



การพัฒนาทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเองของเด็กปฐมวัย
โดยใช้กิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้
Development of Prefrontal Cortex Skills in Self-regulation in Early Childhood Children
Using Science Experiment Activities to Enhance Learning

เพ็ญพร คำใส

สัจธรรม พรทวีกุล

นักศึกษาลัทธิสุตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

อาจารย์ประจำสาขาหลักสูตรและการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

phenpron comsai

Satjatham Phornatweekul

Master of Education Curriculum and Instruction, Roi Et Rajabhat University

Lecturer in the Curriculum and Program Department, Roi Et Rajabhat University

E-mail: phenproncomsai@gmail.com

รับบทความ: 11 เมษายน 2569; แก้ไขบทความ 6 พฤษภาคม 2569; ตอรับบทความ: 7 พฤษภาคม 2569

Received: April 11, 2026; Revised: May 6, 2026; Accepted: May 7, 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย โรงเรียนบ้านซ่งวิทยาคม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และ 2) เปรียบเทียบทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเองของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 3 จำนวน 14 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนบ้านซ่งวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดประสบการณ์กิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้ และ 2) แบบประเมินทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเองของเด็กปฐมวัย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า 1) กิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย โรงเรียนบ้านซ่งวิทยาคม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.11/85.92 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ 2) เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้มีทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเองหลังการจัดกิจกรรมสูงกว่าเกณฑ์กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

คำสำคัญ : กิจกรรม; วิทยาศาสตร์; ทักษะสมอง

Abstract

This research aims to 1) to develop and evaluate the efficiency of science experiment activities designed to enhance learning for early childhood students at Ban Song Witthayakhom School, based on the 80/80 efficiency criterion; and 2) to compare the Executive Function in self-regulation of early childhood students before and after participating

in these activities. The study employed a pre-experimental research design. The target group consisted of 14 kindergarten level 3 students during the second semester of the 2025 academic year at Ban Song Witthayakhom School, under the Roi Et Primary Educational Service Area Office 1, selected through The statistics used for data analysis included mean, and percentage standard deviation.

The research found that 1) The science experiment activities for early childhood students at Ban Song Witthayakhom School demonstrated an efficiency of 86.11/85.92, which met the predefined 80/80 standard criterion. 2, After participating in the activities, the students' Executive Function in self-regulation was significantly higher than the pre-determined criteria at the .05 level.

Keywords: Activities; Science; Brain Skills

บทนำ

ปฐมวัยเป็นช่วงวัยเริ่มต้นของชีวิตที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการวางรากฐานพัฒนาการทุกด้าน เนื่องจากเป็นระยะที่พัฒนาการทางร่างกาย อารมณ์-จิตใจ สังคม และสติปัญญา เจริญเติบโตอย่างรวดเร็วที่สุด โดยเฉพาะพัฒนาการทางสมองซึ่งเจริญเติบโตถึงประมาณร้อยละ 80 ของสมองผู้ใหญ่ เด็กในวัยนี้จึงถือเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณค่าและมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในอนาคต หากได้รับการดูแลและส่งเสริมพัฒนาอย่างเหมาะสมตามช่วงวัย จะสามารถเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพและมีความพร้อมในการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นแนวคิดของ James J. Heckman ชี้ให้เห็นว่า การลงทุนพัฒนาเด็กปฐมวัยเป็นการลงทุนที่ให้ผลตอบแทนต่อสังคมสูงที่สุดในระยะยาว สะท้อนให้เห็นถึงความคุ้มค่าและความจำเป็นในการส่งเสริมพัฒนาเด็กตั้งแต่ช่วงต้นของชีวิต (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2562) ดังนั้น การจัดการศึกษาปฐมวัยจึงควรมุ่งเน้นการพัฒนาอย่างสมดุลทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ร่างกาย อารมณ์-จิตใจ สังคม และสติปัญญา โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อให้เด็กได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพและมีความพร้อมในการเรียนรู้ต่อไป

ทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องวางรากฐานตั้งแต่วัยปฐมวัย คือการพัฒนาทักษะสมองเพื่อจัดการชีวิตให้สำเร็จเป็นความสามารถระดับสูงของสมองและจิตใจในการควบคุมความคิด อารมณ์ และการกระทำ เพื่อไปให้ถึงเป้าหมายได้ ช่วงอายุ 3-6 ปี เป็นช่วงวัยที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาทักษะสมองเนื่องจากสมองมีอัตราเติบโตก้าวหน้าของการพัฒนาทักษะสมองมากกว่าช่วงวัยอื่น การพัฒนาทักษะสมองที่ถูกต้อง ถูกจังหวะเวลา จึงเป็นเรื่องสำคัญยิ่งในการสร้างให้เด็กเติบโตขึ้นเป็นคนคุณภาพที่คิดเป็น ทำเป็น เรียนรู้เป็น แก้ปัญหาเป็น อยู่กับผู้อื่นเป็น และมีความสุขเป็น เน้นการเรียนรู้ด้วยการลงมือทำ จะช่วยให้เด็กมีโอกาสดึงดูดด้วยตนเอง ฝึกสังเกต คิดวางแผน แก้ไขปัญหาจากการได้ลงมือปฏิบัติ เรียนรู้จากประสบการณ์ที่หลากหลาย คำนึงถึงการสร้างการเรียนรู้แก่เด็กตามความเหมาะสมของช่วงวัย โดยเฉพาะระดับปฐมวัยที่ไม่ควรเร่งเรื่องอ่านเขียนซึ่งเป็นการกดทับทักษะด้านอื่น ๆ โดยเฉพาะทักษะความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหา (วีระพันธ์ สุพรรณไชยมาตย์, 2559) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพและสถาบัน RLG (2561) ซึ่งล้วนสะท้อนถึงความสามารถในการกำกับตนเองและการพฤติกรรมอย่างมีเป้าหมาย

หากเด็กได้รับการพัฒนาทักษะสมองส่วนหน้า อย่างเหมาะสม จะช่วยให้สามารถควบคุมตนเอง มีวินัย มีพฤติกรรมเชิงบวก และมีแนวโน้มประสบความสำเร็จทั้งด้านการเรียน สุขภาพ และการดำเนินชีวิตในระยะยาว (วรวิธา ธาณิรัตน์, 2562) ดังนั้น การพัฒนาทักษะสมองที่ถูกต้องถูกจังหวะเวลาจึงเป็นเรื่องสำคัญยิ่งในการสร้างให้เด็กเติบโตขึ้นเป็นคนคุณภาพต่อไปในอนาคต

การจัดกิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์ที่ช่วยส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยสามารถคิดหาเหตุผล แสวงหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาได้ตามวัยของเด็ก ด้วยการเปิดโอกาสให้เด็กได้ค้นหาคำตอบจากการปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ผ่านประสบการณ์ตรงที่เป็นรูปธรรม เน้นขั้นตอนการคิด การค้นคว้า การทดลอง และการสรุปผลจากการเรียนรู้การใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าอย่างเป็นกระบวนการจนพบความรู้ ทำให้เด็กได้รับการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะที่มีความจำเป็นในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คือ มีพฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถหรือความชำนาญที่เกิดจากการปฏิบัติหรือฝึกฝนกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการรับรู้ การค้นหาคำตอบและแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะเบื้องต้นที่มีความเรียบง่าย ไม่ซับซ้อน และมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันเหมาะสมกับเด็กในช่วงปฐมวัย ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการสื่อสาร ทักษะการลงความเห็น และทักษะการพยากรณ์ (สุธิดา เสมอรา, 2557)

จากผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และการประเมินพัฒนาการของเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนบ้านซ่งวิทยาคม ตำบลหนองแก้ว อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด ปีการศึกษา 2567 พบว่า เด็กส่วนใหญ่ยังขาดทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเองอย่างชัดเจน โดยมีเด็กร้อยละ 65 ไม่สามารถแสดงพฤติกรรมได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด ขณะที่เพียงร้อยละ 35 เท่านั้นที่ผ่านเกณฑ์การประเมิน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า เด็กร้อยละ 70 ยังไม่สามารถจดจ่อใส่ใจในการทำกิจกรรมได้อย่างต่อเนื่องเกิน 10 นาที ร้อยละ 60 ยังไม่สามารถควบคุมอารมณ์ได้อย่างเหมาะสมเมื่อเผชิญกับสถานการณ์ปัญหา และร้อยละ 65 ยังไม่สามารถติดตามประเมินตนเองเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพสถานการณ์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงข้อจำกัดสำคัญในการพัฒนาทักษะการกำกับตนเอง ซึ่งเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของทักษะสมองส่วนหน้า อันมีบทบาทสำคัญต่อการจดจ่อใส่ใจ การควบคุมอารมณ์ และพฤติกรรมของเด็กปฐมวัย (สุภาวดี หาญเมธี, 2560)

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจนำกิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้มาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเองของเด็กปฐมวัยระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนบ้านซ่งวิทยาคม โดยมุ่งส่งเสริมให้เด็กสามารถจดจ่อใส่ใจ ควบคุมอารมณ์ และติดตามประเมินตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริง การคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา อันจะนำไปสู่การยกระดับคุณภาพการเรียนรู้และพัฒนาคุณภาพชีวิตของเด็กในระยะยาว

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย โรงเรียนบ้านซ่งวิทยาคม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเองของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้

การทบทวนวรรณกรรม

1. กิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้

กิจกรรมที่พัฒนาเพื่อส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง (Learning by Doing) โดยเปิดโอกาสให้เด็กได้สังเกต คิดวิเคราะห์ ทดลอง ตั้งคำถาม และสรุปผลด้วยตนเอง ซึ่งเป็นกระบวนการที่ช่วยให้เด็กสามารถสร้างองค์ความรู้จากประสบการณ์ตรง พัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา เสริมสร้างความอยากรู้อยากเห็น และพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมกับพัฒนาการตามวัย ทั้งนี้ กิจกรรมดังกล่าวมุ่งเน้นการเชื่อมโยงการเรียนรู้กับชีวิตประจำวันอย่างมีความหมาย พร้อมทั้งส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัยอย่างรอบด้าน ทั้งด้านสติปัญญา ด้านภาษา ด้านสังคม ด้านอารมณ์ และทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเอง ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (สุภาวดี หาญเมธี, 2560; Ministry of Education, 2017) กิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วยชุดกิจกรรมจำนวน 12 กิจกรรม ได้แก่ (1) กิจกรรมเมล็ดพืชต้น (2) กิจกรรมไหลแรงไหลค่อย (3) กิจกรรมเมล็ดพืชต้นระบำ (4) กิจกรรมขุดน้ำเป่าลูกโป่ง (5) กิจกรรมจมหรือลอย (6) กิจกรรมทอร์นาโดในขวด (7) กิจกรรมหลอดหมุนได้ (8) กิจกรรมความลับของสีดำ (9) กิจกรรมลูกข้างหลากสี (10) กิจกรรมปริมาณน้ำในแก้วเท่ากันหรือไม่ (11) กิจกรรมดินน้ำมันลอยตัว และ (12) กิจกรรมติดหนึบโดยไม่ต้องใช้กาว โดยกิจกรรมทั้งหมดได้รับการออกแบบตามแนวคิดการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based Learning) และการแก้ปัญหาเชิงออกแบบ (Design Process) เพื่อให้เด็กได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริงอย่างเป็นระบบ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2563)

2. ทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเอง

ความสามารถของเด็กในการใช้กระบวนการคิดของสมองส่วนหน้า เพื่อควบคุมความคิด อารมณ์ และพฤติกรรมของตนเอง โดยอาศัยการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมเข้ากับสถานการณ์ปัจจุบัน เพื่อให้สามารถปฏิบัติกิจกรรมหรือภารกิจที่ได้รับมอบหมายจนบรรลุเป้าหมายได้อย่างเหมาะสมตามวัย (สุภาวดี หาญเมธี, 2560) ซึ่งถือเป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้ การแก้ปัญหา การอยู่ร่วมกับผู้อื่น และการพัฒนาความพร้อมในด้านต่าง ๆ ของเด็กปฐมวัย จำแนกทักษะกำกับตนเองของเด็กปฐมวัยออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

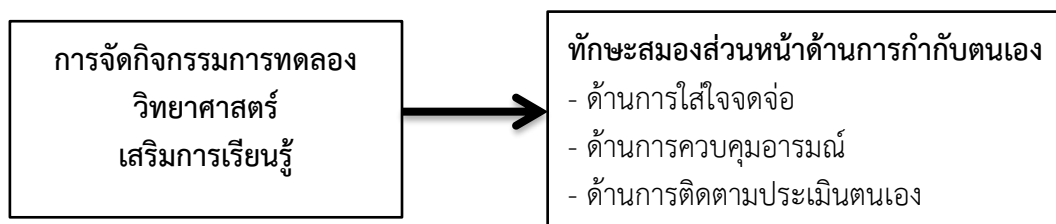
2.1 การจดจ่อใส่ใจ หมายถึง เด็กตั้งใจทำกิจกรรมหรือเล่นตามมุมประสบการณ์ได้อย่างต่อเนื่องในระยะเวลาที่เหมาะสมกับวัย โดยไม่วอกแวกหรือเปลี่ยนกิจกรรมบ่อย พฤติกรรมบ่งชี้ ได้แก่ ความสามารถในการควบคุมความสนใจ ไม่วอกแวก และทำกิจกรรมต่อเนื่องจนสำเร็จ

2.2 การควบคุมอารมณ์ หมายถึง เด็กจัดการอารมณ์ ความรู้สึก และพฤติกรรมของตนเองให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในห้องเรียนและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น พฤติกรรมบ่งชี้ ได้แก่ ความสามารถในการควบคุมอารมณ์และพฤติกรรมให้เหมาะสมกับสถานการณ์

2.3 การติดตามและประเมินตนเอง หมายถึง เด็กสังเกต ตรวจสอบ และสะท้อนผลงานหรือพฤติกรรมของตนเองอย่างง่ายตามวัย โดยเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ครูกำหนด และสามารถปรับปรุงแก้ไขได้เมื่อได้รับคำแนะนำ พฤติกรรมบ่งชี้ ได้แก่ ความสามารถในการตรวจสอบ ประเมิน และปรับปรุงพฤติกรรม/ผลงานของตนเอง

กรอบแนวคิดการวิจัย

การจัดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเองของเด็กปฐมวัยของนักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนบ้านซ่งวิทยาคม ตำบลหนองแก้ว อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การพัฒนาทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเองของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 3 จำนวน 14 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนบ้านซ่งวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ที่ได้รับการคัดเลือกแบบเจาะจง

2. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลัง (One Group Pretest – Posttest Design) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้ และเปรียบเทียบทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเองของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรม (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ชนิด ประกอบด้วย

3.1 แผนการจัดประสบการณ์ประกอบกิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้ จำนวน 12 แผน เนื้อหา เรื่องราวเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมใกล้ตัวและปรากฏการณ์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เช่น การเคลื่อนไหวของน้ำและอากาศ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุ การลอย-จม การผสมสี คุณสมบัติของแสง และแรงดัน โดยใช้สื่ออุปกรณ์ และสถานการณ์ที่ง่าย ปลอดภัย และเหมาะสมกับวัย โดยผ่านผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมขององค์ประกอบต่าง ๆ ในแผนการจัดประสบการณ์ ซึ่ง ได้แก่ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ความเหมาะสมของวิธีในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดผลและประเมินผล การเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยในภาพรวม 4.64 มีความเหมาะสมมากที่สุด

3.2 แบบประเมินพฤติกรรมทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเองของเด็กปฐมวัย แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านที่ 1 ทักษะด้านการจดจ่อใส่ใจ จำนวน 4 ข้อ ด้านที่ 2 ทักษะด้านการควบคุมอารมณ์ จำนวน 4

ข้อ ด้านที่ 3 ทักษะการติดตามประเมินตนเอง จำนวน 4 ข้อที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อหาความสอดคล้องของข้อคำถาม (IOC) ผลปรากฏว่า มีค่า IOC อยู่ที่ 0.80 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทุกข้อ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลัง (One Group Pretest – Posttest Design) ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โดยดำเนินการตามความเหมาะสม ดังนี้

4.1 ปฐมนิเทศนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ได้อธิบายวิธีการปฏิบัติตนระหว่างการทำกิจกรรม กฎระเบียบในการเข้าร่วมกิจกรรม ตลอดจนสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเอง เพื่อให้นักเรียนเกิดความคุ้นเคย ลดความวิตกกังวล และมีความพร้อมในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ

4.2 วางแผนกลยุทธ์กำหนดเป้าหมายการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้ โดยกำหนดเป้าหมายเพื่อพัฒนาทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเองของเด็กปฐมวัยให้สูงขึ้นหลังการจัดกิจกรรมในการวางแผนดังกล่าว ผู้วิจัยได้กำหนดเนื้อหา กิจกรรม ขั้นตอนการจัดประสบการณ์ และระยะเวลาในการดำเนินการให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย รวมทั้งจัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้ และแบบประเมินทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเองของเด็กปฐมวัย การดำเนินการจัดกิจกรรมเป็นไปตามแผนการจัดประสบการณ์ จำนวน 12 แผน โดยจัดกิจกรรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอน และคำนึงถึงความเหมาะสมกับวัยของเด็กปฐมวัย เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

4.3 เมื่อดำเนินการจัดประสบการณ์การจัดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้ โดยกำหนดเป้าหมายเพื่อพัฒนาทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเองของเด็กปฐมวัยนำผลที่ได้จากการเก็บรวบรวมแล้วนำข้อมูลที่ได้นำวิเคราะห์สถิติ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเองของเด็กปฐมวัยโดยการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E1/E2) ตามเกณฑ์ 80/80 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเองของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรม โดยใช้สถิติ Wilcoxon Signed-Rank Test ซึ่งเป็นสถิติแบบไม่อาศัยพารามิเตอร์ เนื่องจากข้อมูลไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติแบบพารามิเตอร์

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยประเมินผลตามวิธีของ (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับกำหนดคะแนนการประเมินระดับความเหมาะสม ของแผนจัดการเรียนรู้และแบบประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยใช้สูตร IOC การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณใช้ข้อมูลสถิติ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเองของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 80/80

กระบวนการ/ผลลัพธ์	จำนวน (n)	คะแนนเต็ม	($\bar{X}$)	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	14	36	31.00	4.79	86.11
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	14	36	30.93	2.29	85.92

จากตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการของกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้ (E_1) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.00 คิดเป็นร้อยละ 86.11 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.93 คิดเป็นร้อยละ 85.92 ดังนั้น ค่าประสิทธิภาพของกิจกรรม (E_1/E_2) เท่ากับ 86.11/85.92 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้คือ 80/80 แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเองของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ผลการทดสอบโดยใช้	
					Wilcoxon Signed-Rank Test	
					Z	sig
ก่อนการจัดกิจกรรม	14	36	30.00	5.00		
หลังการจัดกิจกรรม	14	36	30.93	2.29	-3.296	.001*

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ Wilcoxon Signed-Rank Test ซึ่งเป็นสถิติแบบไม่อาศัยพารามิเตอร์ พบว่า ค่า Z เท่ากับ -3.296 และค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Sig.) เท่ากับ .001 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดไว้ที่ .05 ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า คะแนนทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเองของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมและพัฒนาทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเองของนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ

สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเองของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยโรงเรียนบ้านซังวิทยาคมให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเองของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้

1. ประสิทธิภาพของกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 86.11/85.92 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการออกแบบกิจกรรมที่เน้นให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง (Learning by Doing) ส่งเสริมให้เด็กได้สังเกต ทดลอง และค้นพบคำตอบด้วยตนเอง ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและคงทนมากยิ่งขึ้นโดยเฉพาะค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) ที่อยู่ในระดับสูง แสดงให้เห็นว่าเด็กมีความเข้าใจและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ดี สอดคล้องกับแนวคิดของ John Dewey (1938) ที่เน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง และ Jean Piaget (1962) ที่กล่าวว่าเด็กปฐมวัยเรียนรู้ได้ดีที่สุดจากการลงมือกระทำและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภาวดี หาญเมธี (2560) ที่พบว่า การจัดกิจกรรมที่เน้นให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติและเรียนรู้จากประสบการณ์จริง สามารถส่งเสริมทักษะสมองส่วนหน้าและการกำกับตนเองของเด็กปฐมวัยได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยสรุป กิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้ไม่เพียงแต่ช่วยพัฒนาทักษะด้านสติปัญญาเท่านั้น แต่ยังมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเอง ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้และการดำเนินชีวิตในอนาคตของเด็กปฐมวัย

2. เปรียบเทียบทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเองของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 30.00 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 30.93 คะแนน จากคะแนนเต็ม 36 คะแนน และเมื่อเปรียบเทียบกับสถิติ Wilcoxon Signed-Rank Test พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า กิจกรรมดังกล่าวสามารถพัฒนาทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเองของเด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการทดลองวิทยาศาสตร์พบว่าหลังการจัดกิจกรรมสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรม เนื่องจากกิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์จะช่วยให้เด็กปฐมวัยเกิดองค์ความรู้ ความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียนรู้ จากการค้นหาคำตอบลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง สอดคล้องกับ สุจิตา เสมหระ (2557) เคยกล่าวไว้ว่า กิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์จะช่วยส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยสามารถคิดหาเหตุผล แสวงหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาได้ตามวัยของเด็ก ด้วยการเปิดโอกาสให้เด็กได้ค้นหาคำตอบจากการปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ผ่านประสบการณ์ตรงที่เป็นรูปธรรม เน้นขั้นตอนการคิด การค้นคว้า การทดลอง และการสรุปผลจากการเรียนรู้ การใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าอย่างเป็นกระบวนการจนพบความรู้ ซึ่งถือเป็นกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาทักษะสมองด้านการกำกับตนเองของเด็กปฐมวัยได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้เด็กมีความจดจ่อใส่ใจ มีสติรู้ตัว ไม่วอกแวกในการทำกิจกรรม สามารถทำกิจกรรมได้ในระยะเวลาอันยาวนานขึ้นเรื่อย ๆ อันเป็นทักษะด้านการจดจ่อใส่ใจ สามารถจัดการกับอารมณ์ของตนเอง ตระหนักรู้ว่าตนเองกำลังอยู่ในภาวะอารมณ์ความรู้สึกอย่างไร และปรับอารมณ์ได้เหมาะสมกับสถานการณ์ ความสามารถนี้จะช่วยให้เด็ก ๆ อดทนและให้อภัยต่อการ

กระทบกระทั่งกันเล็กๆ น้อยๆ ได้ในระหว่างการทำกิจกรรมด้วยกัน เมื่อไม่พอใจจะหาวิธีแก้ปัญหา ไม่ใช่การโวยวาย อาละวาด อันเป็นทักษะด้านการควบคุมอารมณ์ อีกทั้งความสามารถในการตรวจสอบความรู้สึก ความคิด หรือการกระทำของตนเองทั้งในระหว่างการทำกิจกรรม หรือหลังจากทำงานเสร็จแล้ว จะช่วยให้เด็กได้ทบทวนสิ่งที่ทำไป หรือเมื่อทำงานเสร็จได้ทบทวนเพื่อพัฒนางานให้ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 จากการวิจัยพบว่าครูผู้สอนควรนำกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดประสบการณ์ให้กับเด็กปฐมวัยอย่างต่อเนื่อง

