

ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อ ความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*

The Effect of Using Learning Activity Packages through the Inquiry-Based Learning Process on Young Children's Understanding of Scientific Concept

¹เสริมศิริ รุมรณกาศ, ปิยะนันท์ หิรัญย์ชโลธร และ ชลาธิป สมาหิโต

¹Soemsiri Rumronkat, Piyanan Hirunchalothorn and Chalatip Samahito

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand.

¹Corresponding Author's Email: soemsiri.r@ku.th



บทคัดย่อ

บทความวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่มีผลต่อความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย คือ เด็กปฐมวัยอายุ 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่ง จังหวัดชลบุรี จำนวน 25 คน งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 24 กิจกรรม 2) แบบประเมินความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการทดลอง สาระละ 3 สถานการณ์ รวมทั้งสิ้นจำนวน 9 สถานการณ์ และ 3) แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการวิเคราะห์เนื้อหาและบรรยายเชิงพรรณนา

ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ มีความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลองสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยก่อนการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 47.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.07 และหลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 80.24 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.99 โดยพบว่าหลังการทดลองเด็กปฐมวัยแสดงความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 3 สาระ คือ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์กายภาพ วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ โดยสามารถจัดกลุ่ม เรียงลำดับ และอธิบายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตตามเกณฑ์ที่กำหนด จัดกลุ่มวัตถุ เปรียบเทียบเสียงและเข้าใจผลของแรงต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ รวมถึงอธิบายลักษณะของดิน น้ำ และท้องฟ้าที่แตกต่างกัน พร้อมทั้งเข้าใจประโยชน์และการดูแลสิ่งแวดล้อมได้เหมาะสมตามวัย

คำสำคัญ: ชุดกิจกรรมการเรียนรู้; กระบวนการสืบเสาะหาความรู้; ความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์; เด็กปฐมวัย

Abstract

This research aimed to study the effects of using learning activity packages through the inquiry-based learning process on young children's understanding of scientific concepts. The target group of 25 young children aged 5-6 years in kindergarten 3. This study employed a quasi-experimental research design. The research instruments included: 1) learning activity packages through the inquiry-based learning process 2) an assessment understanding of scientific concepts for young children comprising 9 scenarios, and 3) a teacher interview form regarding opinions on the learning activity packages through the inquiry-based learning process on young children's understanding of scientific concepts. Data were analyzed using means, standard deviations, and content analysis with descriptive narration.

The results showed that young children who experienced learning activity packages through the inquiry-based learning process demonstrated higher understanding of scientific concepts after the experiment with statistical significance at the 0.05 level. The pre-test mean score was 47.52 (S.D. = 7.07), while the post-test mean score increased to 80.24 (S.D. = 0.99). After the experiment, the children showed enhanced understanding in all three scientific domains: life science, physical science, and earth and space science. They were able to classify, sequence, and explain changes in living things based on specific criteria, group objects, compare sounds, and understand the effects of force on object movement. Furthermore, they could describe the characteristics of soil, water, and the sky during different times and demonstrated appropriate understanding of environmental benefits and care.

Keywords: Learning Activity Package; Inquiry-Based Learning; Scientific Concepts; Young Children

บทนำ

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา คุณภาพการศึกษาของไทยแทบไม่เปลี่ยนแปลง สะท้อนจากผลการประเมินสมรรถนะของนักเรียนตามมาตรฐานสากล (PISA) ปี พ.ศ. 2565 ที่มีคะแนนเฉลี่ยด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และการอ่านลดลงทุกด้าน เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2561 และ พ.ศ. 2555 โดยพบว่าจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนต่ำกว่าระดับพื้นฐานเพิ่มขึ้นถึง 19% ในทักษะคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Lapudomkarn, 2023) ขณะเดียวกัน เศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 เปลี่ยนแปลงรวดเร็วและมีการแข่งขันสูง หลายประเทศ จึงให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะชีวิตที่จำเป็นตั้งแต่วัยเด็ก โดยเฉพาะทักษะทางวิทยาศาสตร์และความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ เป็นองค์ความรู้พื้นฐานที่ช่วยให้เด็กปฐมวัยเข้าใจโลก ธรรมชาติรอบตัว และสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านประสบการณ์ตรง ความเข้าใจในความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ไม่เพียงเป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับต่อไป แต่ยังส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญา ทักษะภาษา และเชื่อมโยงความรู้ได้อย่างมีเหตุผล (IPST, 2020) โดยเฉพาะในช่วงปฐมวัย ซึ่งถือเป็นช่วงเวลาทองของการพัฒนาสมอง เด็กมีความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ได้อย่างรวดเร็ว มีความอยากรู้อยากเห็น และพร้อมเปิดรับประสบการณ์จากสิ่งแวดล้อมรอบตัว หากได้รับการส่งเสริมอย่างเหมาะสม เด็กจะสามารถพัฒนาโครงสร้างทางความคิดที่ซับซ้อนขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ระยะ



ยาว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ต้องอาศัยการตั้งข้อสังเกต การตั้งสมมุติฐาน การลงมือปฏิบัติ และการสรุปผลอย่างมีเหตุผล ในฐานะนักวิชาการปฐมวัยของบริษัทเอกชนแห่งหนึ่ง ซึ่งดำเนินธุรกิจด้านการคิดสรรและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ ทั้งผลิตในประเทศและนำเข้าจากแบรนด์ชั้นนำในเอเชีย ยุโรป และอเมริกา ผู้วิจัยตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาเด็กปฐมวัยอย่างรอบด้าน บริษัทได้จัดโครงการฐานการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมทักษะชีวิตและพื้นฐานการเรียนรู้ จากประสบการณ์ในการจัดกิจกรรมให้กับเด็กปฐมวัยในสถานศึกษาต่าง ๆ ผู้วิจัยสังเกตว่าเด็กจำนวนมาก โดยเฉพาะระหว่างกิจกรรมวิทยาศาสตร์ มีพฤติกรรมแสดงความไม่เข้าใจใน ความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ และการคิดเชิงวิเคราะห์ในอนาคต

