

ผลของการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย

ที่มีต่อทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย

โรงเรียนเทพวิทยา เขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร

Results of predict observe explain activities affecting preschool children's thinking skills, Thepwittaya school, Lat Phrao district, Bangkokวิชชุดา ตรีศรี (Witchuda Trisri)¹ อัญชลี ไสยวรรณ (Unchalee Saiyawan)²ศศิธร โสภารัตน์ (Sasithorn Sopharat)³

Received: January 11, 2025

Revised: January 19, 2025

Accepted: January 24, 2025

¹ Corresponding author, Email: namneungtri@gmail.com**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย (POE) โรงเรียนเทพวิทยา เขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร ประชากร ได้แก่ เด็กปฐมวัยชายและหญิงที่มีอายุระหว่าง 5 – 6 ปี ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนเทพวิทยา สำนักงานเขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร จำนวน 4 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 100 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 ห้องเรียน เป็นเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2/1 จำนวน 25 คน การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ใช้แบบแผนการวิจัย 1 กลุ่มทดสอบก่อนและหลังการทดลอง ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 30 - 50 นาที เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) แผนการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย (Predict Observe Explain: POE) 32 แผน 2) แบบทดสอบทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยที่มีค่าความเชื่อมั่นด้านการสังเกตที่ .74 ด้านการจับคู่และเปรียบเทียบที่ .72 ด้านการจัดหมวดหมู่ที่ .70 ด้านการ

เรียงลำดับเหตุการณ์ที่ .66 ด้านการคาดคะเนที่ .70 ด้านการอธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นที่ .70 สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที่ แบบ dependent

ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะการคิดหลังการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย (Predict observe explain: POE) สูงกว่าก่อนการทดลอง ทั้งโดยภาพรวม และในแต่ละด้าน ได้แก่ ด้านการสังเกต ด้านการจับคู่และเปรียบเทียบ ด้านการจัดหมวดหมู่ ด้านการเรียงลำดับเหตุการณ์ ด้านการคาดคะเน ด้านการอธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน, สังเกต อธิบาย (Predict Observe Explain: POE), ทักษะการคิด, เด็กปฐมวัย

Abstract

The purpose of this research was to: 1) compare preschool children's thinking skills before and after implementation of Predict observe explain (POE) activities at Thepwittaya School, Lat Phrao District, and Bangkok. The population consisted of 100 preschool children, boys and girls, aged between 5-6 years, studied in 4 classrooms of

¹ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

M.Ed. Student, Phranakhon Rajabhat University

^{2,3} อาจารย์ประจำ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

Lecturer, Phranakhon Rajabhat University

Kindergarten year 2 in the 2nd semester of the academic year 2023 at Thepwittaya School, Lat Phrao District Office, Bangkok. Cluster random sampling was used to select the sample group. The sample group was 25 preschool children, boys and girls from 1 classroom, Kindergarten Year 2, room 1. This was a quasi-experimental research with one-group pretest-posttest design. The experiment took 8 weeks, 4 days a week, with 30-50 minutes each. The instruments used in this research consisted of 1) 32 Predict observe explain (POE) activities lesson plans; and 2) preschool children's thinking skills test with the reliability of observation aspect .74, matching and comparing aspect at .72, categorize aspect at .70, sequencing of events at .66, prediction at .70, and explanation relating to causes and effects at .70. The statistics used to analyze data were mean, standard deviation, and dependent samples t-test.

The research results revealed that: preschool children's thinking skills after implementation of Predict observe explain (POE) activities were higher than before the experiment in overall and each aspect which included; observation aspect, matching and comparing aspect, categorize aspect, sequencing of events aspect, prediction aspect, and explanation relating to causes and effects with the statistical significance level of .05.

Keywords: Predict observe, Explain activities, Thinking skills, Preschool children

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญาเป็นการสนับสนุนให้เด็กได้เรียนรู้และเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัวผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม บุคคล และสิ่งต่าง ๆ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อเปิดโอกาสให้เด็กพัฒนาการใช้ภาษา จินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา การคิดเชิงเหตุผล ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัว และมีความคิดรวบยอดทาง

คณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ต่อไป (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น.38) ซึ่งพัฒนาการด้านสติปัญญามีความสัมพันธ์กับทักษะการคิด โดย Piaget 1896 – 1980 (อ้างถึงใน สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2565, น.47-50) กล่าวว่า พัฒนาการด้านสติปัญญาของบุคคลจะต้องมีการปรับตัวซึ่งประกอบด้วยกระบวนการที่สำคัญ คือ การซึมซับหรือดูดซึม และการปรับโครงสร้างทางสติปัญญา ระหว่างระยะเวลาดังกล่าว ทารกจนถึงวัยรุ่น มนุษย์จะค่อย ๆ สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

ทักษะการคิดเป็นการทำงานของสมองที่นำข้อมูลจากการรับรู้มาสัมพันธ์กับประสบการณ์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ ตัดสินใจหรือแก้ปัญหา ซึ่งการคิดและผลของการคิดและอยู่ในรูปพฤติกรรมต่าง ๆ และกล่าวเพิ่มเติมว่า ทักษะการคิดที่เป็นพื้นฐานจะนำไปสู่การคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย ประกอบด้วย การสังเกต การเปรียบเทียบ การจัดหมวดหมู่ การเรียงลำดับ และการคาดคะเน(สุโขทัยธรรมาราช, 2561, น.12-15) มีความสำคัญต่อมนุษย์ทุกคน และสามารถพัฒนาได้ หากได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมโดยการปลูกฝังตั้งแต่เยาว์วัยเพราะทักษะการคิดเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้และดำรงชีวิต หากผู้เกี่ยวข้องกับผู้เด็กปฐมวัยมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการพัฒนาเด็กปฐมวัยด้านทักษะการคิดได้อย่างเหมาะสมจะช่วยพัฒนาเด็กให้เป็นบุคคลที่มีคุณภาพ

สภาพปัญหาการพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนชั้นปฐมวัย โรงเรียนเทพวิทยาส่ง สำนักงานเขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร ซึ่งดำเนินการสอนตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2560 และได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาการด้านสติปัญญาทางด้านการคิดของเด็กปฐมวัย จึงกำหนดคุณลักษณะที่พึงประสงค์เพื่อมุ่งพัฒนาให้เหมาะสมกับวัย ได้กล่าวไว้ในพัฒนาการด้านสติปัญญา มาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ ตัวบ่งชี้ที่ 10.1 ระบุไว้ว่า เด็กต้องมีความสามารถในการคิดรวบยอด ตัวบ่งชี้ที่ 10.2 ระบุไว้ว่า มีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผล (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น.33) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานผลการประเมินพัฒนาการของเด็กปฐมวัยโรงเรียนเทพวิทยาส่ง สถานศึกษาได้กำหนดระดับคุณภาพผลการประเมินพัฒนาการของเด็กที่

