ที่จะเรียน เลือกวิธีการที่จะศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง และมีครูเป็นผู้ยอมรับความคิดเห็นของเด็ก แสดงให้เห็น ว่าครูให้ความสนใจเชื่อมั่นในความคิดของเด็กและให้

โอกาสเด็กที่จะเรียนรู้ตามความคิดและวิธีการของตนเอง การจัดประสบการณ์แบบโครงการเปิดโอกาสให้เด็กได้ ศึกษาค้นคว้าตามความสนใจของตนเอง เป็นการจัดการ เรียนการสอนที่มุ่งความสนใจของเด็กเป็นหลักเพื่อให้เด็ก ได้มีโอกาสศึกษาเรื่องที่ตนสนใจอย่างลุ่มลึก มีการ แลกเปลี่ยนประสบการณ์ มีการวางแผนร่วมกันได้ฝึก สังเกตค้นคว้าทดลอง ปฏิบัติ เพื่อค้นหาคำตอบเรื่องที่ ตนสงสัยจึงเป็นการสอนสัมพันธ์สอดคล้องกับทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานโดยผู้สอนมี บทบาทยอมรับความคิดเห็นและการแสดงออกของเด็ก เป็นผู้คอยช่วยเหลือและสนับสนุนให้เด็กได้มีโอกาส สำร็จ สังเกต ทดลอง จัดกระทำสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง โดยมีผู้ปกครองและชุมชนเป็นแหล่งวิชาการเป็น ผู้สนับสนุน และมีส่วนร่วมซึ่ง สอดคล้องกับ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 มาตรา 22 ที่ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการ ศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตาม ธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ และมาตรา 24 ที่ กล่าวถึง กระบวนการเรียนรู้ ได้กำหนดว่า ต้องจัด เนื้อหาสาระและกิจกรรมที่สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัด และความแตกต่างของผู้เรียน ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการการเผชิญสถานการณ์ และ การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน การจัดกิจกรรมให้ ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่าง ต่อเนื่อง (อัญชลี ชัยรัชตกุล, 2546, หน้า 3)

และจากผลการวิจัยเกี่ยวกับการจัด ประสบการณ์เรียนรู้แบบโครงการกับแบบสืบเสาะหา ความรู้มีนักวิชาการศึกษาได้นำเสนอไว้ดังนี้ 1) ศุภวาริ ศรีนวล (2547, หน้า 112) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การ พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความ พร้อมของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยการจัด ประสบการณ์แบบโครงการ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ เรียนด้วยแผนการจัดประสบการณ์แบบโครงการมีทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อน เรียน และความพร้อมหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) อรรถรัตน์ เจริญ พรทิพย์ (2549, หน้า 74) ได้ทำการศึกษามลของ

ประสบการณ์แบบโครงการที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบโครงการหลังการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 3) พสนันท์ ศรีทราไชย (2553, หน้า 88-89) ได้ทำการผลการจัดประสบการณ์ตามแนวการสอนแบบโครงการเพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนระดับปฐมวัยปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยของความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยแผนการจัดประสบการณ์ตามแนวการสอนแบบโครงการ เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) จิราภรณ์ กาลนิล (2552, หน้า 69) ได้ทำวิจัยเรื่อง ผลการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหมากแข้ง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 5) พนิดสุภา โกศิลา (2553, หน้า 147-148) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะด้านจิตพิสัยสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง และการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าเกณฑ์การผ่านที่ตั้งไว้ร้อยละ 87.22 6) ณัฏฐาภรณ์ วิรัตน์ชัยวรรณ (2555, หน้า 53) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษาความสำคัญของการศึกษาระดับปฐมวัยเกี่ยวกับการเรียนรู้ทักษะกระบวนการ

วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีการจัดประสบการณ์ที่สอดคล้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน โดยตระหนักถึงความเป็นบริบทของปฐมวัย ซึ่งเป็นวัยที่ขาดพื้นฐานประสบการณ์ด้านต่างๆ เด็กปฐมวัยจะสามารถเรียนรู้จากการปฏิบัติได้ดี และนอกจากนี้ผลการวิจัยเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์เรียนรู้แบบโครงการกับแบบสืบเสาะหาความรู้มีผลต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานที่สูงขึ้น ผู้วิจัยจึงเลือกการจัดประสบการณ์แบบโครงการกับแบบสืบเสาะหาความรู้ มาเป็นตัวจัดกระทำให้เกิดกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เพราะการจัดประสบการณ์ทั้ง 2 แบบสามารถเป็นวิธีที่สนองตอบต่อการปูพื้นฐานประสบการณ์ให้เด็กปฐมวัยได้เป็นอย่างดี ดังที่ กุลยา ตันติผลาชีวะ (2545, หน้า 82-83) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์แบบโครงการ เป็นการจัดประสบการณ์ที่เป็นไปตามความสนใจของเด็กเอง และเป็นการศึกษาที่ลุ่มลึกในแต่ละเรื่องที่เด็กสนใจ ส่วนการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ กรมวิชาการ (2544, หน้า 36) ได้กล่าวไว้ว่า เป็นวิธีจัดประสบการณ์อีกแบบหนึ่งที่เด็กต้องแสวงหาคำตอบด้วยตนเองครูเป็นเพียงผู้สร้างสถานการณ์ยั่วยุ และจากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงเลือกการจัดประสบการณ์ทั้ง 2 แบบ ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยพิจารณาแล้วว่าการจัดประสบการณ์แบบโครงการ และแบบสืบเสาะหาความรู้ มีความเหมาะสมกับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานตามเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงสนใจที่จะศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการกับแบบสืบเสาะหาความรู้ ว่ามีผลต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของเด็กปฐมวัยหรือไม่ อย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของเด็กปฐมวัย ระหว่างก่อนกับหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของเด็กปฐมวัยระหว่าง ก่อนกับหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของเด็กปฐมวัยระหว่างที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการกับแบบสืบเสาะหาความรู้

ขอบเขตของการวิจัย

1. เด็กปฐมวัยระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ของกลุ่มโรงเรียนเก่าสุพรรณนิการ์ อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยในการสุ่มจากจำนวน 15 โรงเรียน จับสลากไว้ 2 โรงเรียน แล้วสุ่มอีกครั้งเพื่อเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 ได้นักเรียนระดับอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนวัดวังน้ำเย็น จำนวน 28 คน ใช้วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ และกลุ่มทดลองที่ 2 ได้นักเรียนระดับอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนวัดคูบัว จำนวน 22 คน ใช้วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

2. เนื้อหาที่ใช้การวิจัย ในครั้งนี้คือ เนื้อหาจากหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546 โดยเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สารที่ควรเรียนรู้ เป็นสาระการเรียนรู้ธรรมชาติรอบตัว และสิ่งต่างๆ รอบตัวเด็ก มีทั้งหมด 4 เรื่อง ได้แก่ เรื่อง 1) สัตว์ 2) ต้นไม้ 3) อาหาร และ 4) ของเล่น ของใช้

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ใช้เวลาในการทดลองในแต่ละวิธี เป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 40 นาที รวมทั้งสิ้น 24 ครั้ง

4. ตัวแปรที่ใช้ศึกษา ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่

4.1 ตัวแปรต้น คือ วิธีจัดประสบการณ์การเรียนรู้ จำแนกเป็น

1) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ

2) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

4.2 ตัวแปรตาม คือ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ด้านทักษะการสังเกต และด้านทักษะการจำแนกประเภท

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยแบบ Randomized Control Pretest-Posttest Design (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540, หน้า 62) ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ขั้นตอนดำเนินการทดลอง และการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1.1 แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ จำนวน 24 แผน แผนละ 40 นาที ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดประสบการณ์ แบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้ **ระยะที่ 1** เริ่มต้นโครงการ เป็นการกำหนดหัวข้อโครงการและกำหนดเรื่องที่จะศึกษามีขั้นตอนการสอน ดังนี้ 1) ครูสังเกต/สร้างความสนใจของเด็ก 2) เด็กกำหนดหัวข้อโครงการ **ระยะที่ 2** พัฒนาโครงการ เป็นการกำหนดเรื่องที่จะศึกษา การวางแผนศึกษาหาคำตอบการศึกษาตามแผน และการสรุปข้อความรู้ มีขั้นตอนการสอน ดังนี้ 1) เด็กกำหนดปัญหาที่จะศึกษา 2) เด็กวางแผนการศึกษา 3) เด็กดำเนินการศึกษาตามแผนที่วางไว้ 4) เด็กสรุปข้อความรู้ 5) นำข้อความรู้ที่ได้มาเล่นสมมุติ วาดภาพ กิจกรรมสร้างสรรค์ **ระยะที่ 3** รวบรวมสรุป เป็นการสรุปรวบรวมผลการศึกษาและนำเสนอผลการศึกษา 1) สรุปข้อความรู้ 2) นำเสนอผลงาน 3) สรุปผลโครงการและกำหนดโครงการใหม่