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้ด้วยตนเอง จึงเป็นแนวทางสำคัญ ในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนอย่างเต็มที่ (IPST, 2020) ในฐานะนักวิชาการปฐมวัยของบริษัทเอกชนแห่งหนึ่ง ซึ่งดำเนินธุรกิจด้านการคิดสรรและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ ทั้งผลิตในประเทศและนำเข้าจากแบรนด์ชั้นนำในเอเชีย ยุโรป และอเมริกา ผู้วิจัยตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาเด็กปฐมวัยอย่างรอบด้าน บริษัทได้จัดโครงการฐานการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมทักษะชีวิตและพื้นฐานการเรียนรู้ จากประสบการณ์ในการจัดกิจกรรมให้กับเด็กปฐมวัยในสถานศึกษาต่าง ๆ ผู้วิจัยสังเกตว่าเด็กจำนวนมาก โดยเฉพาะระหว่างกิจกรรมวิทยาศาสตร์มีพฤติกรรมแสดงความไม่เข้าใจในความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และการคิดเชิงวิเคราะห์ในอนาคต

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าการศึกษาวิทยาศาสตร์ในระดับปฐมวัยได้รับการยอมรับทั่วโลกว่าเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาทักษะพื้นฐานของเด็ก ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่เปิดโอกาสให้เด็กเรียนรู้จากการตั้งคำถาม สำรวจ ทดลอง และทำความเข้าใจโลกรอบตัวด้วยตนเอง (IPST, 2020) ประเทศต่าง ๆ เช่น ไทย ฮองกง สิงคโปร์ และหลายรัฐในสหรัฐอเมริกาต่างให้ความสำคัญกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในช่วงปฐมวัย แม้จะมีแนวทางและจุดเน้นต่างกันตามบริบทของแต่ละพื้นที่ เช่น มาตรฐานการเรียนรู้ของ Vermont Agency of Education (2015) ให้ความสำคัญกับการปลูกฝังความอยากรู้อยากเห็นและการเรียนรู้โลกธรรมชาติผ่านประสบการณ์ตรง ขณะที่ Hong Kong Curriculum Development Council (2017) เน้นสร้างความสัมพันธ์อันลึกซึ้งระหว่างเด็กกับธรรมชาติ ควบคู่กับการปลูกฝังค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม Mississippi Department of Education (2018) และ New York State Education Department (2019) ต่างสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต และการลงมือปฏิบัติ เพื่อวางพื้นฐานความคิดเชิงวิทยาศาสตร์ให้เด็กปฐมวัยอย่างเป็นระบบ ในทำนองเดียวกัน Ministry of Education, Singapore (2022) ได้พัฒนามาตรฐานการเรียนรู้ Nurturing Early Learners (NEL) ที่ส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน โดยเน้นให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัวทั้งในบ้าน โรงเรียน และชุมชน เพื่อสร้างความเข้าใจโลกธรรมชาติกับการปลูกฝังความรับผิดชอบและการเคารพความหลากหลายทางวัฒนธรรม

กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทำให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผ่านกระบวนการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ประสบการณ์ตรง และการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ผู้เรียนจะเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมที่มีอยู่เพื่อสร้างความเข้าใจที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น สอดคล้องกับ Matchimo (2025) ที่ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง “การจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อทักษะการสังเกตทักษะการจำแนกประเภท และทักษะการวัดของเด็กปฐมวัย” แล้วพบว่าเด็กปฐมวัยมีทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท และทักษะการวัดหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงความคิดเห็น และถ่ายทอดความเข้าใจผ่านการพูด วาด เขียน หรือศิลปะรูปแบบต่าง ๆ

ครูมีบทบาทในการจัดสภาพแวดล้อม ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน โดยเฉพาะกับเพื่อนที่มีทักษะมากกว่า คอยสนับสนุนด้วยการอธิบายสาธิต กระตุ้นให้เด็กใช้ภาษาและวิธีการแสดงออกที่หลากหลาย มีรากฐานมาจากผลงานของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาที่สำคัญคือ (Piaget, 1969 as cited in Khammanee, 2017) เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนสร้างความเข้าใจด้วยตนเองผ่านการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและวัตถุรอบตัว ซึ่งอธิบายว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นผ่านกระบวนการการดูดซึม (assimilation) และ การปรับโครงสร้าง (accommodation) ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความเข้าใจที่ซับซ้อนยิ่งขึ้นตามขั้นตอนต่าง ๆ ของพัฒนาการ และนักจิตวิทยาชาวรัสเซีย (Vygotsky, 1970 as cited in Samahito, 2020) เป็นอีกหนึ่งบุคคลสำคัญในด้านของสังคมวัฒนธรรม (Sociocultural Theory) เน้นบทบาทของปฏิสัมพันธ์ทางสังคมในการพัฒนาความรู้และการคิดวิเคราะห์ เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (Social Interaction) โดยเฉพาะการเรียนรู้จากบุคคลที่มีประสบการณ์หรือความรู้มากกว่า

จากที่มาและความสำคัญของปัญหา ผู้วิจัยเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เป็นแนวทางที่มีศักยภาพในการพัฒนาความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ในเด็กปฐมวัยโดยคาดหวังว่าจะเป็นเครื่องมือสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ ตั้งแต่ระดับปฐมวัย เพื่อวางรากฐานพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และเสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียนให้เติบโตเป็นพลเมืองคุณภาพในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กลุ่มเป้าหมาย

เด็กปฐมวัยอายุ 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่ง จังหวัดชลบุรี จำนวน 25 คน

ขั้นตอนที่ 2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

- 1) ตัวจัดกระทำ คือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้
- 2) ตัวแปรตาม คือ ความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ประกอบด้วย สาระวิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์กายภาพ และวิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