สะท้อนมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตัวบ่งชี้สภาพที่พึงประสงค์ หรือพฤติกรรมที่จะประเมิน โดยผลการประเมินพัฒนาการเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาล 2/1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนเทพวิทยา สำนักงานเขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร พบว่า ผลการประเมินพัฒนาการของเด็กปฐมวัยด้านสติปัญญา มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 40 (อยู่ในระดับดี) ค่าเฉลี่ยร้อยละ 45 (อยู่ในระดับพอใช้) และค่าเฉลี่ยร้อยละ 15 (อยู่ในระดับควรส่งเสริม) อีกทั้งจากรายงานการประเมินคุณภาพภายนอกรอบสี่ (พ.ศ. 2559 – 2563) ระดับการศึกษาปฐมวัยของโรงเรียนเทพวิทยา สำนักงานเขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร จากสำนักงานรับรองมาตรฐาน และประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) ได้ให้ข้อเสนอแนะและจุดที่ควรพัฒนาไว้ ได้แก่ ครูและพี่เลี้ยงควรจัดกิจกรรมให้เด็กได้ฝึกทักษะการคิด โดยจัดกิจกรรมที่หลากหลายให้เพิ่มมากขึ้น การส่งเสริมเด็กให้เกิดการเรียนรู้จากการตั้งคำถาม และหาคำตอบร่วมกัน การส่งเสริมให้เด็กมีทักษะ การสังเกต เปรียบเทียบ และนำความคิดรวบยอดจากการเรียนรู้มาบูรณาการสร้างผลงาน เด็กควรได้รับการส่งเสริมการเรียนรู้ โดยวิธีการตั้งคำถามและหาคำตอบร่วมกัน จากกิจกรรมเสริมประสบการณ์ ในหน่วยการเรียนรู้ต่าง ๆ ซึ่งครูควรจัดกิจกรรมส่งเสริมให้เด็กได้มีทักษะในการสังเกต เปรียบเทียบแล้วนำสิ่งที่เรียนรู้มาสร้างชิ้นงาน โดยจัดกิจกรรมสำรวจ

สาเหตุของปัญหาการพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนชั้นปฐมวัย โรงเรียนเทพวิทยา จากการสัมภาษณ์รองผู้อำนวยการสถานศึกษาฝ่ายวิชาการ หัวหน้าสายชั้นปฐมวัย คุณครูสายชั้นปฐมวัยของโรงเรียนเทพวิทยา พบว่า ปัญหาความสามารถในการคิดของเด็กปฐมวัย ในช่วงชั้นอนุบาล 2 อายุ 5 – 6 ปี มีดังนี้ การคิดวิเคราะห์ การจับคู่ และเปรียบเทียบ การสังเกต การจัดหมวดหมู่ การเรียงลำดับสิ่งของ การเรียงลำดับเหตุการณ์ การคาดคะเน การอธิบายเชื่อมโยงสาเหตุ และผลที่เกิดขึ้นที่เด็กสามารถปฏิบัติได้น้อย จึงต้องมีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เพื่อเป็นการส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยมีพัฒนาการทางด้านสติปัญญาเพิ่มมากขึ้น จึงจำเป็นต้องจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการพัฒนาที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ และความ

เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน จากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับสาเหตุของความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กปฐมวัยโรงเรียนเทพวิทยาพบว่า ปัญหาเกิดขึ้นเนื่องจากการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านมาของทางโรงเรียน การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ไม่สอดคล้องกับตัวผู้เรียน ไม่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนเป็นผู้รับอย่างเดียว เด็กไม่ได้รับประสบการณ์ตรงจากสังเกต สำรวจและการลงมือปฏิบัติ เด็กไม่ได้รับการส่งเสริมทักษะกระบวนการคิด จึงทำให้เด็กปฐมวัยมีปัญหาด้านพัฒนาการทางสติปัญญา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยเด็กไม่ได้ตั้งคำถาม และหาคำตอบร่วมกัน และยังไม่ครอบคลุมทุกกิจกรรมใน 6 กิจกรรมประจำวัน การจัดกิจกรรมส่งเสริมเด็กให้มีทักษะการสังเกต เปรียบเทียบ และนำความคิดรวบยอดจากการเรียนรู้มาบูรณาการสร้างผลงาน ไม่มีความต่อเนื่อง (โรงเรียนเทพวิทยา, 2563, น.15) และสำนักงานรับรองมาตรฐาน และประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) ในระดับปฐมวัย ได้ทำการประเมินคุณภาพภายนอกรอบสี่ (พ.ศ. 2559 – 2563) ได้ให้ข้อเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาการพัฒนาทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยควรเป็นกิจกรรมลงมือปฏิบัติที่หลากหลายและกระตุ้นประสาทสัมผัส ที่ทำให้การพัฒนาทักษะการคิดได้แก่ การจับคู่และเปรียบเทียบ การสังเกต การจำแนกและจัดกลุ่ม การจัดหมวดหมู่ การเรียงลำดับเหตุการณ์ สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Teemu, Jyrki and Inkeri (2022, pp.872-886) ทักษะการคิด ความคิดคล่องแคล่ว และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของเด็กมีความสัมพันธ์กับการวางแผนทางสังคมของเด็กในโรงเรียนอนุบาลอย่างไร และแนวปฏิบัติแบบมีส่วนร่วมของเด็กมีความสัมพันธ์กับครูและเพื่อนอย่างไร ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมแบบมีส่วนร่วมมีความเชื่อมโยงอย่างมากกับทักษะการคิด ความสามารถในการคิดเชิงสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย แต่เป็นเรื่องที่หาได้ยากในสถานการณ์ทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับผู้ใหญ่ในการมีส่วนร่วมของเด็ก ๆ ผู้วิจัยได้ค้นคว้าจากเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ ถึงวิธีการแก้ปัญหามีหลายวิธีด้วยกัน ที่นำมาใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดสำหรับเด็กปฐมวัย เช่น การเรียนการสอนในรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน (Project based learning) การจัดการเรียนรู้แบบไฮสโคป (High scope) การจัดการเรียนรู้

