



การพัฒนาการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education
ผ่านการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ
ของเด็กปฐมวัย
**Development of Learning Experience Based on STEAM
Education through Cooking to Promote Computational Thinking in
Early Childhood**

วรรณิศา น้อยนาค¹, อังคณา อ่อนธานี²

^{1,2}คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก, ประเทศไทย

Wannisa Noinak¹, Angkana Onthani²

^{1,2}Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok, Thailand

✉: wannisanoo66@nu.ac.th

(Corresponding Email)

Received: 10 May 2025; Revised: 24 May 2025; Accepted: 29 May 2025

© The Author(s) 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและประเมินประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านกิจกรรมการประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัยตามเกณฑ์ 75/75 และศึกษาผลการใช้โดยเปรียบเทียบการคิดเชิงคำนวณก่อนและหลังการทดลองและศึกษาพัฒนาการระหว่างการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอนุบาลปีที่ 3/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนอนุบาลการกุศลวัดตระพังทอง จำนวน 28 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่ายโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยการจัดประสบการณ์ STEAM Education ผ่านกิจกรรมการประกอบอาหาร แบบประเมินการคิดเชิงคำนวณระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดการคิดเชิงคำนวณ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แบบแผน One Group Pretest-Posttest Design และ dependent t-test ผลการวิจัยพบว่าการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านกิจกรรมการประกอบอาหารประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ การกำหนดเมนูอาหาร การแนะนำออกแบบวิเคราะห์เมนูและเตรียมอุปกรณ์ การลงมือปฏิบัติประกอบอาหาร การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการประเมินผลและปรับปรุงผลงาน โดยมีความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 5.00, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.00) ความเหมาะสมของแผนประกอบการจัดประสบการณ์ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.79, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.19) และมีประสิทธิภาพ 74.71/75.56 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ผลการใช้พบว่าการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเด็กมีพัฒนาการการคิดเชิงคำนวณระหว่างปฏิบัติกิจกรรมอย่างเห็นได้ชัดตามองค์ประกอบการคิดเชิงคำนวณ ได้แก่ การแบ่งปัญหาใหญ่เป็นส่วนย่อย การพิจารณารูปแบบ การระบุสาระสำคัญ และการลำดับขั้นตอนการทำงาน โดยเด็ก

สามารถออกแบบและกำหนดขั้นตอนการทำอาหารได้อย่างมีระบบ คาดการณ์ผลลัพธ์ของแต่ละขั้นตอน และตรวจสอบแก้ไขข้อผิดพลาดระหว่างการประกอบอาหารได้อย่างเหมาะสม แสดงให้เห็นว่าการจัดประสบการณ์ STEAM Education ผ่านกิจกรรมการประกอบอาหารส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณในเด็กปฐมวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ การจัดประสบการณ์ ,STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร, การจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร, การคิดเชิงคำนวณ

Abstract

This research and development study aimed to develop and evaluate the effectiveness of STEAM Education-based learning experiences through cooking activities to promote computational thinking in early childhood students according to the 75/75 criterion, and to examine implementation results by comparing computational thinking before and after intervention and studying developmental progress during the learning process. The study involved 28 kindergarten 3/1 students in the second semester of academic year 2024 from Anuban Karoon Wat Trapangthong School, selected through simple random sampling using classroom as the sampling unit. Research instruments included STEAM Education learning experiences through cooking activities, computational thinking assessment rubrics during learning, and computational thinking tests, with data analyzed using percentages, means, standard deviations, One Group Pretest-Posttest Design, and dependent t-test. Findings revealed that the STEAM Education-based learning experience through cooking activities consisted of five steps: Menu Selection, Menu Analysis and Equipment Preparation Introduction, Cooking Implementation, Idea Exchange, and Evaluation and Improvement, with appropriateness of the learning experience at the highest level ($M = 5.00$, $S.D. = 0.00$), lesson plan appropriateness at the highest level ($M = 4.79$, $S.D. = 0.19$), and efficiency of 74.71/75.56, meeting the established criterion. Implementation results showed that students' post-intervention computational thinking scores were significantly higher than pre-intervention scores at the .05 statistical significance level, and students demonstrated notable computational thinking development during activities through improvement in key components including Decomposition (breaking large problems into smaller parts), Pattern Recognition, Abstraction (identifying essential information), and Algorithm Design (sequencing work steps). Students could systematically design and determine cooking procedures, predict outcomes of each step, and appropriately identify and correct errors during cooking activities, indicating that STEAM Education through cooking experiences effectively promoted computational thinking skills in early childhood education, enabling children to apply systematic problem-solving approaches in practical, engaging contexts that fostered deeper cognitive development and hands-on learning experiences.

Keyword: Learning Experience Based on STEM Education through Cooking, STEM Education, Cooking, Computational Thinking

1. บทนำ

ปัจจุบันกระแสของการเปลี่ยนแปลงสิ่งต่างๆ เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและตลอดเวลาของโลก ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งทุกคนล้วนต้องเตรียมพร้อมรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น จึงควรให้ความสำคัญต่อการจัดการศึกษาตั้งแต่ระดับปฐมวัย เนื่องจากเด็กแรกเกิดถึง 6 ปี สมองกำลังเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ถ้าเด็กได้รับ

การปลูกฝัง ส่งเสริมพัฒนาและกระตุ้นด้วยวิธีการที่ถูกต้อง เหมาะสมเป็นไปตามศักยภาพ จะช่วยพัฒนาเซลล์สมองทำให้ส่งผลต่อสติปัญญาความเฉลียวฉลาดในการคิดของเด็กปฐมวัย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ , 2543 , น. 16) การศึกษาจึงได้มีการปูพื้นฐานการคิดให้แก่เด็กตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล เพราะเมื่อเด็กได้รับการพัฒนาความคิดให้เป็นคน “คิดเป็น” เด็กจะสามารถใช้เหตุผลแก้ปัญหาและตัดสินใจเลือกสิ่งที่ดีที่สุดในอนาคตได้ อันจะเป็นเหตุให้ประเทศชาติพัฒนาอย่างยั่งยืนต่อไป (เจริญ วงศ์ศักดิ์, 2543, น.72)

หนึ่งในทักษะที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก นั่นคือ ทักษะการคิดเชิงคำนวณ การจัดประสบการณ์ให้เด็กปฐมวัยมีทักษะด้านการคิดเชิงคำนวณ (Computational thinking) ที่เน้นพัฒนาความคิดอย่างเป็นระบบ การแก้ปัญหา การใช้เหตุผลการรู้ลำดับขั้นตอน และการคิดสร้างสรรค์นั้น จะทำให้เด็กมีทักษะการคิดที่เป็นกระบวนการได้ดี สามารถแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นได้ ทั้งยังปรับตัวได้ไวในสถานการณ์ต่าง ๆ การคิดเชิงคำนวณเป็นทักษะสำคัญแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก ได้แก่ การแบ่งปัญหาใหญ่หรืองานออกเป็นส่วนย่อย (Decomposition) การพิจารณารูปแบบ (Pattern Recognition) การระบุสาระสำคัญ (Abstraction) การลำดับขั้นตอนการทำงาน (Algorithm Design) (Jeanette M. Wing , 2006) ทักษะเหล่านี้เป็นพื้นฐานในการแก้ปัญหาย่างเป็นระบบ ไม่เฉพาะกับการเรียนรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอีกด้วย

การเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัยโดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged) เนื่องจากเป็นสื่อที่เปิดโอกาสให้เด็ก ได้ฝึกลงมือกระทำด้วยตนเอง โดยที่ไม่ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำกิจกรรม แต่จะเล่นผ่านสื่ออื่นๆ หรืออุปกรณ์รอบตัวทดแทนการใช้คอมพิวเตอร์ (Bell et al, 2015) สำหรับแนวทางในการส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย ตามแนวคิด STEAM Education เป็นแนวทางการศึกษาที่ต่อยอดการศึกษาแบบ STEM Education เพื่อเน้นการใช้วิทยาการทางศิลป์ให้มากขึ้น การเรียนรู้ของเด็กจะเป็นลักษณะองค์รวมไม่แยกเป็นรายวิชา และเรียนรู้โดยการสังเกต สำรวจ สืบค้น คาดคะเน วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า ตั้งสมมุติฐานพยากรณ์ ทดลอง แก้ปัญหา เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ และเหตุการณ์ที่เด็กพบเจอในสิ่งแวดล้อมใกล้ตัว และชีวิตประจำวันของเด็ก การจัดประสบการณ์ STEAM Education ให้เด็กได้เรียนรู้แบบเชื่อมโยงสหวิชา เป็นแนวทางที่ส่งเสริม การคิดเชิงระบบ การคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ อย่างยั่งยืน โดยเฉพาะเมื่อประยุกต์เข้ากับกิจกรรมที่ใกล้ตัวเด็ก เช่น กิจกรรมการทำอาหาร (การจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร) กิจกรรมทำอาหารเป็นมากกว่าการผสมแป้งหรือหั่นผัก แต่ยังสามารถช่วยฝึกการคิดเชิงคำนวณ), การพัฒนา EF (Executive Functions), การสื่อสาร, และความร่วมมือกับผู้อื่น โดยมีตัวอย่างชัดเจนในแต่ละมิติ เช่น S (Science) เด็กเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงของสสาร เมื่อความร้อนทำให้กลายเป็นของแข็ง T (Technology) ใช้เครื่องครัว เครื่องตีไข่ หรือเตาไฟฟ้า อย่างปลอดภัย และมีจุดมุ่งหมาย E (Engineering) ออกแบบขั้นตอนการทำอาหาร จัดลำดับวัตถุดิบก่อนหลัง A (Arts) ตกแต่งจานอาหาร ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ M (Math) ชั่ง ตวง วัด และนับวัตถุดิบ และการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารสามารถส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณได้ เพราะเด็กต้องใช้ทักษะการแบ่งปัญหาออกเป็นส่วนย่อย (Decomposition) แยกขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ การพิจารณารูปแบบ (Pattern Recognition) สังเกต

ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของอาหารเมื่อผ่านความร้อน การลำดับขั้นตอนการทำงาน (Algorithm)เช่นวางแผนเรียงลำดับการทำอาหาร และการระบุสาระสำคัญ (Abstraction) การเลือกเฉพาะข้อมูลสำคัญเพื่อทำให้อาหารสำเร็จ (Bers, 2018, p.22)

ด้วยเหตุนี้ การนำการจัดประสบการณ์ STEAM Education ร่วมกับการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร จึงเป็นแนวทางการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณได้อย่างชัดเจน โดยการบูรณาการกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริง (hands-on) ผ่านการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เช่น เด็กต้องวางแผนลำดับขั้นตอนการทำอาหาร (Algorithm) แยกงานออกเป็นส่วนย่อย ๆ (Decomposition) พิจารณารูปแบบ สูตรหรือสัดส่วนของวัตถุดิบ (Pattern Recognition) และสรุปสาระสำคัญที่จำเป็นในแต่ละขั้นตอน (Abstraction) การเรียนรู้ในบริบท STEAM Education ยังช่วยเชื่อมโยงองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม ศิลปะ และคณิตศาสตร์ เข้ากับสถานการณ์จริง ทำให้เด็กได้ฝึกคิด วิเคราะห์ และลงมือทำอย่างสร้างสรรค์ พร้อมกับพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและประเมินประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย ตามเกณฑ์ 75/75

2. เพื่อศึกษาผลการใช้การจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์
การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย

2.1 เปรียบเทียบการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย

2.2 ศึกษาการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย ที่เรียนโดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัย แบ่งการดำเนินการออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและประเมินประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์แนวคิด STEAM Education
 ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย ตามเกณฑ์
 75/75

ด้านแหล่งข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมเชิงเนื้อหา (IOC) จำนวน 3 คน ดังนี้ 1) อาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษาที่มีความรู้ด้านหลักสูตรและการสอนและมีประสบการณ์ในการทำงานด้านหลักสูตรและการสอน 1 คน และ 2) ครูผู้สอนระดับปฐมวัย วิทยาลัยนวัตน์เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 2 คน และ เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนอนุบาลการกุศลวัดตะโพกทอง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย การจัดประสบการณ์และแผนประกอบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย แบบประเมินความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์และแผนประกอบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย และแบบประเมินการคิดเชิงคำนวณระหว่างเรียน มีขั้นตอนของการพัฒนาเครื่องมือ ดังนี้

1. การจัดประสบการณ์และแผนประกอบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ พัฒนาการด้านสติปัญญา ประกอบด้วย 4 มาตรฐาน คือ มาตรฐานที่ 9 ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย มาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ มาตรฐานที่ 11 มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ มาตรฐานที่ 12 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้และมีความสามารถในการแสวงหาความรู้ได้เหมาะสมกับวัย

1.2 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education และการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบพัฒนาการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร ได้ 5 ดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดเมนูอาหาร

ขั้นที่ 2 การนำเสนอออกแบบวิเคราะห์เมนูอาหารและรายละเอียดในการเตรียมอุปกรณ์

ขั้นที่ 3 การลงมือปฏิบัติการประกอบอาหาร

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

ขั้นที่ 5 การประเมินผลและปรับปรุงผลงาน

1.3 คัดเลือกหน่วยการจัดประสบการณ์ตามแนวทางการจัดประสบการณ์การคิดเชิงคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย ที่จะใช้ในการวิจัยโดยหลักพิจารณา คือ ครอบคลุมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัยทั้ง 4 องค์ประกอบ คือ การแบ่งปัญหาใหญ่หรืองานออกเป็นส่วนย่อย การพิจารณารูปแบบ การลำดับขั้นตอนการทำงาน และการระบุสาระสำคัญ ได้หน่วยการจัดประสบการณ์ทั้ง 4 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 อาหารดีมีประโยชน์ หน่วยที่ 2 สีสัน สดใส หน่วยที่ 3 รูปร่าง รูปทรง หน่วยที่ 4 ผลไม้ และวิเคราะห์แต่ละหน่วยที่จะสามารถส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย

1.4 สร้างการจัดประสบการณ์และแผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย จากการสังเคราะห์เอกสารต่าง ๆ จำนวน 4 หน่วยการจัดประสบการณ์ ได้แก่ หน่วย อาหารดีมีประโยชน์ หน่วย สีสัน สดใส หน่วย รูปร่าง รูปทรง และหน่วย ผลไม้ โดยการจัดประสบการณ์หน่วยละ 5 แผน รวม 20 แผน แผนละ 40 นาที ต่อ 1 วัน ระหว่างเวลา 09.00 น. ถึง 09.40 น. สัปดาห์ละ 5 วัน รวม 4 สัปดาห์

1.5 นำการจัดประสบการณ์และแผนประกอบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.6 นำการจัดประสบการณ์และแผนประกอบการจัดประสบการณ์ที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา พร้อมแบบประเมินความเหมาะสมในองค์ประกอบของการจัดประสบการณ์และแผนประกอบการจัดประสบการณ์ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์ โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ ของลิเคิร์ต

1.7 นำการจัดประสบการณ์และแผนประกอบการจัดประสบการณ์ที่สร้างขึ้นมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยกำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ย ตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าน้อยกว่า 1.00 ถือว่าเป็นการจัดประสบการณ์ที่มีความเหมาะสม ถ้าการจัดประสบการณ์และแผนประกอบการจัดประสบการณ์ใดไม่เป็นไปตามเกณฑ์ต้องนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.8 นำการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร ไปทดลองใช้กับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 3/2 โรงเรียนอนุบาลการกุศลวัดตระพังทอง อำเภอเมืองสุโขทัย จังหวัดสุโขทัยที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา จำนวน 3 คน เพื่อหาความเหมาะสมของภาษา เนื้อหาและเวลาที่ใช้ แล้วนำมาปรับปรุง

1.9 นำการจัดประสบการณ์ที่ปรับปรุงแล้วมาประเมินประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็กโดยนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 3/2 โรงเรียนอนุบาลการกุศลวัดตระพังทอง อำเภอเมืองสุโขทัย จังหวัดสุโขทัยที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 9 คน

1.10 นำการจัดประสบการณ์ มาปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่อง

1.11 จัดทำการจัดประสบการณ์และแผนประกอบการจัดประสบการณ์ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการทดลอง

2.แบบประเมินความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์และแผนประกอบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร

2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประเมินความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์และแผนประกอบการจัดประสบการณ์ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินความเหมาะสม

2.2 กำหนดจุดประสงค์ในการสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์และแผนประกอบการจัดประสบการณ์ ดังนี้

2.2.1 กำหนดจุดประสงค์ในการสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร ที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดเมนูอาหาร

ขั้นที่ 2 การแนะนำออกแบบวิเคราะห์เมนูอาหารและรายละเอียดในการเตรียมอุปกรณ์

ขั้นที่ 3 การลงมือปฏิบัติการประกอบอาหาร

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

ขั้นที่ 5 การประเมินผลและปรับปรุงผลงาน

2.2.2 กำหนดจุดประสงค์ในการสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของแผนประกอบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร ประกอบด้วย

1. มาตรฐานการเรียนรู้

2. สารการเรียนรู้

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

4. ประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา (การคิดเชิงคำนวณ)

สำหรับเด็กปฐมวัย

5. กระบวนการการจัดประสบการณ์

6. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7. การประเมินผล

2.3 สร้างแบบประเมินความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์และแผนประกอบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของลิเคิร์ต (บุญชม ศรีสะอาด, 2554, น. 121) ดังนี้ 5 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

5 หมายถึง การจัดประสบการณ์ / แผนประกอบการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง การจัดประสบการณ์ / แผนประกอบการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสมในระดับมาก

3 หมายถึง การจัดประสบการณ์ / แผนประกอบการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

2 หมายถึง การจัดประสบการณ์ / แผนประกอบการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสมในระดับน้อย

1 หมายถึง การจัดประสบการณ์ / แผนประกอบการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

2.4 นำแบบประเมินความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์และแผนประกอบการจัดประสบการณ์ที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอคำแนะนำและนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยปรับข้อคำถามให้มีความชัดเจนมากขึ้น

2.5 นำแบบประเมินความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์และแผนประกอบการจัดประสบการณ์ที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์และแผนประกอบการจัดประสบการณ์

3. แบบประเมินการคิดเชิงคำนวณระหว่างเรียน

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการ วิธีการสร้างแบบประเมินการคิดเชิงคำนวณระหว่างเรียน

2. กำหนดประเด็นในแบบประเมินการคิดเชิงคำนวณระหว่างเรียน ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามประเด็นที่กำหนด 4 องค์ประกอบ คือ การแบ่งปัญหาใหญ่หรืองานออกเป็นส่วนย่อย การพิจารณารูปแบบการลำดับขั้นตอนการทำงาน การระบุสาระสำคัญ ในแต่ละข้อจะมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว การตรวจให้คะแนนเด็ก คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

3. สร้างแบบทดสอบวัดการคิดเชิงคำนวณ ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามประเด็นที่กำหนดไว้ ประกอบด้วย แบบทดสอบวัดการคิดเชิงคำนวณทั้งหมด 4 องค์ประกอบ ด้านละ จำนวน 10 ข้อ โดยเป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ

การเก็บรวบรวมข้อมูล 1) การประเมินความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์และแผนประกอบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร ติดต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการประเมินความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์และแผนประกอบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย ขอหนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญตรวจแก้ไขเครื่องมือจากบัณฑิตวิทยาลัย นำการจัดประสบการณ์และแผนประกอบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร พร้อมแบบประเมินความเหมาะสม ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์และแผนประกอบการจัดประสบการณ์ ซึ่งจะวิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และปรับปรุงแก้ไขการจัดประสบการณ์และแผนประกอบการจัดประสบการณ์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำไปใช้ในการประเมินประสิทธิภาพต่อไป 2) การประเมินประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์และแผนประกอบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร ติดต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อทำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย ประสานงานไปยังโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล นำการจัดประสบการณ์ ไปทดลองใช้ กับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 3 จำนวน 3 คน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของภาษา เนื้อหาและเวลาที่ใช้ และไปทดลองใช้กับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 3 จำนวน 9 คน เพื่อประเมินประสิทธิภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูล นำคะแนนมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีเกณฑ์ในการแปลความหมายตามแนวของ บุญชม ศรีสะอาด (2554, น. 65)