1.2 แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 24 แผนละ 40 นาที ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดประสบการณ์ 4 ขั้นตอน ดังนี้ **ขั้นที่ 1** การตั้งคำถามเชิงวิทยาศาสตร์ **ขั้นที่ 2** การสำรวจตรวจสอบเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสังเกต สืบค้น หรือทดลอง และบันทึกผลการสำรวจตรวจสอบด้วยวิธีที่เหมาะสมกับวัย **ขั้นที่ 3** การตอบคำถามที่ตั้งขึ้นโดยใช้ผลจากการสำรวจตรวจสอบมาสร้างคำอธิบายที่มีเหตุผล **ขั้นที่ 4** การนำเสนอผลการสำรวจตรวจสอบด้วยวิธีที่เหมาะสมกับวัยและความสามารถ

1.3 แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน มีลักษณะเป็นข้อคำถาม มีรูปภาพประกอบ แบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก แบ่งเป็นด้านการสังเกต จำนวน 20 ข้อ ด้านการจำแนกประเภท จำนวน 30 ข้อ รวม 50 ข้อ ใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.813

2. ขั้นตอนดำเนินการทดลอง ในขั้นตอนการทดลอง ผู้วิจัยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เด็กปฐมวัยระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โดยมีขั้นตอนการทดลองดังนี้

2.1 ดำเนินการสอบก่อนเรียน (pre - test) กับนักเรียนทั้งสองกลุ่ม แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันทั้งสองกลุ่ม

2.2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองสอนตามแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ กับกลุ่มทดลอง ได้แก่ 1) กลุ่มทดลองที่ 1 โรงเรียนวัดวังน้ำเย็น กลุ่มโรงเรียนแก่งสุพรรณนิการ์ จังหวัดสุพรรณบุรี โดยใช้แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ จำนวน 4 แผน ใช้เวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 40 นาที 2) กลุ่มทดลองที่ 2 โรงเรียนวัดคูบัว กลุ่มโรงเรียนแก่งสุพรรณนิการ์ จังหวัดสุพรรณบุรี โดยใช้แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 24 แผน ใช้เวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 40 นาที

2.3 เมื่อเสร็จสิ้นการดำเนินการตามที่กำหนดไว้แล้วทำการทดสอบหลังเรียน (post - test) กับนักเรียนทั้งสองกลุ่ม ด้วยแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันทั้งสองกลุ่ม

2.4 นำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ไปวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

3. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

3.1 วิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ โดยใช้สถิติการทดสอบที (t-test แบบ dependent)

3.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้สถิติการทดสอบที (t-test แบบ dependent) (พิชิต ฤทธิจรูญ 2549, หน้า 307)

3.3 วิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของเด็กปฐมวัย

ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการกับแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้สถิติการทดสอบที (t-test แบบ independent) (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2549, หน้า 303)

สรุปผลการวิจัย

จากการทดลองจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ และแบบสืบเสาะหาความรู้กับกลุ่มตัวอย่าง พบว่า

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของเด็กปฐมวัย หลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของเด็กปฐมวัย หลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการกับแบบสืบเสาะหาความรู้ ไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

การวิจัย เรื่อง ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการกับแบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของเด็กปฐมวัย หลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

อาจเป็นเพราะการจัดประสบการณ์และกิจกรรมในโครงการนั้นสามารถส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยให้เพิ่มสูงขึ้นได้ เนื่องจากการจัดประสบการณ์แบบโครงการมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้เด็กได้เรียนรู้ในสิ่งที่ตนเองสนใจ เปิดโอกาสให้เด็กได้ร่วมกันคิดในการกำหนดหัวเรื่องโครงการ เด็กได้ทำกิจกรรมร่วมกัน พุดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และนำเสนอประสบการณ์ การตอบคำถาม การสืบค้น