แบบสะเต็มศึกษา (STEM education) การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะ รวมถึงการจัดการจัดการเรียนรู้แบบการทำนายผล (Predict: P) การทดลอง (Observe: O) การอธิบาย (Explain: E) (POE) ดังนั้นวิธีการจัดการกิจกรรมดังกล่าวมาสามารถที่จะนำมาใช้ในการส่งเสริมทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยได้

การจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย (Predict observe explain: POE) เป็นการจัดการประสบการณ์ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติโดยอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการค้นหาความรู้จากการทำนาย สังเกตและอธิบาย เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกการสร้างคำถามและแลกเปลี่ยนการเรียนรู้จนกลายเป็นองค์ความรู้ และทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดการกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย มีความสำคัญ คือ มุ่งเน้นกระบวนการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ให้ผู้เรียนสามารถทำนายผลก่อนการทดลอง ลงมือการทดลอง และสรุปผลการทดลอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาที่ได้ลงมือปฏิบัติจริง ค้นคว้า ทดลองด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ที่เชื่อว่าพัฒนาการทางสติปัญญาเป็นผลจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม โดยบุคคลพยายามปรับตัวใช้กระบวนการซึมซับหรือดูดซึมประสบการณ์และกระบวนการปรับโครงสร้างทางเขาว์ปัญญา จนทำให้เกิดการเรียนรู้กับสิ่งแวดล้อม จึงเกิดความคิดใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะในงานวิจัยของศราศิณี ดันศิริ (2563, น.70-71) ที่ศึกษาเรื่องผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยวิธี Predict observe explain ที่มีต่อความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัย โรงเรียนอนุบาลวัดบางนางบุญ จังหวัดปทุมธานี ซึ่งมีข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป คือ การจัดการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยวิธี Predict observe explain สามารถนำไปพัฒนาความสามารถด้านอื่น เช่น ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ความสามารถด้านการฟังหรือพูด เป็นต้น

จากเหตุผลและหลักการดังกล่าว ผู้วิจัยสนใจจะพัฒนาทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย โดยให้เด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองและสามารถปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันได้อย่างราบรื่นเพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 ในปัจจุบันสอดคล้องกับงานวิจัยของ Nita and Jhoni, (2021, pp.2241-2249) ทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่เด็กต้องมี ได้แก่ ทักษะการคิดพื้นฐาน การคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการทำงานร่วมกันสร้างสรรค์ สื่อสาร และเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ให้กับเด็กปฐมวัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย (POE)

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตของเนื้อหาการวิจัยครั้งนี้มุ่งพัฒนานักเรียนชายและหญิงที่มีอายุระหว่าง 5 – 6 ปี ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนเทพวิทยา รวมทั้งสิ้นจำนวน 25 คน

2. เวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจะใช้เวลาตั้งแต่วันที่ 6 พฤศจิกายน 2566 ถึงวันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ.2566 ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน ได้แก่ วันจันทร์-พฤหัสบดี เวลา 09:30 น.-10:20 น. วันละ 30 - 50 นาที รวมทั้งสิ้น 32 ครั้ง

3. สถานที่เก็บข้อมูล คือ โรงเรียนเทพวิทยา สำนักงานเขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย อธิบาย และทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย โรงเรียนเทพวิทยา สำนักงานเขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร

2. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย โรงเรียนเทพวิทยา สำนักงานเขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร โดยผลการประเมินพัฒนาการของเด็กปฐมวัยในด้านสติปัญญา และรายงานการประเมินคุณภาพภายนอก รอบสี่ (พ.ศ. 2559 – 2563) ระดับการศึกษาปฐมวัยของโรงเรียนเทพวิทยา สำนักงานเขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร จากสำนักงานรับรองมาตรฐาน และประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน)

3. จัดทำแผนการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย และแบบทดสอบทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย

4. รวบรวมข้อมูลจากการประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย และแบบทดสอบทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย จากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขและ นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

5. สังเกตและเก็บข้อมูลทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย โดยใช้แบบทดสอบภาคปฏิบัติด้านทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในขณะจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ เพื่อเป็นข้อมูลก่อนการทดลอง (Pre-test) เป็นเวลา 1 สัปดาห์

6. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 25 คน โดยใช้การจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย จำนวน 32 แผน เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ และบันทึกการทดลองโดยผู้วิจัย

7. เมื่อดำเนินการทดลองแต่ละสัปดาห์ ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังการทดลอง (Post-test) กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองโดยใช้แบบทดสอบภาคปฏิบัติชุดเดิม ใช้เวลาในการทดสอบ 1 สัปดาห์ เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย อธิบาย

8. รวบรวมคะแนนทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย อธิบาย ไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

ในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือในการวิจัย ดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย (POE)

2. แบบทดสอบทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย โดยที่ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือในการวิจัย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. การสร้างแผนการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย (POE)

1.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดของการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย จากคู่มือการจัดการเรียนรู้ แบบ Predict observe explain ของสมาคมครูวิทยาศาสตร์แห่งชาติในประเทศสหรัฐอเมริกา (NSTA: National science teachers association) เพื่อกำหนดแนวทางในการจัดทำแผนการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย

1.2 สร้างแผนการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย

1.3 ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย โดยนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบวิเคราะห์ความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหาในแผนการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย โดยวิธีการหาค่าดัชนี ความ สอด คลั ง (Index of item objective congruence: IOC)

1.4 ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย ให้สอดคล้องตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

1.4.1 นำแผนการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย ปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดขั้นตอนกิจกรรมการทดลองให้มีความชัดเจนให้มากขึ้น โดยเพิ่มวิธีการทดลองในแต่ละกิจกรรมไว้ภาคผนวกของแผนการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย และเวลาในการจัดกิจกรรมให้เหมาะสม

1.4.2 ปรับปรุงแก้ไข การเขียนสาระสำคัญของแผนการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย (POE) ให้ครอบคลุมในเรื่องที่ทำการทดลองให้มากยิ่งขึ้น

1.5 ทดลองใช้ (Try-out) แผนการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย กับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

1.6 ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย ให้เป็นฉบับสมบูรณ์

1.7 นำแผนการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย ฉบับสมบูรณ์ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. การสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร ตำราและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย เพื่อเป็นข้อมูลในการสร้างแบบทดสอบทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย

2.2 การสร้างแบบทดสอบทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย

2.3 ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง ความชัดเจนและเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างทักษะการคิดกับจุดประสงค์ ด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence: IOC)