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาผลการใช้การจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย

แบบแผนที่ใช้ในการวิจัย แบบแผนการทดลอง One-Group Pretest-Posttest Design

ด้านแหล่งข้อมูล กลุ่มตัวอย่าง เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 3/1 โรงเรียนอนุบาลการกุศลวัดตระพังทอง อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย จำนวน 28 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การจัดประสบการณ์แนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบบทดสอบวัดการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย แบบบันทึกภาคสนาม การพัฒนาเครื่องมือมีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการ ดังนี้

การสร้างแบบทดสอบวัดการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการ วิธีการสร้างแบบทดสอบสำหรับเด็กปฐมวัย
2. กำหนดประเด็นในการทดสอบการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามประเด็นที่กำหนด 4 องค์ประกอบ คือ การแบ่งปัญหาใหญ่หรืองานออกเป็นส่วนย่อย การพิจารณารูปแบบการลำดับขั้นตอนการทำงาน การระบุสาระสำคัญ ในแต่ละข้อจะมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว การตรวจให้คะแนนเด็ก คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน
3. สร้างแบบทดสอบวัดการคิดเชิงคำนวณ ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามประเด็นที่กำหนดไว้ ประกอบด้วย แบบทดสอบวัดการคิดเชิงคำนวณทั้งหมด 4 องค์ประกอบ ด้านละ 10 ข้อ รวมทั้งหมด 40 ข้อ เป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก

แบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.50 เป็นต้นไป (ล้วน สายยศ, 2543, น. 248-249) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ ระหว่างข้อสอบแต่ละข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ พบว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้องรายข้ออยู่ที่ระหว่าง 0.67-1.00 และสามารถนำไปใช้ได้จริง จำนวน 20 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดหรือไม่

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด

กำหนด

6. นำมาปรับปรุงและจัดทำแบบทดสอบวัดการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัยเพื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดเชตุพน จำนวน 10 คน แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาคุณภาพ โดยนำแบบทดสอบวัดการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดเชตุพน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต 1 ซึ่งเคยเรียนในเนื้อหาที่ผ่านมาแล้ว ปีการศึกษา 2566 จำนวน 10 คน

6.1 นำผลการตรวจคะแนนให้คะแนนของแบบทดสอบมาคำนวณหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้สูตร B-index เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.40 - 1.00 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 - 1.00

6.2 คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ดีจำนวน 20 ข้อ มาสร้างแบบประเมินโดยใช้การตรวจสอบโลเวตต์ (Lovett) ซึ่งท่านพบว่าแบบทดสอบวัดการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.88

7. นำแบบทดสอบวัดการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย ที่มีคุณภาพไปจัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์และนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล

การสร้างการสร้างแบบบันทึกภาคสนาม มีขั้นตอนดังนี้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบบันทึกภาคสนาม (Field notes) เพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการจดบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนขณะทำกิจกรรมการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย ซึ่งแบบบันทึกภาคสนามมาใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้มาจากการวิเคราะห์พฤติกรรมของนักเรียน โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบบันทึกภาคสนาม
2. สร้างแบบบันทึกภาคสนามตามแบบวิธีนะ บัวสนธ์ (2556, น. 157) เพื่อศึกษาพฤติกรรมที่เกิดขึ้นขณะการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร
3. กำหนดประเด็นและขอบข่ายของพฤติกรรมในการสังเกต ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่แสดงถึงทักษะการคิดเชิงคำนวณ มีรายละเอียด ดังนี้

3.1 การแบ่งปัญหาออกเป็นส่วนตัว่อย

- เด็กสามารถแยกขั้นตอนการทำอาหารออกเป็นลำดับ
- เด็กอธิบายว่าในกิจกรรมมีส่วนประกอบใดบ้าง
- เด็กช่วยจัดลำดับสิ่งที่ต้องทำก่อน-หลัง

3.2 การพิจารณารูปแบบ

- เด็กสามารถจัดเรียงวัตถุหรืออุปกรณ์ตามลักษณะ

- เด็กบอกได้ว่าส่วนผสมบางอย่างใช้ซ้ำในหลายเมนู

- เด็กรู้จักจับคู่หรือตั้งกลุ่มสิ่งของตามคุณสมบัติร่วม

3.3 การลำดับขั้นตอนการทำงาน

- เด็กสามารถอธิบายลำดับการทำอาหาร

- เด็กสามารถวางแผนหรือตามขั้นตอนที่ครูแนะนำอย่างมีลำดับ

- เด็กบอกได้ว่าสิ่งใดควรทำก่อนหรือหลังเพื่อให้สำเร็จตามเป้าหมาย

3.4 การระบุสาระสำคัญ

- เด็กเลือกเฉพาะวัตถุดิบที่จำเป็นในการทำเมนู

- เด็กอธิบายเหตุผลว่าทำไมจึงไม่ใช้สิ่งของบางอย่าง

- เด็กเข้าใจวัตถุประสงค์ของกิจกรรมโดยไม่สับสนกับสิ่งรอบข้าง

เพื่อที่จะนำไปบันทึกผลแบบบันทึกภาคสนามที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 การกำหนดเมนูอาหาร ขั้นที่ 2 การแนะนำออกแบบวิเคราะห์เมนูอาหารและรายละเอียดในการเตรียมอุปกรณ์ ขั้นที่ 3 การลงมือปฏิบัติการประกอบอาหาร ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ขั้นที่ 5 การประเมินผลและปรับปรุงผลงาน เพื่อให้สอดคล้องกับประเด็นที่จะศึกษา

4. สำหรับรูปแบบของแบบบันทึกภาคสนามของงานวิจัยนี้ จะแบ่งข้อมูลเป็น 2 ส่วนโดยส่วนแรกเป็นส่วนที่บ่งบอกวัน เวลา สถานที่ ช่วงเวลาและผู้ที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งจะเป็น ข้อมูลของแผ่นแรก และในส่วนที่สองเป็นส่วนที่ทำการบันทึกภาคสนามเกี่ยวกับสาระต่าง ๆ ที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล ในส่วนนี้จะประกอบไปด้วยเนื้อหาสาระที่สำคัญ 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนแรกเรียกว่า ส่วนบันทึกพรรณนาหรือบรรยาย (The Descriptive part of field notes) และส่วนที่สอง คือ ส่วนบันทึกทบทวน (The Reflective part field notes) (รัตนะ บัวสนธิ์, 2556, น. 158-159)