ขั้นตอนที่ 3 ระยะเวลาในการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ระยะเวลาในการดำเนินการเก็บข้อมูลจำนวน 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 กิจกรรม กิจกรรมละ 30 นาที โดยกิจกรรมวิทยาศาสตร์ชีวภาพจำนวน 8 กิจกรรม (กิจกรรมที่ 1 - กิจกรรมที่ 8) 2. กิจกรรมวิทยาศาสตร์กายภาพ จำนวน 8 กิจกรรม (กิจกรรมที่ 9 - กิจกรรมที่ 16) 3. กิจกรรมวิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ จำนวน 8 กิจกรรม (กิจกรรมที่ 17 - กิจกรรมที่ 24) แต่ละกิจกรรมออกแบบให้เด็กเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ จากนั้นประเมินเด็กก่อนการทดลอง (Pre-Test) 1 สัปดาห์ และหลังการทดลอง (Post-Test) 1 สัปดาห์ รวมเป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 10 สัปดาห์

ขั้นตอนที่ 4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในวิจัยนี้ ประกอบไปด้วย

1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ประกอบไปด้วยหลักการและแนวคิด วัตถุประสงค์ กลุ่มเป้าหมาย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การดำเนินการ และการประเมินผลของชุดกิจกรรม ซึ่งในแต่ละกิจกรรมจะมีรายละเอียดของกิจกรรม ได้แก่ สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชื่อกิจกรรม วัสดุและอุปกรณ์ วัตถุประสงค์ของกิจกรรม มาตรฐานคุณลักษณะ ที่พึงประสงค์และตัวบ่งชี้ และวิธีการจัดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่ผู้วิจัยออกแบบกิจกรรม ขึ้น จำนวน 24 กิจกรรม สารวิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์กายภาพ วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สารละ 8 กิจกรรม

2) แบบประเมินความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรม จำนวน 9 สถานการณ์ ประกอบด้วย 1) ความเหมือน ความแตกต่างของสิ่งมีชีวิต 2) การเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิต 3) ประโยชน์และอันตรายของสิ่งมีชีวิต 4) ความเหมือน ความแตกต่างของสิ่งไม่มีชีวิต 5) ความแตกต่างของเสียง 6) แรงและการเคลื่อนที่ 7) ความแตกต่างของดิน 8) ความแตกต่างของน้ำ 9) ความแตกต่างของท้องฟ้า ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านตรวจสอบค่าความตรง พบว่ามีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ที่ 0.67 - 1.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้งานได้

3) แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ประกอบไปด้วย 4 ข้อคำถาม โดยมีประเด็นดังนี้ (1) ความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย (2) ความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังจากใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทั้ง 3 สาร คือ สารวิทยาศาสตร์ชีวภาพ สารวิทยาศาสตร์กายภาพ และสารวิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สารละ 1 ข้อคำถาม

ขั้นตอนที่ 5 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เวลา 8 สัปดาห์ จำนวน 24 กิจกรรม ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

1.1) ผู้วิจัยศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 รวมถึงกรอบการเรียนรู้และแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ จากแหล่งอ้างอิงทั้งในและต่างประเทศ ได้แก่ The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology: IPST (2020); The Curriculum Development Council (2017); Ministry of Education Singapore (2022); New York State Education Department (2019); Vermont Agency of Education (2015); Mississippi Department of Education (2018); Hawaii State Department of Education (2014) และ Indiana Department of Education (2023) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาชุดกิจกรรม

1.2) ผู้วิจัยออกแบบชุดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ที่กำหนดไว้ 3 สาร ได้แก่ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์กายภาพ และวิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ โดยกิจกรรมทั้งหมดครอบคลุม 5 ลักษณะสำคัญของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ได้แก่ การมีส่วนร่วมในคำถาม การเก็บข้อมูลหลักฐานการอธิบายสิ่งที่พบ การเชื่อมโยงสิ่งที่พบกับสิ่งที่ผู้อื่นพบ การสื่อสารและให้เหตุผล (IPST, 2020)

1.3) ผู้วิจัยได้นำไปปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยเพิ่มเติมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ หลักการของชุดกิจกรรม และเสริมลักษณะเฉพาะของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น พร้อมทั้งปรับวิธีการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กปฐมวัย

1.4) ผู้วิจัยนำชุดกิจกรรมที่ปรับปรุงแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ซึ่งเป็นอาจารย์สถาบันอุดมศึกษาที่เชี่ยวชาญในด้านการศึกษาปฐมวัย และวิธีวิทยาการวิจัยและประเมิน เพื่อพิจารณาความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมของกิจกรรม และความครบถ้วนของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ผลการประเมินคุณภาพของชุดกิจกรรมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 อยู่ในระดับดี พร้อมข้อเสนอแนะเพิ่มเติมคือ ควรเปิดโอกาสให้เด็กมีส่วนร่วมในการตั้งคำถามร่วมกับครู แทนการให้ครูเป็นผู้ตั้งคำถามเพียงฝ่ายเดียว เพื่อเสริมความสมบูรณ์ของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้

2) แบบประเมินความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

2.1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินจากกรอบการเรียนรู้และแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 (IPST (2020); The Curriculum Development Council (2017); Ministry of Education, Singapore (2022); New York State Education Department (2019); Vermont Agency of Educations (2015); Mississippi Department of Education (2018); Hawaii State Department of Education (2014); and Indiana Department of Education (2023)) เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ให้สอดคล้องกับกิจกรรมการจัดประสบการณ์แก่เด็กปฐมวัย ผ่านการลงมือปฏิบัติร่วมด้วย

2.2) กำหนดลักษณะของแบบประเมิน โดยออกแบบให้เป็นการประเมินเชิงปฏิบัติ ครอบคลุม 3 สาระ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์กายภาพ วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ โดยเด็กจะได้ลงมือทดลองกับสื่ออุปกรณ์จริง เพื่อประเมินความเข้าใจในแต่ละแนวคิด