2.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบวัดทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยนำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดขั้นตอนกิจกรรมการทดลองให้มีความชัดเจนให้มากขึ้น โดยเพิ่มวิธีการทดลองในแต่ละกิจกรรมไว้ในคู่มือแบบทดสอบวัดทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยและเวลาในการทดสอบให้เหมาะสม

2.5 ทดลองใช้ (Try-out) แบบทดสอบวัดทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try-out) กับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนเทพวิทยา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกับที่ทดลองใช้ (Try-out) แผนการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย

2.6 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย โดยพิจารณาค่าความยาก มีค่าระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 ค่าอำนาจจำแนกมีค่า 0.20 ขึ้นไป และสถิติหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคปฏิบัติด้านทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยโดยใช้สูตร KR – 20 ของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson KR – 20) (ไพศาล วรคำ, 2564, น.288) ได้ค่าความเชื่อมั่นที่ระดับ 0.77

2.7 ปรับปรุงแบบทดสอบทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย ให้เป็นฉบับสมบูรณ์

2.8 นำแบบทดสอบทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยที่เป็นฉบับที่สมบูรณ์ เพื่อใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ดำเนินการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย (POE) ให้กับระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนเทพวิทยา รวมทั้งสิ้นจำนวน 25 คน ตามคู่มือแผนการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย (POE) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้สถานที่ ณ อนุบาลปีที่ 2/1 โรงเรียนเทพวิทยา สำนักงานเขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร

2. ประเมินทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย (POE)

3. รวบรวมคะแนนทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย (POE) ไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูล เสนอตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน

1.1 คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$)

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

2. หาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 การวิเคราะห์คุณภาพของแผนการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย (POE) คือค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

2.2 การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบวัดทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย

2.2.1 ค่าความเที่ยงตรง (IOC)

2.2.2 ค่าความยาก (Difficulty: P)

2.2.3 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination index: B)

2.2.4 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ค่าที่แบบ Dependent Samples (t-test for dependent samples)

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย (POE) ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทดสอบ ทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยต้องการศึกษา ว่า การจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย ช่วยให้เด็กปฐมวัยพัฒนาทักษะการคิดได้หรือไม่ โดยเปรียบเทียบคะแนนจากการวัดทักษะการคิดทั้งก่อนและหลังการทดลอง และการใช้การทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent ผลปรากฏดังนี้

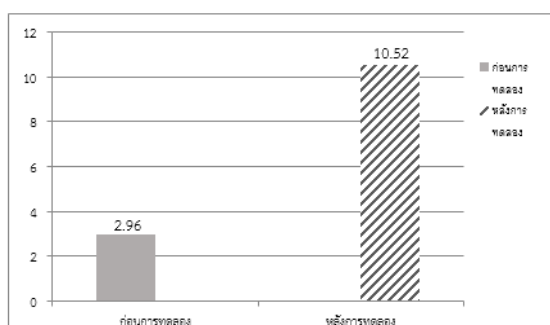
ตาราง 1 การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทดสอบ ทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการทดลองโดยภาพรวม

ระยะเวลา	จำนวนคน (n)	($\bar{X}$)	S.D.	D	t	df	Sig.
ก่อนการทดลอง	25	2.96	1.64				
หลังการทดลอง	25	10.52	1.22	7.56	30.79*	24	.000

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 1 พบว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะการคิดภายหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย (POE) สูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่กำหนดไว้

เพื่อให้เห็นภาพชัดเจน ผู้วิจัยจึงนำผลการวิเคราะห์ของคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการทดลองโดยภาพรวม ดังแสดงในภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 การเปรียบเทียบทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการทดลอง

จากภาพประกอบ 1 สามารถอธิบายผลการวิเคราะห์ของคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการทดลอง สรุปได้ว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะการคิดภายหลังการคิดภายหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย สูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่กำหนดไว้

อภิปรายผล

ผลการวิจัย พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย มีทักษะการคิดสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจาก การจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย มีกระบวนการจัดการเรียนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยหน่วยการเรียนรู้และกิจกรรมมาจากความสนใจของเด็ก เด็กมีส่วนร่วมในการคิดเสนอวิธีการ แสวงหาคำตอบ ในการการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย เช่น ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การสังเกต การคาดคะเน และอธิบายสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้น ที่เป็นเช่นนี้ เพราะการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย ของผู้วิจัยจะแบ่งขั้นตอนในการจัดกิจกรรมไว้ 8 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียนและกระตุ้นความสนใจ ให้เด็กสังเกต สื่ออุปกรณ์ที่ครูเตรียมไว้บนโต๊ะ โดยให้เด็กบอกลักษณะส่วนประกอบหรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ จากการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัส ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเล่าประสบการณ์เดิมเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่นำมาแสดงบนโต๊ะ และระบุปัญหา (เรื่องที่จะทำการทดลอง) ในขั้นตอนนี้เรามักเริ่มต้นด้วยประสบการณ์ของผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับ การทดลองที่เรา กำลังจะได้อำนาจต่อไป ขั้นตอนนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้แสดง ความเข้าใจหรือประสบการณ์เดิมที่ เกี่ยวข้องกับแนวคิด ของการทดลอง

ขั้นที่ 2 แนะนำกิจกรรม แนะนำการทดลอง ที่จะทำ ครูอธิบายลำดับขั้นตอนของการทดลองโดยแบ่ง การทดลองออกเป็น 5 ขั้นตอน ให้เด็กสังเกตแผ่นป้าย นิเทศลำดับขั้นตอนของการทดลองและร่วมกันสนทนา แสดงความคิดเห็น โดยยังไม่ต้องลงมือทำ เด็กอธิบาย เชื่อมโยงสิ่งที่จะทดลองและขั้นตอนการทดลองกับ ความรู้จากการสังเกตสื่ออุปกรณ์ที่ครูจัดเตรียมไว้ เพื่อให้เกิดความหมายที่สมบูรณ์

