ผลการจัดประสบการณ์ด้วยการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาล

The Effects of Learning Organizing Experiences Brain Based Learning and Board Games for Integrated with Basic Mathematical of Kindergarten

สกาวรัตน์ มาลัยล้อม[1*], กุลิสรา จิตรชญาวณิช[2] และดุษฎี อุปการ[3]

Sakaorat Maliulom[1*], Kulisara Jitchayawanit[2] and Dusadee Ooppakarn[3]

[1*]นักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

[2,3]อาจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

[1*]Master Student the Faculty of Education Uttaradit Rajabhat University

[2,3*]Lecturer from the Faculty of Education Uttaradit Rajabhat University

*Corresponding Author Email: kluayza61@gmail.com

Received: 19 July 2026 Revised: 8 August 2026 Accepted: 10 August 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์ด้วยการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาล และ 2. เพื่อเพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม เป็นการวิจัยเชิงปริมาณกึ่งทดลอง มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดประสบการณ์ แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดประสบการณ์ และแบบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนอนุบาล 2/2 จำนวน 30 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่มโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล แล้วนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากเครื่องมือการวิจัยมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบโดยการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดประสบการณ์ด้วยการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$= 4.55, S.D. = 0.51) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านสื่อการเรียนรู้ ($\bar{x}$= 4.78, S.D. =0.38) รองลงมา คือ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{x}$= 4.61, S.D. =0.48) ด้านความสอดคล้องของแผนกับหลักสูตร ($\bar{x}$= 4.58, S.D. = 0.58) ด้านจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้ ($\bar{x}$= 4.44, S.D. =0.58) ด้านความเป็นไปได้และความเหมาะสมในการนำไปใช้จริง ($\bar{x}$= 4.40, S.D. =0.58) ตามลำดับ ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ ด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{x}$= 4.33, S.D. = 0.58) ตามลำดับ และ 2) เด็กอนุบาลที่ได้รับการจัดประสบการณ์กโดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน, บอร์ดเกม, ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

Abstract

The purposes of this research were 1. to develop an experience-based learning management plan using Brain-Based Learning (BBL) integrated with board games to enhance the fundamental mathematical skills of kindergarten children and 2. to compare the fundamental mathematical skills of kindergarten children before and after participating in the Brain-Based Learning approach integrated with board games. The population consisted of 90 Kindergarten 2 students enrolled at Phraharuthai Sawankhalok School during the 2026 academic year. The sample comprised 30 Kindergarten 2/2 students selected through cluster random sampling, with the classroom serving as the sampling unit. The research instruments consisted of experience-based learning management plans, a lesson plan evaluation form and a basic mathematics skills assessment. The data were analyzed using mean, standard deviation and dependent-samples t-test. The findings revealed that 1) The learning experience plans based on brain-based learning integrated with board games to develop basic mathematical skills among kindergarten children were rated at the highest level of appropriateness overall ($\bar{x}$ = 4.55, S.D. = 0.51). When considered by individual aspects, learning materials received the highest mean score ($\bar{x}$ = 4.78, S.D. = 0.38), followed by learning activities ($\bar{x}$ = 4.61, S.D. = 0.48), alignment of the plans with the curriculum ($\bar{x}$ = 4.58, S.D. = 0.58), learning objectives and content ($\bar{x}$ = 4.44, S.D. = 0.58), and feasibility and practical applicability ($\bar{x}$ = 4.40, S.D. = 0.58), respectively. The aspect with the lowest mean score was measurement and evaluation ($\bar{x}$ = 4.33, S.D. = 0.58) and 2) Kindergarten children who participated in learning experiences based on brain-based learning integrated with board games demonstrated significantly higher basic mathematical skills after learning than before learning at the .05 significance level.