1.2 จากการวิจัยพบว่าควรจัดกิจกรรมที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริง เพื่อส่งเสริมทักษะสมองส่วนหน้า โดยเฉพาะด้านการกำกับตนเอง

1.3 จากการวิจัยพบว่าควรจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงออกอย่างเต็มศักยภาพ

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

2.1 ควรศึกษาการพัฒนาทักษะสมองส่วนหน้าในด้านอื่น ๆ เช่น การยืดหยุ่นทางความคิด หรือ ความจำใช้งาน

2.2 นำกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้ไปใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

องค์ความรู้ใหม่

ได้รูปแบบการจัดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเองของเด็กปฐมวัย โดยเน้นการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง (Learning by Doing) อย่างเป็นลำดับขั้น พบว่ากิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สามารถพัฒนาทักษะการกำกับตนเองของเด็กปฐมวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะด้านการจดจ่อใส่ใจ การควบคุมอารมณ์ และการติดตามประเมินตนเอง ได้แนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่บูรณาการกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับการพัฒนาทักษะสมองส่วนหน้า ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนระดับปฐมวัยได้อย่างเหมาะสม ได้ข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ยืนยันว่าการจัดกิจกรรมที่เน้นการมีส่วนร่วมของเด็กอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ สามารถส่งเสริมพัฒนาการด้านการกำกับตนเองได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การจัดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้ที่ออกแบบอย่างเป็นระบบ สามารถใช้เป็นนวัตกรรมทางการจัดการเรียนรู้ในการพัฒนาทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเองของเด็กปฐมวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ การคิดอย่างเป็นลำดับขั้น และการมีส่วนร่วมของผู้เรียน

องค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ การพัฒนารูปแบบกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้ที่สามารถใช้เป็นนวัตกรรมในการส่งเสริมทักษะสมองส่วนหน้าด้านการกำกับตนเองของเด็กปฐมวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560* (พิมพ์ครั้งที่ 1). โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น*. สุวีริยาสาส์น.
- วชิรา ธาณรัตน์. (2562). *คู่มือพัฒนาทักษะสมอง EF ในเด็กปฐมวัย*. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ.
- วีระพันธ์ สุพรรณไชยมาตย์. (2559). *EF ทักษะสมองเพื่อชีวิตที่สำเร็จ*. บริษัท แพลน ฟอว์ คิดส์ จำกัด.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2563). *แนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, และสถาบัน RLG. (2561). *คู่มือพัฒนาทักษะสมอง EF สำหรับเด็กปฐมวัย*. บริษัท รักลูกเลิร์นนิ่งกรุ๊ป จำกัด.
- สำนักงานศึกษาธิการภาค 17. (2562). *รายงานศึกษาการดำเนินงานการจัดการศึกษาเด็กปฐมวัย อนุบาล 1-3*. กลุ่มพัฒนาการศึกษา สำนักงานศึกษาธิการภาค 17 สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.
- สุธิดา เสมหระ. (2557). *ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- สุภาวดี หาญเมธี และคณะ. (2561ก). *คู่มือพัฒนาทักษะสมอง EF Executive Functions สำหรับครูปฐมวัย* (พิมพ์ครั้งที่ 1). บริษัท มติชน จำกัด (มหาชน).
- สุภาวดี หาญเมธี และคณะ. (2561ข). *คู่มือพ่อแม่ พัฒนาทักษะสมอง EF ตั้งแต่ปฏิสนธิ-3 ปี* (พิมพ์ครั้งที่ 1). บริษัท โรงพิมพ์อักษรสัมพันธ์ (1987) จำกัด.