2.3) สร้างแบบประเมิน ประกอบด้วยสถานการณ์จำลอง 9 สถานการณ์ ประกอบด้วย 1) ความเหมือน ความแตกต่างของสิ่งมีชีวิต 2) การเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิต 3) ประโยชน์และอันตรายของสิ่งมีชีวิต 4) ความเหมือน ความแตกต่างของสิ่งไม่มีชีวิต 5) ความแตกต่างของเสียง 6) แรงและการเคลื่อนที่ 7) ความแตกต่างของดิน 8) ความแตกต่างของน้ำ 9) ความแตกต่างของท้องฟ้า สำหรับใช้ทั้งก่อนและหลังการจัดใช้ชุดกิจกรรม ใช้การสังเกตพฤติกรรมเป็นรายบุคคล โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน 3 ระดับ คือ ระดับ 3 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติได้ถูกต้องและให้เหตุผลได้ด้วยตนเอง, ระดับ 2 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติได้และให้เหตุผลได้เมื่อมีผู้ชี้แนะบางครั้ง และระดับ 1 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติได้โดยต้องมีผู้ชี้แนะตลอด หรือไม่สามารถให้เหตุผลได้

2.4) ผู้วิจัยนำแบบประเมินพร้อมคู่มือการใช้เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของคำถามและเกณฑ์การให้คะแนน ประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างแบบประเมินกับจุดประสงค์ ซึ่งประกอบไปด้วย 27 ข้อคำถาม ดังนี้ สาระวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 9 ข้อ สาระวิทยาศาสตร์กายภาพ 9 ข้อ และสาระวิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ 9 ข้อ จากนั้นนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านซึ่งเป็นชุดเดียวกับผู้ประเมินชุดกิจกรรม ผลการประเมินอยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่สูงพอและเหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้ พร้อมข้อเสนอแนะให้ปรับภาษาของคำถามให้ง่ายต่อความเข้าใจของเด็ก และชี้ชัดเกณฑ์การประเมินให้มากยิ่งขึ้น

2.5) ผู้วิจัยนำแบบประเมินที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายในการเก็บข้อมูลจริง

3) แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

3.1) ร่างข้อคำถามที่จะสัมภาษณ์ครูผู้ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับความคิดเห็นของครูในเรื่องความเหมาะสมของชุดกิจกรรม ความพึงพอใจของครูที่มีต่อชุดกิจกรรม และความเข้าใจความคิดรวบยอดของเด็กปฐมวัยหลังใช้ชุดกิจกรรม

3.2) ผู้วิจัยนำแบบสัมภาษณ์ที่จัดทำขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความชัดเจนของข้อคำถาม ปรับลดข้อคำถามที่มีเนื้อหาซ้ำซ้อนให้อยู่ในรูปแบบที่กระชับ และตรวจสอบความครอบคลุมของประเด็นที่ต้องการทราบจากนั้นเสนอแบบสัมภาษณ์ต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาคัดชั้นความสอดคล้องของแต่ละข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของแบบสัมภาษณ์ (IOC) ผลการตรวจสอบพบว่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ซึ่งแสดงว่าแบบสัมภาษณ์นี้มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลความคิดเห็นของครูได้

ขั้นตอนที่ 6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ผู้วิจัยดำเนินการประเมินความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนการใช้ชุดกิจกรรม โดยใช้แบบประเมินที่จัดทำขึ้น และเป็นผู้ดำเนินการประเมินด้วยตนเองในสัปดาห์ที่ 1

2) ผู้วิจัยอธิบายวิธีการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ให้แก่ครูประจำชั้นกลุ่มเป้าหมายอย่างละเอียด พร้อมให้ครูทดลองใช้ชุดกิจกรรมตามลำดับขั้นที่กำหนด โดยดำเนินกิจกรรมตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 ถึงสัปดาห์ที่ 9 รวมระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 30 นาที รวมทั้งสิ้น 24 กิจกรรม

3) ผู้วิจัยดำเนินการประเมินความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังการใช้ชุดกิจกรรม โดยใช้แบบประเมินฉบับเดียวกับก่อนทดลอง และดำเนินการประเมินด้วยตนเองในสัปดาห์ที่ 10

4) ผู้วิจัยสัมภาษณ์ครูผู้ใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูที่มีต่อชุดกิจกรรมภาพ และการบันทึกวิดีโอระหว่างการใช้ชุดกิจกรรมเพื่อเก็บข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลของกิจกรรมต่อความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

5) ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการประเมินก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมมาวิเคราะห์เชิงปริมาณ และวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการศึกษา

ขั้นตอนที่ 7 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยการเปรียบเทียบคะแนนความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมโดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และ t-test for Dependent Sample

2) ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) โดยนำข้อมูลที่ได้จากผลการสังเกตพฤติกรรมความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยครูจดบันทึกถ่ายภาพ และบันทึกวิดีโอในการเก็บรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยกลุ่มเป้าหมาย และแบบสัมภาษณ์ครูที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมมาใช้ในการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา และนำเสนอเป็นความเรียงเชิงพรรณนา

ผลการวิจัย

การศึกษาผลของการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่มีผลต่อความเข้าใจ ความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์และเสนอผลการวิจัยโดยสามารถสรุปได้ 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย และค่าความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรม

ตารางที่ 1 ผลของการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์รายสาระของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรม

(N=25)

ความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		$\bar{D}$	t-test	Sig
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.			
1.สาระวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	16.16	2.61	26.72	0.54	10.56		
2.สาระวิทยาศาสตร์กายภาพ	16.56	3.36	26.88	0.33	10.32	19.49*	0.00
3.สาระวิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ	14.80	2.77	26.64	0.70	11.84		
รวม	47.52	7.07	80.24	0.99	32.72		