ขั้นที่ 3 การทำนาย เปิด โอกาสให้ เด็ก ๆ แลกเปลี่ยนหรือนำเสนอแนวคิดของตนก่อนเริ่มการ ทดลอง ครูช่วยบันทึกการทำนายว่าผลที่เกิดขึ้นจะเป็น อย่างไร ในขั้นตอนนี้มีความสำคัญต่อทั้งผู้สอนและ ผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนจะได้รวบรวมความคิด โดยเด็ก ๆ แลกเปลี่ยนและนำเสนอแนวคิด การคาดคะเนของตนเอง เกี่ยวกับสิ่งที่ต้องลงมือทำและผลที่เกิดขึ้นก่อนจะเริ่ม ลงมือทำการทดลอง เด็กทุกคนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเสนอแนวคิดของตนเองเกี่ยวกับการทดลองที่ จะเกิดขึ้น ครูผู้สอนคอยกระตุ้นให้เกิดเกิดทักษะการคิด โดยบอกให้เด็กลองคาดคะเนผลการทดลองจะเป็น อย่างไร และบอกให้เด็กเข้าใจว่าการคาดคะเนไม่มีถูก ผิด

ขั้นที่ 4 การอภิปรายผลการทำนาย ในขั้นตอนนี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนผลการทำนาย นำเสนอผลการทำนาย โดยอธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและ ผลที่อาจเกิดขึ้น ผู้สอนต้องกระตุ้นให้เกิดแรงผลักดันใน การส่งเสริมการให้ใช้ข้อมูลในการอธิบายเชื่อมโยง และ ครูให้กำลังใจเด็กทุกคนที่ร่วมกันทำนายผลที่เกิดขึ้นว่า สามารถเกิดขึ้นได้หลายแนวทาง จากนั้นให้อภิปรายเพื่อ เลือกคำทำนายที่ดีที่สุด ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะได้

พิจารณาบทวนแนวคิดของตนอีกครั้ง และอาจสิ้นสุด ขั้นตอนนี้โดยการทำการโหวต

ขั้นที่ 5 การสังเกต การทดลองส่วนมากที่ นำเสนอนั้นจะเป็นการให้ผู้เรียนลงมือเองด้วยตนเองผ่าน ประสาทสัมผัส เปิดโอกาสให้เด็กแต่ละกลุ่มทำการ ทดลองด้วยตนเองตามขั้นตอน โดยมีครูคอยให้ คำแนะนำและช่วยเหลืออยู่ห่าง ๆ พร้อมดูแลความ ปลอดภัยระหว่างเด็กทำการทดลอง

ขั้นที่ 6 การอธิบาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมกัน อธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน ของการทดลองด้วยตนเอง ซึ่งจะปรากฏเหตุการณ์ ต่าง ๆ ตามขั้นตอนที่เกิดขึ้น เปิดโอกาสให้เด็กสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน ๆ เกี่ยวกับสิ่งที่สังเกต ได้ ก่อนที่จะลงมือวาดภาพขั้นตอนการทดลอง

เมื่อผู้เรียนวาดภาพเสร็จแล้ว ควรทำการอภิปรายทั้งห้อง อีกครั้งหนึ่ง

ขั้นที่ 7 การให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ให้เด็ก มีส่วนร่วมในการลงความเห็นจากข้อมูลการทดลองอย่าง มีเหตุผล ครูแนะนำการอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ใช้ภาษา ทางวิทยาศาสตร์อย่างถูกต้อง ให้ผู้เรียนตรวจสอบ ความเหมือนและความแตกต่างของการอธิบายโดย ผู้เรียนและการอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์

ขั้นที่ 8 การติดตามผลการเชื่อมโยงความรู้ ผู้วิจัยพบว่าเด็กอธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้น ในเหตุการณ์แต่ละขั้นตอนที่ได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง ครูสนทนา และเสนอแนะให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ ความรู้ที่ได้ไปใช้อธิบายเหตุการณ์ ที่ พบ ใน ชีวิตประจำวัน ซึ่งการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย ซึ่งแต่ละขั้นตอนจะเน้นให้เกิดเกิดทักษะการคิด เป็นวิธีการสอนที่ทำให้เกิดการพัฒนการเรียนรู้ได้ดี ยิ่งขึ้น เป็นการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์เดิม ลงมือ หาคำตอบ และเกิดเป็นองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งวิธี แบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย มีความสำคัญในการ พัฒนาระบบการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียน จะมุ่งเน้นกระบวนการทดลองทางวิทยาศาสตร์ให้ผู้เรียน สามารถทำนายผลก่อนการทดลอง ลงมือการทดลอง และสรุปผลการทดลองได้ (ชญาธิษฐ์ สุวรรณกาญจน์ และอัญชลี ทองอม, 2563) ซึ่งแต่ละขั้นตอนจะเน้นให้ เด็กเกิดทักษะการคิดโดยผ่านกิจกรรมและการกระตุ้นให้

เด็กเกิดการเรียนรู้ของผู้วิจัย โดยกิจกรรมที่ใช้จะเป็นกิจกรรมทดลองทางวิทยาศาสตร์ง่าย ๆ ที่เด็กสามารถพบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน และสามารถเข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นได้ โดยเฉพาะการทำกิจกรรมในขั้นที่ 3 ของวิธี (POE) จะเป็นกิจกรรมที่เน้นให้เด็กได้เกิดทักษะการคิดด้วยตนเอง มีความสนุกสนานกับการทำกิจกรรม เด็ก ๆ จะเกิดความกระตือรือร้นอยากที่จะเรียนรู้ อีกทั้งกิจกรรมยังจัดในรูปแบบกลุ่ม ซึ่งจะทำให้เด็ก ๆ ได้พูดคุย สนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ได้แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำกิจกรรมร่วมกัน โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำ คอยกระตุ้นให้เด็กทำกิจกรรม และให้กำลังใจโดยการเสริมแรงทางบวก เช่น การปรบมือ การให้คำชมเชย หรือการให้รางวัลเล็ก ๆ น้อย ๆ จะทำให้เด็ก ๆ มีความสุขกับการทำกิจกรรมและส่งผลให้เด็กอยากจะทำกิจกรรมและแสดงทักษะการคิดเพิ่มมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดจากพัฒนาการทางเชาว์ปัญญาของเพียเจต์และของวิกทอทสกี และแนวคิดการเรียนรู้ผ่านการลงมือกระทำ (Learning by doing) ของจอห์น ดิวอี้ มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism theory) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่เน้นการให้เด็กหรือผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเอง หรือการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมที่มีทำ ให้เด็กเกิดประสบการณ์ตรง สร้างความเข้าใจอย่างแท้จริง ความรู้ที่เกิดขึ้นจากการค้นพบนั้นจะเป็นความรู้ที่จดจำไปได้นานซึ่งจะส่งผลให้เด็กมีทักษะการคิดเพิ่มมากขึ้น

ทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย สูงขึ้นกว่าก่อนการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย ที่เป็นเช่นนี้เพราะกิจกรรมที่ใช้ในการจัดประสบการณ์เป็นกิจกรรมทดลองทางวิทยาศาสตร์ง่าย ๆ สำหรับเด็ก ซึ่งเด็กได้เกิดความตื่นเต้น มีความกระตือรือร้นที่อยากจะทำกิจกรรม และเนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ง่ายเหมาะสมสำหรับเด็ก เด็กจึงสามารถเกิดทักษะการคิด สนทนาตอบโต้ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการทดลองได้ ซึ่งจากการที่เด็กได้ทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ส่งผลให้เด็กมีทักษะการคิดได้ การจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย ที่ทำให้ทักษะการคิดสูงขึ้น มีประเด็นที่นำไปสู่การอภิปรายได้ ดังนี้

1. ทักษะการสังเกต การจัดกิจกรรมได้ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยใช้ความสามารถในการแสดงออกในการสังเกตและบอกลักษณะส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ จากการสังเกต โดยการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ได้แก่ การมองเห็น การได้ยิน การได้กลิ่น การรับรส และการสัมผัส เช่น การสังเกตลักษณะของผัก ผลไม้ ดอกไม้

ดังปรากฏในการจัดกิจกรรมหน่วยอาหารดี มีประโยชน์ เด็กได้แสดงออกในการสังเกตและบอก ลักษณะส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือความสัมพันธ์ของอาหารหลัก 5 หมู่ แต่ละชนิด จากการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ได้แก่ การมองเห็น การได้ยิน การได้กลิ่น การรับรส และการสัมผัส เช่น เด็กบางคนบอกว่า เนื้อหมูมีลักษณะนุ่มและมีกลิ่นคาว เด็กบางคนบอก ผักมีรสชาติหวานและมีสีที่ต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2560, น.12-15) อธิบายว่า ทักษะการสังเกต คือ การที่เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ได้แก่ การมองเห็น การได้ยิน การได้กลิ่น การรับรส และการสัมผัส เข้าสัมผัสกับวัตถุหรือเหตุการณ์เพื่อให้ทราบและรับรู้ข้อมูล รายละเอียดของสิ่งเหล่านั้น โดยปราศจากความคิดเห็นส่วนตัว เพื่อประกอบการตัดสินใจและให้เหตุผลได้ ซึ่งผลที่ได้จากการสังเกตมีความสอดคล้องกับผลที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนคือ เด็กมีทักษะการสังเกตสูงขึ้น สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ อภิสร พันธ์จินดา และคณะ (2566) ที่ได้ศึกษาเรื่องรูปแบบการเรียนการสอนทักษะการคิดแสวงหาความรู้ ซึ่งการจัดกิจกรรมเน้นให้เด็กสามารถคิดวางแผน การทำกิจกรรมจากการสังเกต สัมผัส ชิมรส ลงมือปฏิบัติให้สำเร็จตามเป้าหมาย เด็กได้คิดค้นแนวทางการแก้ปัญหาจากข้อผิดพลาดมาปรับปรุงให้ดีขึ้น เด็กได้วาดภาพและบอกขั้นตอนการทำกิจกรรมด้วยตนเอง ดังนั้นการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย ที่มีต่อทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย ซึ่งผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกับสื่อของจริง อุปกรณ์หลากหลาย จึงนำไปสู่การพัฒนาทักษะการสังเกต

2. ทักษะการจับคู่ และเปรียบเทียบ หมายถึงการจัดกิจกรรมได้ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยใช้ความสามารถ

ในการนำสิ่งต่าง ๆ มาจับคู่ และเปรียบเทียบตามลักษณะของความแตกต่าง และความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไป ดังเช่นในการทำกิจกรรมหน่วยต้นไม้ที่รัก เด็ก ๆ ไปสำรวจต้นไม้รอบ ๆ บริเวณของโรงเรียน เด็ก ๆ สังเกตใบไม้ จับคู่ใบไม้ และเปรียบเทียบลักษณะของใบไม้ เด็กบางคนบอกว่า ต้นเข็มมีใบขนาดเล็กกว่าใบของต้นพิกุล เด็กบางคนบอกว่าต้นไม้วางมีมีความสูงกว่าต้นโมก ซึ่งสอดคล้องกับ สุกัลยา แก้ววิเชียร (2557, น.7) กล่าวว่า ทักษะการจับคู่ และการเปรียบเทียบ หมายถึงความสามารถในการนำสิ่งของมาเปรียบเทียบ มาจัดให้อยู่บนพื้นฐานเดียวกัน โดยพิจารณาว่าสิ่งใดเหมือนหรือต่าง มากกว่าหรือมีจำนวนน้อยกว่า และในด้านต่าง ๆ เช่น รูปร่าง ตำแหน่ง ความยาว ความสูง ขนาด จำนวน และระยะ ซึ่งผลที่ได้จากการจับคู่ และเปรียบเทียบ มีความสอดคล้องกับผลที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน คือ เด็กมีทักษะการจับคู่ และเปรียบเทียบ สูงขึ้น ดังนั้นการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย ที่มีต่อทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย ซึ่งผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกับสื่อของจริง อุปกรณ์หลากหลาย จึงนำไปสู่การพัฒนาทักษะการจับคู่ และเปรียบเทียบ

3. ทักษะจัดหมวดหมู่ หมายถึง การจัดกิจกรรมได้ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยใช้ความสามารถในการจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็นเกณฑ์ ดังเช่นในการทำกิจกรรมหน่วย อาหารดีมีประโยชน์ เด็ก ๆ ร่วมกันจำแนกและจัดกลุ่มอาหารหลัก 5 หมู่ที่ได้เรียนรู้จากการที่สังเกตและเปรียบเทียบ เด็กบางคนบอกว่าเนื้อหมูและเนื้อไก่เป็นเนื้อสัตว์เหมือนกันจัดอยู่ในหมูโปรตีน ซึ่งสอดคล้องกับ สุกัลยา แก้ววิเชียร (2557, น.6) ให้เห็นว่า การจัดหมวดหมู่ หมายถึงความสามารถในการจำแนกแยกแยะความเหมือนหรือความแตกต่างระหว่างสิ่งหนึ่งกับสิ่งอื่น ๆ และความสามารถในการจัดประเภทของสิ่งต่าง ๆ โดยพิจารณาจาก สี รูปร่างและขนาดเป็นหลัก ซึ่งผลที่ได้จากจัดหมวดหมู่ มีความสอดคล้องกับผลที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน คือ เด็กมีทักษะการจัดหมวดหมู่สูงขึ้น ดังนั้นการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย ที่มีต่อทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย ซึ่งผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกับสื่อของจริง อุปกรณ์หลากหลาย จึงนำไปสู่การพัฒนาทักษะการจำแนกและจัดกลุ่ม