และการจัดแสดง ซึ่งองค์ประกอบต่างๆ เหล่านี้ ทำให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากแหล่งข้อมูลที่เป็นจริงใกล้ตัวเด็ก ทำให้เด็กเกิดความสนใจ และมีความสนุกสนานช่วยกระตุ้นให้เด็กได้ฝึกฝนและพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ วรนาท รักสกุลไทย (2544, หน้า 30) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการเป็นกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คำนึงถึงความสนใจและความต้องการของเด็กทุกคน เด็กมีโอกาสรู้อย่างละเอียดลึกซึ้งในเรื่องใดเรื่องหนึ่งตามความสนใจของเด็กทั้งห้อง เด็กกลุ่มเล็ก/รายบุคคล หัวใจของแนวคิดการสอนแบบโครงการคือการให้เด็กแสวงหาคำตอบแล้วสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง และสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของเดวีอี (Dewey, 1978, p. 351) ที่ว่าธรรมชาติของการจัดกิจกรรมแบบโครงการเปิดโอกาสให้เด็กแสดงความคิดเห็น มีอิสระเต็มที่ในการเรียนรู้ มีการประมวลนำเสนอข้อมูลที่เด็กสนใจตั้งแต่การสนทนาร่วมกัน การสืบค้นข้อมูล การนำเสนอผลงาน และการจัดแสดง ทำให้เกิดสาระการเรียนรู้ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียนมากมาย และนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของศุภวารี ศรีนวล (2547, หน้า 112) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความพร้อมของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยการจัดประสบการณ์แบบโครงการ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดประสบการณ์แบบโครงการมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน และความพร้อมหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลการวิจัยของอรรัตน์ เจริญพรทิพย์ (2549, หน้า 74) ที่ได้ทำการศึกษาผลของประสบการณ์แบบโครงการที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบโครงการหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของเด็กปฐมวัย หลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจเป็น

เพราะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้จัดเป็นสถานการณ์เรื่องกว้างๆ ก่อน แล้วครูใช้คำถามปลายเปิดและย่วยเพื่อให้เด็กมุ่งความสนใจไปสู่เรื่องที่จะเรียน คำถามจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจและเข้าใจในสิ่งที่เรียนมากขึ้น การใช้คำถามที่ผู้เรียนมีอิสระเสรีในการคิด เป็นการช่วยพัฒนาสติปัญญาของเด็กให้ได้รับการพัฒนาตามความสามารถของแต่ละบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับวโรเพ็งสวัสดิ์ (2540, หน้า 10) ที่กล่าวว่าคำถามต้องเป็นคำถามที่ย่วยและท้าทายให้นักเรียนอยากตอบหรือกระตุ้นให้นักเรียนคิด นำไปสู่การพัฒนาการคิด และเกิดความคิดสร้างสรรค์ และการไปสืบค้นหาความรู้นอกชั้นเรียน เด็กจะได้มีโอกาสได้ปฏิสัมพันธ์กับบุคคลรอบข้างเพื่อค้นหาข้อมูลแล้วนำมาตอบคำถามจากเรื่องที่สงสัยและการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบด้วยตนเองทุกกิจกรรมในแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้จึงทำให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้งกระบวนการที่ใช้ในการแสวงหาข้อมูล การตรวจสอบข้อมูลส่งผลให้นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในเนื้อหาที่เรียนได้ และนอกจากนี้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง การหาคำตอบด้วยตนเอง และการสอนแบบสืบเสาะเป็นการเน้นพัฒนาการทางสติปัญญาของนักเรียนตามทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจท์ (Piaget) นักเรียนมีโอกาสได้สร้างความรู้แบบกระบวนการ (Lawson, 2001, p. 166) ทำให้นักเรียนมีศักยภาพด้านสติปัญญา และมีความสามารถในการแก้ปัญหาที่มากขึ้น ส่งผลให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของจิราภรณ์ กาลนิล (2552, หน้า 69) ได้ทำวิจัยเรื่องผลการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหมากแข้ง อำเภอเมืองจังหวัดอุดรธานี ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการกับแบบสืบเสาะหาความรู้ ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะการจัดประสบการณ์ทั้ง 2 แบบเป็นการจัดประสบการณ์ที่เน้นการส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งจัดให้เหมาะสมกับธรรมชาติและความสามารถในการเรียนรู้ของเด็ก ทำให้เด็ก เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับความจริงต่างๆ รอบตัว เด็กได้สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมโดยตรงด้วยการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า สังเกต สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลและลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ดังที่ อำพรพรรณ เนียมคำ (2545, หน้า 22) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์แบบโครงการ เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็ก โดยสนับสนุนให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น วัตถุสิ่งของ ผู้ปกครอง ครู และสิ่งแวดล้อมที่เด็กสนใจ เปิดโอกาสให้เด็กได้ศึกษาค้นคว้า ทดลอง อย่างคลั่งคลึงในหัวเรื่องที่เด็กสนใจร่วมกัน เด็กได้ร่วมมือกันวางแผน กำหนดทิศทางการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติเพื่อให้สามารถคิดเป็น ทำเป็นแก้ปัญหาได้ โดยมีครูเป็นผู้กระตุ้นให้คิดช่วยเหลือ และเป็นผู้ร่วมงาน สนับสนุนการเรียนรู้ของเด็ก และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2551, หน้า 22) ที่ได้ให้ความหมายของการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการที่ นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อตอบคำถามที่สงสัยเกี่ยวกับโลกธรรมชาติ เด็กเป็นเหมือนนักวิทยาศาสตร์ตัวน้อยๆ ที่มีความสงสัยใคร่รู้ มีคำถามเกี่ยวกับโลกธรรมชาติรอบตัว และเรียนรู้สิ่งที่อยู่รอบตัวผ่านประสบการณ์ต่างๆ ตลอดเวลา การกระตุ้น และส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กด้วยกระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นการตอบสนองต่อธรรมชาติของการเรียนรู้ของเด็ก ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ มาริสา วงศ์สุธรรม (2553, หน้า 138) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาและความฉลาดทางอารมณ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบโครงการกับแบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิจัยพบว่า คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาและความฉลาดทางอารมณ์ ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์