5. นำแบบบันทึกภาคสนามที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบประเด็นความถูกต้องและนำมาปรับปรุงแก้ไข

6. ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและจัดพิมพ์แบบบันทึกภาคสนามฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ติดต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อทำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยประสานงานไปยังโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย จำนวน 20 แผน ทำการบันทึกเหตุการณ์และพฤติกรรมของนักเรียน ทำการทดสอบวัดการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัยหลังการทดลอง (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดการคิดเชิงคำนวณชุดเดียวกับแบบทดสอบที่ใช้ก่อนการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยการเปรียบเทียบคะแนนการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย

ก่อนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test แบบ dependent นำผลการบันทึกภาคสนาม มาวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยการนับความถี่ของคำหรือข้อความที่จำแนกไว้ภายใต้ระบบการจำแนก สรุปบรรยายข้อมูลที่จำแนกได้อ้างอิงไปสู่ข้อมูลทั้งหมดในเอกสารนั้น ๆ (รัตนะ บัวสนธ์, 2541, น. 107)

4. ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล 2 ส่วน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย ตามเกณฑ์ 75/75

1. ผลการสร้างการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย เป็นการจัดประสบการณ์ที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เรื่องราว โดยบูรณาการองค์ความรู้จากทั้ง 5 สาขา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ ศิลปะ และคณิตศาสตร์ เข้าด้วยกันอย่างสอดคล้องและสมดุล มีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดเมนูอาหาร

ขั้นที่ 2 ขั้นแนะนำออกแบบวิเคราะห์เมนูอาหารและรายละเอียดในการเตรียมอุปกรณ์

ขั้นที่ 3 ขั้นลงมือปฏิบัติการประกอบอาหาร

ขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

ขั้นที่ 5 การประเมินผลและปรับปรุงผลงาน



รูปภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร



2. ผลการพิจารณาความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์และแผนประกอบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย มีผลการพิจารณาความเหมาะสม ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ผลการพิจารณาความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 3 คน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1.ขั้นกำหนดเมนูอาหาร	5.00	0.00	มากที่สุด
2.ขั้นแนะนำออกแบบวิเคราะห์เมนูอาหารและรายละเอียดในการเตรียมอุปกรณ์	5.00	0.00	มากที่สุด
3. ขั้นลงมือปฏิบัติการประกอบอาหาร	5.00	0.00	มากที่สุด
4. ขั้นแลกเปลี่ยนความคิดเห็น	5.00	0.00	มากที่สุด
5. ขั้นการประเมินผลและปรับปรุงผลงาน	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	5.00	0.00	มากที่สุด

จากตารางพบว่า ผลการพิจารณาความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 5.00$, S.D. = 0.00)

ตารางที่ 2 ผลการพิจารณาความเหมาะสมของแผนประกอบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 3 คน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
สาระสำคัญ	5.00	0.00	มากที่สุด

จุดประสงค์การจัด ประสบการณ์	5.00	0.00	มากที่สุด
สาระการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
ขั้นตอนการจัด ประสบการณ์	5.00	0.00	มากที่สุด
สื่อและแหล่งเรียนรู้	4.77	0.19	มาก
การวัดและประเมินผล	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.79	0.19	มากที่สุด

จากตารางพบว่า ผลการพิจารณาความเหมาะสมของแผนประกอบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.79, S.D. = 0.19)

3. ผลการประเมินประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย ไปทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษาและเวลา ซึ่งพบว่ามีสิ่งที่ต้องปรับปรุงดังนี้

ด้านเนื้อหา ปัญหาที่พบการเชื่อมโยงระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ ใน STEAM (วิทยาศาสตร์, เทคโนโลยี, วิศวกรรม, ศิลปะ, คณิตศาสตร์) ยังไม่ชัดเจน แนวทางการแก้ไขกำหนดจุดประสงค์ให้ชัดเจนในแต่ละหน่วย เช่น ในหน่วยสีสนสไส ให้เด็กทดลองผสมสีต่าง ๆ (วิทยาศาสตร์) และสังเกตการเปลี่ยนแปลงของสีในอาหาร (ศิลปะ)

ด้านภาษา ปัญหาที่พบคำศัพท์เกี่ยวกับการทำอาหารหรือแนวคิดทางคณิตศาสตร์ที่ยากเกินไปสำหรับเด็ก แนวทางการแก้ไข ใช้คำศัพท์ง่าย ๆ ที่เด็กเข้าใจ เช่น คำว่า “ผสม”, “ตวง”, “นับจำนวน” พร้อมอธิบายด้วยภาพหรือการสาธิต

ด้านเวลา ปัญหาที่พบเด็กอาจไม่เข้าใจคำอธิบายหรือขั้นตอนที่ครูอธิบาย แนวทางการแก้ไข ใช้ภาพประกอบหรือวิดีโอช่วยสอน รวมถึงการทำสื่อที่เป็นแผนภาพหรือการ์ตูนที่ช่วยให้เด็กเข้าใจง่ายขึ้น

ผลการประเมินประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย ไปทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 9 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร มีผลการวิเคราะห์ดังตาราง

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย ตามเกณฑ์ 75/75 กับนักเรียนจำนวน 9 คน

การจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education					
ผ่าน การจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร				ประสิทธิภาพ	ประสิทธิภาพ
ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	กระบวนการ	ผลลัพธ์
(10 คะแนน)	(10 คะแนน)	(10 คะแนน)	(10 คะแนน)	(E1)	(E2)
71.11	72.22	76.67	76.67	74.71	75.56
ประสิทธิภาพ E1/ E2 74.71/75.56					

พบว่าการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย โดยภาพรวมมีประสิทธิภาพ E1/E2 74.71/75.56 เป็นไปตามเกณฑ์ 75/75

ตอนที่ 2 ผลการใช้การจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย

2.1 ผลการเปรียบเทียบการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย แสดงดังตาราง

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย

การทดสอบ		n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน		20	20	11.46	1.95	23.72	0.00
หลังเรียน		20	20	18.07	1.30		

พบว่าคะแนนการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย ก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 11.46 และ 18.07 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 ผลการศึกษาผลการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย

พบว่าผลคะแนนการวัดการคิดเชิงคำนวณของแต่ละสัปดาห์สูงขึ้น หลังการเรียนรู้การจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย ของโรงเรียนอนุบาลการกุศลวัดตระพังทองพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยแต่ละสัปดาห์ ดังนี้ สัปดาห์ที่ 1 เท่ากับ ร้อยละ 55.3 สัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ ร้อยละ 70 สัปดาห์ที่ 3 ร้อยละ 82.5 สัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ ร้อยละ 95



ภาพที่ 3 ผลคะแนนการวัดการคิดเชิงคำนวณของแต่ละสัปดาห์สูงขึ้น หลังการเรียนรู้การจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย

การศึกษาผลของการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย โดยผู้วิจัยได้ ทำการบันทึกทักษะการคิดเชิงคำนวณ ลงในแบบบันทึกภาคสนามและนำข้อมูลที่บันทึกมาวิเคราะห์ ตีความ เพื่อศึกษาผลการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร ว่าส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัยหรือไม่อย่างไร ตามขั้นตอนของการจัดประสบการณ์ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดเมนูอาหาร

ขั้นที่ 2 ขั้นแนะนำออกแบบวิเคราะห์เมนูอาหารและรายละเอียดในการเตรียมอุปกรณ์

ขั้นที่ 3 ขั้นลงมือปฏิบัติการประกอบอาหาร

ขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

ขั้นที่ 5 การประเมินผลและปรับปรุงผลงาน

5. อภิปรายผล

จากผลการพัฒนาการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้แบ่งอภิปรายออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

1. การสร้างและประเมินประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย ตามเกณฑ์ 75/75

ผลการสร้างและประเมินประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์แนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ซึ่งผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน โดยผลการตรวจสอบความเหมาะสมพบว่าการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 5.00 , S.D. = 0.00) และความเหมาะสมของแผนประกอบการจัดประสบการณ์ โดยภาพรวมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.79, S.D. = 0.19) โดยผู้วิจัยได้จัดประสบการณ์ตามหน่วยการจัดประสบการณ์ 4 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้ หน่วย อาหารดี มีประโยชน์ หน่วย สีสดใส หน่วย รูปร่าง รูปทรง และหน่วย ผลไม้ 4) นำการจัดประสบการณ์ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขเนื้อหา ภาษา และเวลาที่ใช้ในการจัดประสบการณ์ และจัดกิจกรรมร่วมกับการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักเรียน จำนวน 9 คน เพื่อประเมินประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร ทำให้การจัดประสบการณ์มีคุณภาพเป็นไปตามที่ต้องการ ซึ่งการจัดประสบการณ์มีประสิทธิภาพเท่ากับ 74.71/75.56 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและแนวทางการจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย และมีการพัฒนาการจัดประสบการณ์อย่างเป็นระบบ ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางการจัดประสบการณ์ ไว้ดังนี้

1. จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการและการทำงานของสมองที่เหมาะสมกับอายุ วุฒิภาวะ และระดับพัฒนาการ เพื่อให้เด็กทุกคนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ
2. จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับแบบการเรียนรู้ของเด็ก เด็กได้ลงมือกระทำเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้เคลื่อนไหว สำรวจ เล่น สังเกต สืบค้น ทดลอง และคิดแก้ปัญหา ด้วยตนเองด้วยตนเอง ไม่เพียงแต่ส่งเสริมทักษะทางกายภาพและความคิดสร้างสรรค์ แต่ยังเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริง ซึ่งสอดคล้องกับ หลักการการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยของ สำนักงานวิชาการมาตรฐานการศึกษา (2560, น. 41) หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พ.ศ. 2560 แนวทางการส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) มี

สาระสำคัญที่เน้นให้การศึกษาเชิงคำนวณเป็น โดย Wing มองว่าการคิดเชิงคำนวณควรได้รับการปลูกฝังตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำกระบวนการคิดแบบนักวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง ไม่จำกัดแค่ในโลกของคอมพิวเตอร์เท่านั้นซึ่งเชื่อมโยงทักษะการคิดวิเคราะห์ การคำนวณ การทดลอง และการแก้ปัญหาจำนวน (Wing, J. M. , 2006) โดยผู้วิจัยเลือกแนวทางพัฒนาการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพราะลักษณะสำคัญของการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education มุ่งเน้นกระบวนการนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ผ่านขั้นตอนและกระบวนการการปฏิบัติจริงควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะทางการคิด การตั้งคำถาม การสำรวจการแก้ไขและตรวจสอบปัญหา รวมไปถึงการใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้ ไม่เน้นการท่องจำ สอดคล้องกับความสำคัญการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ที่ (Georgette Yakman , 2008) ได้กล่าวไว้ ผู้วิจัยนำแนวคิด STEAM Education จัดประสบการณ์ร่วมกับการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร โดยมีนักวิชาการ ได้กล่าวถึงความสำคัญของการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารไว้ว่า การทำอาหารไม่ได้เป็นเพียงความสนุกสนานหรือกิจกรรมสำหรับเด็กเท่านั้น แต่ยังเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยสอนและเป็นเครื่องมือที่สำคัญกับพัฒนาการของทุกช่วงวัย การทำอาหารยังเกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง (ASAP , 2018)

2. ผลการใช้การจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย

การเปรียบเทียบการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัยก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยประกอบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร พบว่า การคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้จัดการเรียนการสอนโดยใช้การจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบ เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย โดยเด็กปฐมวัยได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง (hands-on learning) ฝึกการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณในบริบทที่ใกล้ตัวและน่าสนใจ โดยมุ่งเน้นให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง สนุกสนาน และมีความหมายผ่านการจัดประสบการณ์ทั้ง 5 ขั้นตอน โดยแต่ละขั้นตอนส่งเสริมให้เด็กเกิดการคิดเชิงคำนวณ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดเมนูอาหาร เกิดความสนใจและตระหนักถึงเมนูอาหารที่คุณครูกำหนด ได้สังเกต วิเคราะห์ ผ่านการใช้บัตรภาพอาหาร วิดีโอประกอบอาหาร จึงทำให้เด็กสามารถแยกแยะปัญหาใหญ่สู่ปัญหาย่อย พิจารณาหรือระบุปัญหาย่อยจากปัญหาหลักได้

ขั้นที่ 2 การแนะนำออกแบบวิเคราะห์เมนูอาหารและรายละเอียดในการเตรียมอุปกรณ์ เด็กสามารถพิจารณารูปแบบของเมนูอาหาร เด็กนำจากการที่ได้ได้นำความรู้ในการประกอบอาหารที่ได้รวบรวมข้อมูล มาประยุกต์ เพื่อวิเคราะห์ ส่วนประกอบ ข้อดี ข้อเสีย ของเมนูอาหาร และวางแผนขั้นตอน

การประกอบอาหาร ให้ได้ภาวรูปส่วนประกอบย่อยของอาหาร และภาวรูปแบบสำเร็จ ระบายสีเมนูอาหารของตน เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ในการลงมือประกอบอาหาร โดยเด็กได้สังเกตลักษณะของอาหาร โดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างเหมาะสม