*P < .05

จากการวิเคราะห์ข้อมูลตามตารางที่ 1 พบว่า หลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เด็กปฐมวัยมีระดับความเข้าใจที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 โดยสาระวิทยาศาสตร์กายภาพ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ 26.88 สาระวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ค่าเฉลี่ย 26.72 และ สาระวิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ ค่าเฉลี่ย 26.64 ตามลำดับ สะท้อนว่าชุดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมความเข้าใจในความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพในทุกสาระ

ตอนที่ 2 ผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้

จากการสัมภาษณ์ครูผู้วิจัยขอสรุปเป็น 2 ประเด็น ดังนี้

1. ความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อความเข้าใจ ความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย พบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้มีความเหมาะสมกับเด็กปฐมวัยอายุ 5-6 ปี โดยเฉพาะในด้านการออกแบบกิจกรรมที่หลากหลาย และการใช้สื่อการเรียนรู้ของจริง ซึ่งช่วยส่งเสริมให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงตามธรรมชาติของเด็กปฐมวัย

2. ความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังจากใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ พบว่า เด็กปฐมวัยมีความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นทั้งในสาระวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เด็กสามารถอธิบาย จัดกลุ่มเปรียบเทียบลักษณะและเข้าใจการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตได้มากยิ่งขึ้น สาระวิทยาศาสตร์กายภาพ เด็กเข้าใจเรื่องคุณสมบัติของวัตถุและอธิบายได้ว่าแรงที่กระทำ มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ สาระวิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ เด็กสามารถอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ และเข้าใจการดูแลธรรมชาติรอบตัวมากขึ้นกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรมได้อย่างชัดเจน

ตอนที่ 3 ผลการสังเกตพฤติกรรมความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการบันทึกข้อมูลและวิดีโอระหว่างการจัดกิจกรรมของครูผู้ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งสามารถสรุปผลการแสดงพฤติกรรมของเด็กได้ดังนี้

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ในช่วงสัปดาห์ที่ 1-2 เด็กยังมีความเข้าใจจำกัด ไม่สามารถจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิตได้ถูกต้อง สับสนในการเปรียบเทียบลักษณะของคน สัตว์ และพืช รวมถึงไม่เข้าใจการเจริญเติบโตและจำแนกประโยชน์หรืออันตรายของสิ่งมีชีวิตได้ไม่ชัดเจน อย่างไรก็ตาม ในสัปดาห์ที่ 6-8 เด็กมีพัฒนาการชัดเจน สามารถจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิตตามเกณฑ์ เช่น จำนวนขา แหล่งอาศัย หรือประเภทอาหาร อธิบายความเหมือน-ความต่างของสิ่งมีชีวิตดีขึ้น เรียงลำดับการเจริญเติบโตของผีเสื้อ ต้นไม้ หรือมนุษย์ได้ถูกต้อง และอธิบายประโยชน์และอันตรายของสัตว์และพืชได้อย่างมีเหตุผล เช่น ผึ้งช่วยผสมเกสร งูพิษมีอันตราย และเข้าใจว่าสัตว์บางชนิดอาจมีทั้งประโยชน์และอันตรายในตัว

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ พบว่าในช่วงสัปดาห์ที่ 1-2 เด็กปฐมวัยยังไม่สามารถจัดกลุ่มวัตถุหรือสิ่งของเครื่องใช้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด และมีความสับสนในการอธิบายความเหมือนและความแตกต่างของวัตถุ นอกจากนี้ เด็กยังไม่เข้าใจแหล่งกำเนิดเสียง วิธีการทำให้เกิดเสียงที่แตกต่างกัน รวมถึงไม่สามารถเปรียบเทียบแรงหรืออธิบายผลของแรงต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุได้ แต่ในช่วงสัปดาห์ที่ 5 เป็นต้นไป เด็กมีความเข้าใจในความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์กายภาพดีขึ้นอย่างชัดเจน โดยสามารถจัดกลุ่มวัตถุตามคุณสมบัติทางกายภาพหรือการใช้งานได้ถูกต้อง อธิบายแหล่งกำเนิดเสียงและวิธีการทำให้เกิดเสียง เช่น การเคาะ การเขย่า และการเป่า ได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ เด็กยังสามารถเปรียบเทียบแรงผลักและแรงดึง ตลอดจนยกตัวอย่างผลของแรงต่อการเคลื่อนที่ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีเหตุผลและเข้าใจมากยิ่งขึ้น

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ พบว่าในช่วงแรกของการจัดกิจกรรม เด็กยังไม่สามารถเปรียบเทียบลักษณะของดินและน้ำในบริเวณต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง ไม่เข้าใจประโยชน์หรือวิธีดูแลรักษาทรัพยากร และยังจำแนกสิ่งที่ปรากฏบนท้องฟ้าในกลางวันและกลางคืนไม่ชัดเจน แต่ในสัปดาห์ที่ 6-8 เด็กสามารถเปรียบเทียบลักษณะของดินประเภทต่าง ๆ ได้ เข้าใจประโยชน์และวิธีดูแลรักษาทรัพยากร เช่น ไม่ทิ้งขยะลงน้ำ รดน้ำต้นไม้ รวมถึงสามารถอธิบายสิ่งที่พบบนท้องฟ้าในแต่ละช่วงเวลาได้อย่างถูกต้อง พร้อมเชื่อมโยงกับพฤติกรรมของสัตว์ที่ออกหากินในแต่ละช่วงเวลาได้อย่างเหมาะสม

องค์ความรู้ใหม่

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้มุ่งพัฒนาความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยผ่านลักษณะสำคัญของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ได้แก่ การตั้งคำถาม การเก็บข้อมูล การอธิบายผล การเชื่อมโยงข้อค้นพบ และการสื่อสารอย่างมีเหตุผล ซึ่งดำเนินไปอย่างยืดหยุ่นตามบริบทการเรียนรู้ กิจกรรมครอบคลุม 3 สาระ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ กายภาพ และโลกและอวกาศ รวม 24 กิจกรรม ผลการใช้พบว่า เด็กมีความเข้าใจในแนวคิดวิทยาศาสตร์ดีขึ้นอย่างชัดเจน ครูสามารถนำชุดกิจกรรมไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัยในโรงเรียน และในระดับสังคมเพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองและชุมชนได้