แบบโครงการกับแบบสืบเสาะหาความรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ทั้งสองแบบ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างการจัดประสบการณ์แบบโครงการกับแบบสืบเสาะหาความรู้ พบว่า ไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ จากผลการวิจัย พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการกับแบบสืบเสาะหาความรู้ สูงกว่าก่อนจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทั้ง 2 แบบ และการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทั้ง 2 แบบทำให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานไม่แตกต่างกัน ดังนั้นครูผู้สอนสามารถนำวิธีการจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 วิธี ไปพัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ได้ดังนี้

1. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ ครูผู้สอนควรดำเนินการต่อไปนี้

1.1 ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการนี้ ครูจะต้องศึกษาเกี่ยวกับแนวคิด หลักการ รูปแบบและสาระสำคัญของรูปแบบการสอนแบบโครงการ ตลอดจนศึกษาขั้นตอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้เข้าใจ และจัดประสบการณ์ตามรูปแบบหลักการขั้นตอนและกระบวนการที่ศึกษา

1.2 ระยะเวลาการทำโครงการแต่ละโครงการ ต้องยืดหยุ่นตามความเหมาะสมของโรงเรียน และความสนใจของเด็กเป็นสำคัญ

1.3 ครูผู้สอนหรือผู้ที่สนใจสามารถที่จะนำการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการที่สามารถส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ได้ โดยเลือกกิจกรรมที่สัมพันธ์กับเนื้อหาและจุดประสงค์การจัดกิจกรรมในโครงการ และคำนึงถึงตัวเด็กเป็นสำคัญ ซึ่งมุ่งให้เด็กได้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ เช่นได้ สังเกต ทดลอง สำรวจ จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลาย เด็กได้เรียนรู้จากการมีประสบการณ์ตรงกับแหล่งความรู้ เบื้องต้น ฝึกการทำงานและอยู่กับเพื่อนทั้งกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย รวมทั้งฝึกการคิด และพัฒนาทางด้านสติปัญญา

1.4 การจัดสภาพแวดล้อมควรจัดให้เหมาะสม ทั้งสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้นอกชั้นเรียนและในชั้นเรียนใน

ชั้นเรียนจะต้องจัดมุมประสบการณ์ที่สอดคล้องและเหมาะสมกับการเรียนรู้ตามแนวการสอนแบบโครงการ สำหรับสิ่งแวดล้อมนอกชั้นเรียน รอบโรงเรียน หรือสิ่งแวดล้อมที่ไกลจากโรงเรียนต้องคำนึงถึงความสะดวก ความปลอดภัยและความเหมาะสมกับการสนองตอบต่อการเรียนรู้ของเด็ก