4. ทักษะการเรียงลำดับเหตุการณ์ หมายถึงการจัดกิจกรรมได้ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยใช้ความสามารถในการแสดงพฤติกรรมที่บอกและเรียงลำดับกิจกรรมเรียงลำดับสิ่งของและเหตุการณ์อย่างน้อย 5 ลำดับ ดังเช่นในการทำกิจกรรมหน่วยน้ำมีคุณค่า เด็ก ๆ ได้ทดลองตักน้ำลงในภาชนะที่มีรูปทรงแตกต่างกันเสร็จแล้วนำน้ำในภาชนะมาวัดปริมาตรของน้ำในแต่ละภาชนะและนำน้ำมาเรียงลำดับจากน้ำในภาชนะที่มีปริมาณที่น้อยไปหาปริมาณมาก ซึ่งสอดคล้องกับรัตนธรร ใจคง (2557, น.5) กล่าวว่า การเรียงลำดับ หมายถึง ความสามารถในการจัดลำดับเหตุการณ์หรือสิ่งของทั้งหมดที่เป็นประเภทเดียวกัน เพื่อให้ง่ายแก่การทำความเข้าใจ สรุปได้ว่า ความสามารถของเด็กปฐมวัยในการนำสิ่งของที่มีลักษณะมีความแตกต่างกันมาจัดเรียงกันตามลำดับ เรียงลำดับจำนวน 1-10 จากเล็กไปหาใหญ่ หรือการเรียงลำดับเหตุการณ์ก่อนไปหาหลัง ซึ่งผลที่ได้จากการเรียงลำดับเหตุการณ์มีความสอดคล้องกับผลที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน คือ เด็กมีทักษะการเรียงลำดับเหตุการณ์สูงขึ้น ดังนั้นการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย ที่มีต่อทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย ซึ่งผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกับสื่อของจริงอุปกรณ์หลากหลาย จึงนำไปสู่การพัฒนาทักษะการเรียงลำดับเหตุการณ์

5. ทักษะการคาดคะเน หมายถึง การจัดกิจกรรมได้ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยใช้ความสามารถในการคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้นอย่างมีเหตุผล และมีส่วนร่วมในการลงความเห็นจากข้อมูลอย่างมีเหตุผล ดังเช่นในการทำกิจกรรมหน่วยข้าวแสนดี เด็ก ๆ ไปทดลองเกี่ยวกับข้าวสารพิเศษ โดยการนำข้าวสารแต่ละประเภทกรอกลงไปขวดน้ำให้เต็มแล้วนำตะเกียบเสียบลงไปและยกตะเกียบขึ้น ขวดข้าวสารจะสามารถลอยขึ้นมาได้ เด็กบางคนได้คาดคะเนว่า ข้าวสารเหนียวจะสามารถลอยขึ้นได้เพราะข้าวเหนียวมีลักษณะเหนียวกว่าข้าวอื่น ๆ เมื่อยกตะเกียบขึ้นขวดข้าวเหนียวจึงสามารถลอยขึ้นมากับตะเกียบได้ ซึ่งสอดคล้องกับ กระทรวงศึกษาธิการ (2561, น.34) อธิบายว่า การคาดเดาหรือการคาดคะเน สิ่งที่จะเกิดขึ้นอย่างมีเหตุผล คาดคะเนหรือตั้งสมมติฐานก่อนการทดลอง ซึ่งผลที่ได้จากการคาดคะเน มีความสอดคล้องกับผลที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนคือ เด็กมีทักษะการคาดคะเนสูงขึ้น ดังนั้นการ

จัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย ที่มีต่อทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย ซึ่งผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกับสื่อของจริง อุปกรณ์หลากหลาย จึงนำไปสู่การพัฒนาทักษะการคาดคะเน

6. ทักษะการอธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้น หมายถึง การจัดกิจกรรมได้ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยใช้ความสามารถในการอธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือการกระทำด้วยตนเอง แล้วอธิบายสาเหตุและผลที่เกิดขึ้น ดังเช่น ในการทำกิจกรรมหน่วยกลางวันกลางคืน เด็ก ๆ ได้ทดลองการเกิดกลางวันกลางคืน เด็กบางคนอธิบายว่ากลางวันเกิดจากการที่โลกหมุนรอบตัวเองด้านที่หันด้านตรงกับดวงอาทิตย์จะเป็นกลางวัน และอีกฝั่งของโลกที่หันหน้าตรงกับดวงจันทร์จะเป็นกลางคืน ซึ่งสอดคล้องกับกระทรวงศึกษาธิการ (2561, น.34) ที่อธิบายว่าการอธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือการกระทำต่าง ๆ สังเกตและสำรวจหรือทดลองอย่างง่ายเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ แล้วอธิบายสาเหตุและผลที่เกิดขึ้น ซึ่งผลที่ได้จากการอธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้น มีความสอดคล้องกับผลที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนคือ เด็กมีทักษะการอธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นสูงขึ้น ดังนั้นการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย ที่มีต่อทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย ซึ่งผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกับสื่อของจริง อุปกรณ์หลากหลาย จึงนำไปสู่การพัฒนาทักษะการอธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้น

ข้อสังเกตที่ได้จากการวิจัย

จากการศึกษาการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย (POE) เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย พบข้อสังเกต ดังนี้

1. การคาดคะเนทำนายผล เด็กที่สามารถคาดคะเนได้ด้วยตนเองนั้นเกิดขึ้นเมื่อเด็กมีประสบการณ์การทำนาย โดยช่วงแรกครูเป็นผู้มีบทบาทมากในการกระตุ้น เพื่อให้เด็กสามารถตั้งแสดงความคิดเห็นทำนายได้ด้วยตัวเอง เมื่อเด็กสามารถทำได้เองในหน่วยถัดไป บทบาทของครูในการกระตุ้นลดลงเปลี่ยนเป็นผู้บันทึกผลตามความสามารถของเด็ก สิ่งที่พบอีก เมื่อเด็กเข้าใจขั้นตอนการทำนายได้แล้ว กระบวนการเรียนรู้ลำดับต่อไปไม่ยาก นำไปสู่การคิด