ขั้นที่ 3 การลงมือปฏิบัติการประกอบอาหาร เด็กสามารถที่จะลำดับขั้นตอนของการลงมือประกอบอาหารตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ โดยเด็กได้ลงมือประกอบอาหารด้วยตนเอง หยิบใส่ ปรงเมนูอาหารตามลำดับขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ เกิดทักษะการนับ ตัก ตวง จำนวนของวัตถุดิบ ส่วนผสมตามขั้นตอนที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เด็กสามารถที่จะระบุสาระสำคัญในขั้นตอนการประกอบอาหารรวมถึงการปรุงอาหาร รสชาติ รูปร่างหน้าตา ความเหมือนความต่าง ของอาหารของทั้งตนเองและเพื่อนในห้องเรียน นำไปสู่การลงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล เปิดโอกาสให้เด็กแบ่งปันประสบการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำอาหาร ความยากง่ายของแต่ละขั้นตอนหรือวิธีการที่พวกเขาใช้เพื่อให้การทำอาหารสำเร็จ บอกถึงวัตถุดิบหรือส่วนประกอบที่ใช้ในอาหาร ครูชวนเด็กสังเกตและตั้งคำถามถึงสิ่งของที่พวกเขาสงสัย เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้ฝึกการวิเคราะห์และเข้าใจสาระสำคัญจากการทำกิจกรรม

ขั้นที่ 5 การประเมินผลและปรับปรุงผลงาน เด็กสะท้อนผล ผลงานของตนเองระบุสาระสำคัญจากการคิดและทบทวนสิ่งที่ทำไปแล้วตรวจสอบว่ามีรูปแบบ ตรงตามที่เราวางแผนไว้หรือไม่ หากไม่ตรง เด็กต้องนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ครูให้คำแนะนำและข้อเสนอที่ช่วยให้เด็กเข้าใจส่วนสำคัญในกิจกรรม เพื่อเป็นการปรับปรุงและพัฒนาในการประกอบอาหารในครั้งต่อไป ในขั้นตอนนี้เด็กจึงสามารถเกิดทักษะการคิดเชิงคำนวณ ครบทั้ง 4 องค์ประกอบ หลังจากที่ได้ลงมือปฏิบัติการประกอบอาหารทั้ง 4 ขั้นตอนข้างต้น ได้แก่ การแบ่งปัญหาใหญ่หรืองานออกเป็นส่วนย่อย (Decomposition) การพิจารณารูปแบบ (Pattern Recognition) การระบุสาระสำคัญ (Abstraction) การลำดับขั้นตอนการทำงาน (Algorithm Design)

ดังที่ Wing (2006, pp. 33–35) การคิดเชิงคำนวณเป็นกระบวนการทางความคิดที่เชื่อมโยงอย่างใกล้ชิดกับการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบ STEAM Education โดยเฉพาะในระดับปฐมวัย ซึ่งเน้นการบูรณาการทักษะหลากหลายด้านผ่านกิจกรรมสร้างสรรค์ กระบวนการคิดเชิงคำนวณเริ่มต้นจากการ แบ่งปัญหาออกเป็นส่วนย่อย (Decomposition) เพื่อให้เด็กสามารถทำความเข้าใจปัญหาได้ง่ายขึ้น จากนั้นจึงวางแผนให้เด็ก สำรวจและสังเกตรูปแบบ (Pattern Recognition) ที่ปรากฏอยู่ในบริบทของปัญหาหรือสถานการณ์เรียนรู้ แล้วจึงนำไปสู่การ คิดเชิงนามธรรม (Abstraction) เพื่อจับสาระสำคัญของปัญหา ก่อนจะเข้าสู่การออกแบบลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา (Algorithm Design) อย่างเป็นระบบ กระบวนการดังกล่าวสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ได้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะ การจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เด็กสามารถมีส่วนร่วมลงมือปฏิบัติจริง พร้อมฝึกทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การวางแผน การแก้ปัญหา การสังเกตการเปลี่ยนแปลง และการออกแบบขั้นตอนในการทำอาหาร ผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดนี้มาพัฒนาเป็นกระบวนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านกิจกรรมประกอบอาหาร เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงคำนวณให้กับเด็กปฐมวัยอย่างมี

ประสิทธิภาพจากการที่เด็กได้เรียนและลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองบูรณาการการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านรูปแบบการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร ซึ่งมีความสอดคล้องกับอภิญญา โสภา (2564) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM ผ่านกิจกรรมทำอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย จุดมุ่งหมายในการวิจัย เพื่อพัฒนาและศึกษาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM ผ่านกิจกรรมทำอาหาร และศึกษาการเปลี่ยนแปลงของการคิดเชิงคำนวณของเด็กหลังใช้กิจกรรมดังกล่าว กลุ่มตัวอย่าง เด็กปฐมวัย อายุ 5 ปี จำนวน 30 คน ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลแห่งหนึ่ง จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ชุดกิจกรรม STEAM ด้านการประกอบอาหาร 2) แบบประเมินการคิดเชิงคำนวณ 3) แบบสังเกตพฤติกรรมคิดเชิงระบบ สถิติที่ใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ t-test แบบ dependent ผลการวิจัยเด็กที่ได้รับกิจกรรมมีคะแนนการคิดเชิงคำนวณสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) โดยเฉพาะในด้านการลำดับขั้นตอนและการจำแนกแบบแผนข้อเสนอแนะในการวิจัยควรขยายการจัดกิจกรรมไปยังเด็กในระดับอายุต่างๆ และปรับระดับความยากง่ายให้เหมาะสมกับพัฒนาการรายบุคคล รวมทั้งส่งเสริมให้ครูออกแบบกิจกรรม STEAM บูรณาการกับวิถีชีวิตประจำวันของเด็ก และยังคงสอดคล้องกับชนิกานต์ พงศ์วิไล (2565) ได้ศึกษาผลของกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ STEAM โดยการทำขนมไทยต่อพัฒนาการด้านการคิดเชิงคำนวณของเด็กอนุบาล จุดมุ่งหมายในการวิจัยเพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรม STEAM โดยใช้กิจกรรมการทำขนมไทยที่มีโครงสร้างชัดเจนต่อพัฒนาการการคิดเชิงคำนวณของเด็กอนุบาล เด็กอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 25 คน จากโรงเรียนเอกชนในกรุงเทพมหานคร เลือกแบบเจาะจงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แผนกิจกรรม STEAM (เรื่องขนมชั้น, บัวลอย, ข้าวต้มมัด) 2) แบบประเมินทักษะการคิดเชิงคำนวณที่สร้างโดยผู้วิจัย 3) แบบบันทึกการสังเกต สถิติที่ใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และการเปรียบเทียบคะแนนก่อน-หลังการจัดกิจกรรมด้วย Wilcoxon Signed-Rank Test ผลการวิจัย พบว่าเด็กมีพัฒนาการด้านการจำแนกปัญหา การออกแบบขั้นตอน และการใช้ตรรกะในการวางแผนอย่างชัดเจน โดยเฉพาะในกิจกรรมที่มีลำดับการทำอาหารหลายชั้น ข้อเสนอแนะในการวิจัยควรใช้ขนมไทยเป็นสื่อกลางในการพัฒนาทักษะ CT อย่างต่อเนื่อง และให้ความสำคัญกับการสะท้อนคิด (reflection) หลังทำกิจกรรม เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้เชิงลึก