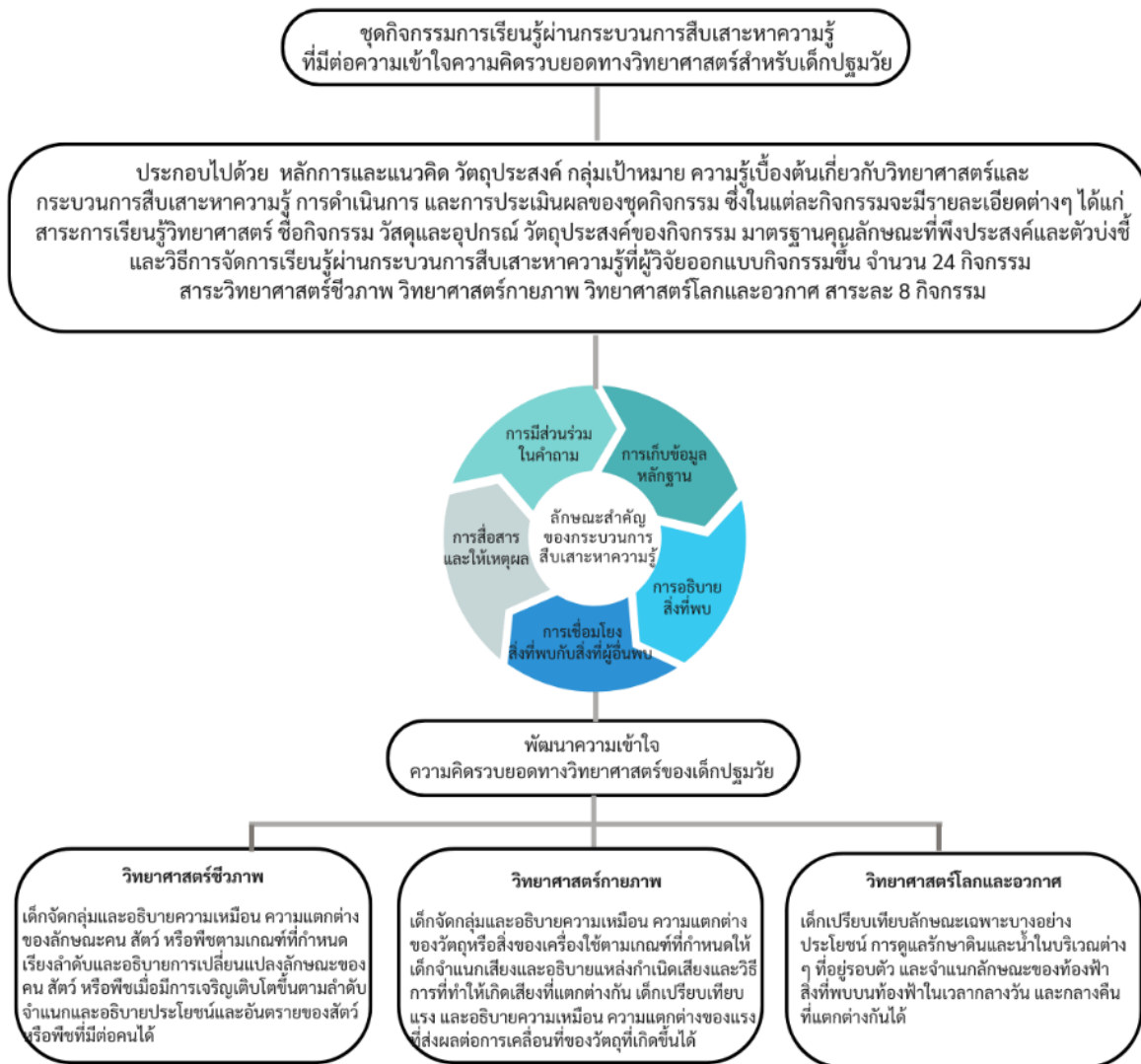


Figure 1: A Learning Activity Package Based on the Inquiry Process and Its Effects on Young Children's Understanding of Scientific Concepts

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยมีประเด็นในการอภิปราย 2 ประเด็นดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้นี้พัฒนาขึ้นเพื่อส่งเสริมความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยอ้างอิงจากหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พ.ศ. 2560 กรอบการเรียนรู้และแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ และมาตรฐานการเรียนรู้ระดับปฐมวัยจากประเทศฮ่องกง สิงคโปร์ และรัฐต่าง ๆ ในสหรัฐอเมริกา ซึ่งสอดคล้องกับแนวโน้มการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 การพัฒนาชุดกิจกรรมนี้ยึดหลักทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการเล่นและกิจกรรมที่มีความหมาย (Piaget, 1974

as cited in Samahito, 2020) และงานวิจัยของ Chanchuer, Uthaiyayuck, Junwanna (2025) กล่าวว่า การลงมือปฏิบัติจริงและการสร้างองค์ความรู้ผ่านการแลกเปลี่ยนช่วยพัฒนาเด็กอย่างรอบด้าน นอกจากนี้ยังนำแนวคิด Scaffolding ของ Vygotsky มาใช้ในการออกแบบบทบาทของครูให้เป็นผู้คอยสนับสนุนและส่งเสริมการเรียนรู้ตามช่วงพัฒนาการของเด็ก ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของ Madaehoh, Hirunchalothorn, Samahito (2025) ที่ระบุว่า การได้รับคำแนะนำและการมีส่วนร่วมจากผู้ปกครองช่วยส่งเสริมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพนอกจากนั้น ชุดกิจกรรมนี้ออกแบบตามขั้นตอนของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ตั้งแต่การตั้งคำถาม รวบรวมข้อมูล อธิบายสิ่งที่ค้นพบ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการสื่อสารข้อค้นพบ โดยสามารถปรับให้เหมาะสมกับบริบทต่าง ๆ เพื่อวางรากฐานความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์และเสริมสร้างทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21

2. ความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ พบว่า เด็กปฐมวัยมีความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ คือ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์กายภาพ และวิทยาศาสตร์โลกและอวกาศเพิ่มขึ้นทั้ง 3 สาระ โดยสาระวิทยาศาสตร์กายภาพมีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด วิทยาศาสตร์ชีวภาพ และวิทยาศาสตร์โลกและอวกาศรองลงมาตามลำดับ แสดงให้เห็นถึงการออกแบบชุดกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยทั้ง 3 สาระ

ในด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ชุดกิจกรรมออกแบบให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตผ่านการสังเกต การเปรียบเทียบ และการจำแนกประเภท โดยให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมจริงผ่านการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยที่เรียนรู้ได้ดีที่สุดจากประสบการณ์ตรง เปิดโอกาสให้เด็กได้สำรวจลักษณะพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ซึ่งเป็นความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพที่สำคัญ การจัดกิจกรรมในลักษณะนี้ช่วยให้เด็กสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่สังเกตเห็น ผ่านการลงมือปฏิบัติก่อให้เกิดความเข้าใจที่มากยิ่งขึ้น และสามารถอธิบายสิ่งที่พบได้อย่างมีเหตุผล ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Issaramanorose et al. (2024) ที่พบว่า การให้เด็กมีส่วนร่วมลงมือปฏิบัติด้วยตนเองและจากการสาธิตของครู และประเมินผลจากการมีส่วนร่วมในกิจกรรมและการตอบคำถามของเด็กเป็นลักษณะของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมสำหรับเด็กปฐมวัยที่สุด โดยบูรณาการกับหน่วยเรียนรู้เรื่องใกล้ตัวที่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก เปิดโอกาสให้เด็กพัฒนาการคิดเชิงเหตุผล ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และสิ่งต่าง ๆ รอบตัว

ด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ พบว่าหลังการใช้ชุดกิจกรรมเด็กปฐมวัยมีคะแนนความเข้าใจความคิดรวบยอดสูงกว่าสาระอื่น ๆ เนื่องจากกิจกรรมถูกออกแบบให้สอดคล้องกับประสบการณ์ของเด็กในชีวิตประจำวัน โดยเน้นให้เด็กได้ทดลองและสังเกตสิ่งรอบตัว เช่น แรง การเคลื่อนที่ สมบัติของวัสดุ และการจัดกลุ่มสิ่งของ กิจกรรมเหล่านี้ช่วยให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง เห็นผลลัพธ์ที่ชัดเจนและสามารถทำซ้ำเพื่อยืนยันผลได้ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในแนวคิดทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นรูปธรรม เปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสที่หลากหลายในการสำรวจ ทดลอง และเปรียบเทียบ โดยนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการตั้งคำถาม คิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาต่อไป สอดคล้องกับงานวิจัยของ laolek, Samahito, Hirunchalothorn (2023) ที่พบว่า การให้เด็กสำรวจและค้นพบด้วยตนเอง โดยการคิด ลงมือทำ และแก้ปัญหา ส่งผลต่อการเรียนรู้ ตัวอย่างเช่น กิจกรรมเรื่องเสียง ที่เด็กได้ค้นหาแหล่งกำเนิดเสียงด้วยตนเอง ทำให้เข้าใจว่าเสียงเกิดจากการกระทบกันของวัตถุ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์หรือแก้ปัญหาได้ต่อไป

ด้านวิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ ชุดกิจกรรมได้ออกแบบให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติที่พบในชีวิตประจำวัน เช่น ลักษณะ ประโยชน์ของดินและน้ำ ความแตกต่างระหว่างกลางวันและกลางคืน รวมถึงการสังเกตสิ่งต่าง ๆ บนท้องฟ้าและสภาพแวดล้อมรอบตัว กิจกรรมเหล่านี้ช่วยให้เด็กได้เรียนรู้ผ่าน

ประสบการณ์ตรง โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการสำรวจ ทดลอง และตั้งข้อสังเกตเกี่ยวกับธรรมชาติรอบตัว ซึ่งช่วยพัฒนาความเข้าใจที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เด็กได้มีโอกาสเรียนรู้จากสิ่งที่พบ และเชื่อมโยงกับประสบการณ์ที่คุ้นเคยส่งผลให้เด็กเกิดความเข้าใจอย่างมีเหตุผลต่อปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัวสอดคล้องกับงานวิจัยของ Suttiaprapa, Hirunchalothorn, Butkatunyoo (2021) ที่ศึกษาผลการเปรียบเทียบการรู้สิ่งแวดล้อมของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรม “เด็กปฐมวัยรู้รักษ์สิ่งแวดล้อม” ให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้เรียนรู้ทุกสิ่งทุกอย่างด้วยการลงมือปฏิบัติ มีการลงมือทดลอง ถูก เรียนรู้การแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง และให้เด็กเรียนรู้ผ่านปรากฏการณ์จริง ทำให้เด็กได้รับความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบตัว ส่งผลให้มีความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์โลกและอวกาศที่สูงขึ้น

สรุป

เด็กปฐมวัยมีความเข้าใจในความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 3 สาระ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์กายภาพ และวิทยาศาสตร์โลกและอวกาศเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน สะท้อนถึงคุณภาพของชุดกิจกรรมในการส่งเสริมความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างครอบคลุม นอกจากนี้ ชุดกิจกรรมยังช่วยพัฒนาความเข้าใจของครูต่อแนวคิดทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ อันส่งผลให้สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น พร้อมทั้งส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการพัฒนาทักษะในด้านอื่นต่อไป

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1.1 ผู้บริหารสถานศึกษาที่นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไปใช้ ควรมีการจัดอบรมให้ความรู้แก่ครู ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

1.2 บทบาทของครูสำหรับการนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ ครูควรเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้มากกว่าผู้สอนที่บอกความรู้โดยตรง สร้างบรรยากาศที่ตระหนักรู้ในการทำกิจกรรม ให้เด็กกล้าที่จะแสดงความคิดเห็น ตั้งคำถาม และทดลองโดยไม่กลัวการตอบคำถามที่ไม่ถูกต้อง

1.3 การใช้คำถามของครูระหว่างการใช้ชุดกิจกรรม ควรใช้คำถามปลายเปิด เนื่องจากคำถามปลายเปิดเป็นการกระตุ้นให้เด็กคิดอย่างหลากหลาย ไม่จำกัดคำตอบที่ถูกผิด ช่วยให้ครูเข้าใจกระบวนการคิดและความเข้าใจของเด็กได้ลึกซึ้งกว่าคำถามปลายปิด ที่มุ่งเน้นเพียงคำตอบที่ถูกต้อง นอกจากนั้นยังช่วยส่งเสริมการสื่อสารและการใช้ภาษา เนื่องจากเด็กต้องอธิบายความคิดของตนเองอย่างละเอียดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจในสิ่งที่ตนเองคิด

1.4 สภาพแวดล้อมระหว่างการทำกิจกรรมต่าง ๆ ควรจัดพื้นที่ให้กว้างขวางเพียงพอสำหรับการทำกิจกรรมเดี่ยว กิจกรรมกลุ่ม และการเคลื่อนไหวของเด็ก มีวัสดุอุปกรณ์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่หลากหลาย และเพียงพอกับจำนวนกลุ่มและจำนวนเด็ก เพื่อให้ทุกคนได้มีโอกาสลงมือปฏิบัติ โดยที่เด็กสามารถหยิบใช้ได้ วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างอิสระเพื่อการสำรวจ และสืบเสาะหาความรู้เพิ่มเติม

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

สำหรับประเด็นในการวิจัยครั้งต่อไปควรทำวิจัยในประเด็นเกี่ยวกับ

2.1 การพัฒนารูปแบบการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่บ้าน เพื่อสร้างแนวทางหรือกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้ปกครองสามารถจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม ส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และเชื่อมโยงการเรียนรู้ระหว่างบ้านกับโรงเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยวิเคราะห์องค์ประกอบต่าง ๆ เช่น เนื้อหา วิธีจัดกิจกรรม บริบทของผู้เรียน และบทบาทของครู ซึ่งอาจมีผลต่อความเหมาะสมและคุณภาพของชุดกิจกรรมในการส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

References

- Chanchuer, N., Uthaiyayuck, D., & Junwanna, P. (2025). The Results of the Critique of Educational Games Based on Brain-Based Learning on Basic Mathematics Skills of Early Childhood Children, Ruam Thai Phatthana School 2, Tak Province. *Journal of Applied Education*, 3(2), 49-58.
- Hawaii State Department of Education. (2014). *The Hawaii Early Learning and Development Standards*. Hawaii: Hawaii State Department of Education.
- laolek, C., Samahito, C., & Hirunchalothorn, P. (2023). Physics in Early Childhood Classroom. *Journal of Education Mahasarakham University*, 14(3), 8-17.
- Indiana Department of Education. (2023). *Indiana's Early Learning Standards*. Indiana: Indiana Department of Education.
- Issaramanorose, N., et al. (2024). The Study of Current Situations, Problems, and Needs for Science and Mathematics Learning Management for Early Childhood Children in the Central Region of Thailand. *The Journal of the University of the Thai Chamber of Commerce in Humanities and Social Sciences*, 44(2), 131-147.
- Khammanee, T. (2017). *The Science of Teaching: Knowledge for Effective Learning Process Management*. (21st ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- Lapudomkarn, L. (2023). *Why Thai Education Quality Is Declining Every Year*. Bangkok: Kiatnakin Patra Financial Group.
- Madaehoh, A., Hirunchalothorn, P., & Samahito, C. (2025). Using “Di Buemang” Learning Package to Enhance Geographical Concepts for Young Children. *Journal of Management and Local Innovation*, 4(4), 28-38.
- Matchimo, M., & Matchimo, P. (2025). The Experiences Provision of Inquiry toward Observation Skills, Classification Skills, and Measurement Skills of Early Childhood. *Journal of Setthawat Review*, 3(3), 187-202.
- Ministry of Education, Republic of Singapore. (2022). *Nurturing Early Learners: A Curriculum for Preschool Education in Singapore*. Singapore: Ministry of Education, Republic of Singapore.

- Ministry of Education. (2017). *Early Childhood Education Curriculum B.E. 2560*. Bangkok: Agricultural Cooperative Federation of Thailand Printing House.
- New York State Education Department. (2019). *Resource Guides for School Success: The Prekindergarten Early Learning Standards*. New York: New York State Education Department.
- Samahito, C. (2020). *Development and Learning for Young Children*. (Bachelor of Education Program in Education). Kasetsart University. Bangkok.
- Suttiaprapa, S., Hirunchalothorn, P., & Butkatunyoo, O. (2021). Effect on Environmental Awareness among Early Childhood Children through the Introduction of an Activity Set under “Knowledge of Environmental Conservation among Preschool Children”. *Journal of Educational Innovation and Research*, 6(2), 352-365.
- Texas Education Agency. (2022). *Texas Prekindergarten Guidelines PK3 and PK4 Comprehensive Guide*. Texas: Texas Education Agency.
- The Curriculum Development Council. (2017). *Kindergarten Education Curriculum Guide: Joyful Learning through Play, Balanced Development All the Way*. Hong Kong: The Curriculum Development Council.
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2020). *Learning Framework and Guidelines for Integrating Science, Technology, and Mathematics Learning Experiences in Early Childhood Education according to the Early Childhood Education Curriculum B.E. 2560 (2017)*. Bangkok: Gogoprint.
- Vermont Agency of Education. (2015). *Vermont Early Learning Standards*. Vermont: Vermont Agency of Education.