ทำนายและสรุปผลการทำนายที่ดีที่สุดได้ด้วยความรวดเร็ว

สิ่งที่ครูต้องระวัง

การจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย (POE) ที่มีต่อทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย ในช่วงเริ่มต้น หากครูและเด็กยังไม่มีประสบการณ์มาก่อน ครูมีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นให้เด็กสามารถแสดงความคิดเห็น คาดคะเน ทำนายการทดลอง ส่งเสริมให้เด็กเล่าประสบการณ์เดิม ให้กำลังใจเด็กไม่ตำหนิ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูผู้สอนควรเลือกกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ที่เด็กสามารถลงมือทำได้ด้วยตนเอง ไม่ก่อให้เกิดอันตรายขึ้นกับเด็ก และเห็นผลการเปลี่ยนแปลง หรือเห็นผลของการทดลองอย่างชัดเจนเป็นรูปธรรม

1.2 ครูผู้สอนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย (POE) ควรทำความเข้าใจในรูปแบบขั้นตอน เทคนิคและวิธีดำเนินการให้เข้าใจ ควรศึกษาเพิ่มเติมหลักการทางวิทยาศาสตร์จากหนังสือการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

1.3 ครูผู้สอนเป็นผู้ที่มีบทบาทในการช่วยกระตุ้นให้เด็กคิด และพูดแสดงความคิดเห็นด้วยตนเอง การที่เด็ก ๆ ได้มีส่วนร่วมและแสดงความคิดเห็นด้วยตนเองมากขึ้น เด็ก ๆ จะเกิดความสนใจ และอยากทำกิจกรรมเพิ่มมากยิ่งขึ้น รวมทั้งอำนวยความสะดวกช่วยเหลือเด็กในการเรียนรู้ โดยการจัดหาสื่อ วัสดุ อุปกรณ์และแหล่งเรียนรู้ ผู้สอนต้องมีความรู้ความเข้าใจขั้นของจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย (POE) ที่ชัดเจน และจะต้องมีความกระตือรือร้นในการจัดเตรียมสื่อการสอนที่หลากหลายเพื่อกระตุ้นให้การเรียนรู้เกิดความน่าสนใจมากขึ้น

1.4 ในการจัดกิจกรรมแบบคาดคะเน สังเกต อธิบาย (POE) จะเน้นการทดลอง ทางวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนควรสรุปผลที่เกิดขึ้นให้เด็กฟังแบบง่าย ๆ ไม่ใช่คำพูดที่ฟังยากเกินไป เพราะจะทำให้เด็กไม่เข้าใจ และเกิดความเบื่อหน่ายได้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ผลของการจัดการเรียนรู้แบบคาดคะเนสังเกต อธิบาย (POE) ที่มีต่อพฤติกรรมความร่วมมือของเด็กปฐมวัย

2.2 ผลของการจัดการเรียนรู้แบบคาดคะเนสังเกต อธิบาย (POE) ที่มีต่อทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

2.3 ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่มีต่อทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย

2.4 การพัฒนาทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบอัลกอริทึม

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560. สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2561). คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560. สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา.

กันตวรรณ มีสมสาร. (2561). การจัดการศึกษาและหลักสูตรสำหรับเด็กปฐมวัย. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ชญาธิษฐ์ สุวรรณกาญจน์ และอัญชลี ทองเฒ. (2563). การพัฒนาความสามารถเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบ Predict-Observe-Explain (POE) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์].

ทิศนา ขมมณี. (2563). ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ. (2558). ศาสตร์การคิดรวมบทความเรื่องการคิดและการสอนคิด. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

ไพศาล วรคำ. (2564). การวิจัยทางการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 12). ตักสิลาการพิมพ์.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2560). การจัดการศึกษาและหลักสูตรสำหรับเด็กปฐมวัย. ศูนย์หนังสือ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2561). การจัดการประสบการณ์เพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัยด้านการคิด. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ยุภาวดี ปณะราช. (2565). สถิติเพื่อการวิจัยทางการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 2). สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

รัตนธรร ใจคง. (2557). ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนการสืบค้นเป็นกลุ่มที่มีต่อทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย โรงเรียนสุขฤทัย กรุงเทพมหานคร. [วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการจัดการการปฐมวัยศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร].

โรงเรียนเทพวิทยา. (2563). รายงานการประชุมผู้ปกครอง ปีการศึกษา 2563. โรงเรียนเทพวิทยา.

ศราติณี ตันศิริ. (2563). ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยวิธี Predict Observe Explain ที่มีต่อความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัย โรงเรียนอนุบาลวัดบางนางบุญ จังหวัดปทุมธานี. [วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการปฐมวัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร].

สำนักงานรับรองมาตรฐานและการประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน). (2554). การประเมินคุณภาพภายนอกรอบสี่ (พ.ศ. 2559 – 2563) ระดับการศึกษาปฐมวัยของโรงเรียนเทพวิทยา. ม.ป.ท.

สุกัลยา แก้ววิเชียร. (2557). ผลของการจัดการเรียนรู้ที่มีต่อทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย โรงเรียนบ้านบางกะปิ สำนักงานเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร. [วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการปฐมวัยศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร].

สุรางค์ ไคว้ตระกูล. (2565). จิตวิทยาการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 14). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อภิสร่า พันจินดา และคณะ. (2566). การพัฒนาการคิดเชิงบริหาร (Executive Function: EF) โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะการคิดแสวงหาความรู้สำหรับเด็กปฐมวัย.

- วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ,
2566, 12(1), 145-155.
- อัญชลี ไสยวรรณ. (2556). การพัฒนารูปแบบการ
เรียนการสอนทักษะการคิดแสวงหาความรู้
สำหรับเด็กปฐมวัย. [ปริญญาณิพนธ์ปริญญา
การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา
ปฐมวัย], มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อุษณีย์ อนุรุทธวงศ์. (2555). การพัฒนาทักษะ
ความคิดระดับสูง. สำนักพิมพ์ ไอ.คิว.
- Haysom, J., & Bowen, M. (2010). *Predict, observe, and
explain activities enhancing scientific understanding*.
The National Science Teachers Association.
- Nita, P. & Jhoni, W., (2021). Improving critical thinking
skills of early childhood through
Inquiry Learning. *Jurnal Obsesi: Jurnal
Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 2241 – 2249.
DOI: <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.1168>
- Teemu, N., Jyrki, R. & Inkeri, R. (2022). Children's
creative thinking abilities and social orientations
in Finnish early childhood education and care.
Early Child Development and Care, 192 (6),
872-886.