จากการอภิปรายผลการวิจัยที่กล่าวมาแล้วข้างต้นนั้นแสดงให้เห็นว่าการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านกิจกรรมการประกอบอาหาร เด็กปฐมวัยมีพัฒนาการด้านการคิดเชิงคำนวณเพิ่มขึ้นในทุกองค์ประกอบ ได้แก่ การแบ่งปัญหาออกเป็นส่วนย่อย การพิจารณารูปแบบ การลำดับขั้นตอนการทำงาน และการระบุสาระสำคัญ โดยเด็กสามารถเรียนรู้และพัฒนาทักษะเหล่านี้ผ่านกระบวนการลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และสนับสนุนแนวทางการส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาเชิงระบบตั้งแต่วัยเด็ก การบูรณาการการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านกิจกรรมการประกอบอาหาร จึงเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการวางรากฐานการคิดเชิงคำนวณ เพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ต่อไป

6. ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

จากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด STEAM Education ผ่านการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ ดังนี้

1.1 การออกแบบการจัดประสบการณ์ควรมีความชัดเจนในเป้าหมายของแต่ละขั้นตอนผู้สอน ควรออกแบบการจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณอย่างเป็นรูปธรรม โดยกำหนดเป้าหมายการคิด เช่น การแบ่งงานออกเป็นส่วนย่อย หรือการเรียงลำดับขั้นตอนให้ชัดเจน เพื่อให้เด็กสามารถฝึกคิดเชิงระบบได้ตรงจุด

1.2 เลือกการจัดประสบการณ์ที่เชื่อมโยงกับประสบการณ์ในชีวิตจริงของเด็ก ควรเลือกกิจกรรมประกอบอาหารที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวันของเด็ก เช่น การทำแซนวิช ผลไม้ หรือขนมง่าย ๆ เพื่อให้เด็กเห็นความสัมพันธ์ระหว่างการคิดเชิงคำนวณกับชีวิตจริง และเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้

1.3 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมและการทำงานเป็นกลุ่มการจัดประสบการณ์ควรเปิดโอกาสให้เด็กได้ทำงานร่วมกันในลักษณะกลุ่มย่อย เพื่อเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาาร่วมกัน การสื่อสาร และการแบ่งปันแนวคิด ซึ่งล้วนเป็นทักษะสำคัญในการพัฒนาการคิดเชิงคำนวณ

1.4 สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการลองผิดลองถูก ผู้สอนควรส่งเสริมให้เด็กกล้าคิด กล้าลอง และยอมรับความผิดพลาดเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความยืดหยุ่นทางความคิด และทักษะการปรับปรุงแนวทางแก้ปัญหา

1.5 บูรณาการการประเมินผลอย่างต่อเนื่อง ควรมีการประเมินการคิดเชิงคำนวณของเด็กทั้งระหว่างทำกิจกรรมและหลังเสร็จสิ้นกิจกรรม เช่น การสังเกตพฤติกรรม การสนทนา หรือการสะท้อนความคิด (Reflection) เพื่อให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาต่อไป

1.6 การจัดประสบการณ์ประกอบอาหารตามแนวคิด STEAM Education ทั้ง 5 ขั้นตอน โดยในแต่ละขั้นตอนมีปัญหาที่เกิดขึ้นแตกต่างกันออกไป ควรเน้นการเปิดโอกาสให้เด็กมีส่วนร่วมคิด วางแผน ปฏิบัติ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และประเมินผลอย่างเป็นระบบ พร้อมจัดสภาพแวดล้อมและสื่อประกอบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับพัฒนาการ เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงคำนวณและพัฒนาการด้านอื่น ๆ อย่างรอบด้าน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรขยายขอบเขตของกลุ่มตัวอย่างให้หลากหลายมากขึ้น เช่น ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กหรือโรงเรียนในต่างจังหวัด หรือโรงเรียนที่มีลักษณะชุมชนแตกต่างกัน เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบผลการวิจัยในบริบทที่หลากหลาย

2.2 ควรศึกษาผลกระทบของการจัดประสบการณ์ STEAM ผ่านกิจกรรมประกอบอาหารในระยะยาว เช่น การติดตามพัฒนาการด้านการคิดเชิงคำนวณอย่างต่อเนื่องเป็นรายเดือนหรือรายภาคเรียน เพื่อคูนแนวโน้มการพัฒนา

2.3 ควรเพิ่มวิธีการเก็บข้อมูลที่หลากหลาย เช่น การสัมภาษณ์ผู้ปกครอง ครู หรือผู้ดูแลเด็ก เพื่อประกอบการวิเคราะห์เชิงลึก และสะท้อนผลกระทบของกิจกรรมได้รอบด้านมากยิ่งขึ้น

2.4 เสนอให้พัฒนาเครื่องมือวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัยในบริบทไทย และผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นอย่างเป็นระบบ

2.5 ควรเปรียบเทียบประสิทธิภาพของกิจกรรมประกอบอาหารกับกิจกรรมอื่นภายใต้แนวคิด STEAM เพื่อพิจารณาว่าวิธีใดเหมาะสมและส่งผลกระทบต่อพัฒนาการการคิดเชิงคำนวณมากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- เจริญ วงศ์ศักดิ์. (2543). *การพัฒนาเด็กไทยให้เป็นคนคิดเป็น*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งหนึ่ง.
- ชนิกานต์ พงศ์วิไล. (2565). *ผลของกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ STEAM โดยใช้การทำขนมไทยต่อพัฒนาการด้านการคิดเชิงคำนวณของเด็กอนุบาล* (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2554). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ล้วน สายยศ, & อังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิเคราะห์และการแปลผลข้อมูลในการวิจัยทางการศึกษาและพฤติกรรมศาสตร์* (น. 248–249). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รัตน์ บัสนันท์. (2541). *การวิเคราะห์เนื้อหา: แนวคิด เทคนิค และการประยุกต์ใช้* (น. 107). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2543). *การพัฒนาเด็กปฐมวัย: แนวทางการจัดการศึกษาสำหรับเด็กแรกเกิดถึง 6 ปี* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2560). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- อภิญา โสภา. (2564). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM ผ่านกิจกรรมทำอาหาร เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย* (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Bell, T., Bishop, J., & Przybylska, M. (2015). Unplugged computing: The importance of media in computational thinking activities. *ACM Inroads*, 6(1), 30–34.
<https://doi.org/10.1145/2723169>
- Bers, M. U. (2018). *Coding as a playground: Programming and computational thinking in the early childhood classroom*. Routledge.



Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35.
<https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>