1.5 ครูจะต้องเป็นผู้ที่รู้จักใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กคิด รับฟังความคิดเห็น คอยช่วยเหลือและเรียนรู้ร่วมกันไปพร้อมกับเด็ก

1.6 การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ จะเน้นการลงมือปฏิบัติและมีผลงานครูควรนำ

ผลงานที่เด็กบันทึกมาแสดงที่ป้ายนิทรรศการ เพราะเด็กจะรู้สึกภาคภูมิใจกับผลงานที่ตนเองทำ

1.7 การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้ใหญ่ โดยเฉพาะผู้ปกครองซึ่งนอกจากจะเป็นผู้ให้คำแนะนำแก่เด็กแล้ว ผู้ปกครองบางคนอาจร่วมเป็นวิทยากร เป็นผู้ประสานงานการเรียนรู้มาพบครูเพื่อสร้างความร่วมมือและความเข้าใจตรงกันในการพัฒนาเด็กและกระตุ้นให้เด็กเกิดการเรียนรู้ตามที่เด็กต้องการ

2. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ครูผู้สอนควรดำเนินการต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2544). *การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2547). *คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 (สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี)*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2545). *รูปแบบการเรียนการสอนปฐมวัยศึกษา*. กรุงเทพฯ: สาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จิราภรณ์ กาลนิล. (2552). *ผลการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหมากแข้ง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- จุนิดา รัตนประทีป. (2541). *การพัฒนาแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนเทศบาล 1 (ห้วยมุด) จังหวัดสุราษฎร์ธานี*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ณัชชาภัฏญ์ วิรัตน์ชัยวรรณ. (2555). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- นิศารัตน์ แซ่ซ่ง. (2551). *ผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. ลำปาง: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540. *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- พิชิต ฤทธิ์เจริญ. (2549). *ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 3)*. กรุงเทพฯ: แฮสสออฟ เคอร์มิสท์.
- พนิตสุภา โกศลลา. (2553). *การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะด้านจิตพิสัยสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พสนันท์ ศรีทราไชย. (2553). *ผลการจัดประสบการณ์ตามแนวการสอนแบบโครงการเพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- พิมพ์พรรณ ทองประสิทธิ์. (2549, เมษายน). การศึกษาความสามารถทางพหุปัญญาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์. *วารสารการศึกษาปฐมวัย*, 10(2), 71-73.
- ภพ เลหาไพบูลย์. (2537). *แนวการสอนวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- มารีสา วงศ์สุกรม. (2553). การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาและความฉลาดทางอารมณ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบโครงการกับแบบสืบเสาะหาความรู้. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- ยศวรี สายฟ้า. (2551). เมื่อเด็กปฐมวัยเรียนปนเล่นกับวิทยาศาสตร์ : หลักการและรูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย. *เอกสารประกอบการอบรม เรื่อง “สอนวิทยาศาสตร์ – คิดในระดับปฐมวัยอย่างไรให้สนุกและได้มาตรฐาน*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วนา ทักสกุลไทย. (2544). *การเรียนรู้แนวใหม่ Project Approach*. กรุงเทพฯ: เฟสท์พรีนติ้ง.
- วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2540, กรกฎาคม). การวัดและประเมินความพร้อมสำหรับเด็กอนุบาลด้านร่างกายและด้านสังคม. *วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 3(1), 9-26.
- ศุภวาริ ศรีนวล. (2547). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความพร้อมของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยการจัดประสบการณ์แบบโครงการ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2551). *แนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2546*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.).
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2554). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555 – 2559)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- อรรถนันท์ เจริญพรทิพย์. (2549). ผลของประสบการณ์แบบโครงการที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- อัญชลี ชัยรัชตกุล. (2546). ผลของการจัดประสบการณ์แบบโครงการที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- อัญชลี ไสยวรรณ. (2531). การศึกษาเปรียบเทียบผลการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองกับแบบผสมผสานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อำพรพรรณ เนียมคำ. (2546, กรกฎาคม) การสอนคณิตศาสตร์เด็กปฐมวัยแบบโครงการ. *วารสารการศึกษาปฐมวัย*, 5(4), 12-14.

Dewey, John. (1978). *How We Think*. Carbondale, IL: Southern Illinois University Press.

Lawson, A.E. (2001, August) Using the learning Cycle to teach biology concepts and reasoning patterns. *Journal of Biology Education*, 35(4), 166-169.