Keywords: Brain-Based Learning, Board Games, Basic Mathematics Skills

บทนำ

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 กำหนดให้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ยึดเด็กเป็นสำคัญ โดยส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านการเล่น การลงมือปฏิบัติ และประสบการณ์ตรง เพื่อพัฒนาพัฒนาการและทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ของเด็ก โดยเฉพาะทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของการคิดเชิงเหตุผล การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น หลักสูตรจึงมุ่งให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้สังเกต สำรวจ จำแนก เปรียบเทียบ จัดลำดับ และนับจำนวนจากสถานการณ์ใกล้ตัว เพื่อสร้างความเข้าใจมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นรูปธรรมและสามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาผลลัพธ์ทางการศึกษาของประเทศไทยในภาพรวม พบว่ายังคงมีข้อจำกัดด้านสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน โดยผลการประเมิน PISA 2022 ระบุว่า นักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยด้านคณิตศาสตร์ 394 คะแนน ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศสมาชิก OECD ซึ่งอยู่ที่ 472 คะแนน สะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนไทยยังมีข้อจำกัดด้านการคิดเชิงคณิตศาสตร์ การใช้เหตุผล และการแก้ปัญหา (OECD, 2023) แม้ว่าการประเมิน PISA จะดำเนินการ

กับนักเรียนอายุ 15 ปี แต่ผลการประเมินดังกล่าวสะท้อนผลลัพธ์ของการพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่สั่งสมมาตั้งแต่ช่วงปฐมวัย จึงชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นของการวางรากฐานทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ตั้งแต่วัยปฐมวัย ซึ่งเป็นช่วงเวลาสำคัญของการพัฒนาสมอง การสร้างมโนทัศน์พื้นฐาน และการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล โดยจะส่งผลต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นต่อไป อย่างไรก็ตาม แม้ว่าหลักสูตรจะมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ผ่านการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติของเด็ก แต่การจัดประสบการณ์ในหลายสถานศึกษายังคงเน้นการถ่ายทอดความรู้ การฝึกทำแบบฝึกหัด และการจดจำตัวเลขหรือสัญลักษณ์ มากกว่าการส่งเสริมให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการเล่น การลงมือปฏิบัติ และการสร้างประสบการณ์ด้วยตนเอง ส่งผลให้เด็กจำนวนหนึ่งยังมีข้อจำกัดในการเชื่อมโยงจำนวนกับปริมาณ การจำแนก การเปรียบเทียบ การจัดลำดับ และการสร้างมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนขาดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ซึ่งไม่สอดคล้องกับแนวทางการจัดประสบการณ์ตามหลักสูตรที่มุ่งให้เด็กสร้างองค์ความรู้จากประสบการณ์ตรงและการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมอย่างมีความหมาย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

โรงเรียนพระหฤทัยสวรรคโลกเป็นสถานศึกษาที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนด้านภาษาและคณิตศาสตร์ โดยดำเนินการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม 2545 รวมทั้งหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ซึ่งมุ่งพัฒนาเด็กให้มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ในอนาคต อย่างไรก็ตามจากรายงานการประเมินพัฒนาการเด็กปฐมวัยและรายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา (SAR) ในช่วงปีการศึกษา 2563–2567 พบว่าเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีผลการประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ผ่านเกณฑ์เพียงร้อยละ 40 ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายของสถานศึกษาที่กำหนดไว้ร้อยละ 60 โดยมีคะแนนเฉลี่ยด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 8 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ทั้งนี้ เด็กส่วนใหญ่ยังมีข้อจำกัดด้านการนับจำนวน การนับข้าม การเปรียบเทียบจำนวน การเชื่อมโยงจำนวนกับปริมาณ และการใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่ายังไม่สามารถสร้างมโนทัศน์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสมตามวัย (โรงเรียนพระหฤทัยสวรรคโลก, 2567) จากการวิเคราะห์สภาพปัญหาร่วมกับผู้บริหารและครูผู้สอน พบว่า สาเหตุสำคัญเกิดจากการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ยังเน้นบทบาทของครูในการถ่ายทอดความรู้เป็นหลัก การใช้สื่อและกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดเชิงคณิตศาสตร์และการลงมือปฏิบัติของเด็กยังมีข้อจำกัด ตลอดจนขาดนวัตกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้และการทำงานของสมองในช่วงปฐมวัย ส่งผลให้เด็กมีโอกาสพัฒนาทักษะการสังเกต การเปรียบเทียบ การจำแนก การเชื่อมโยงจำนวนกับปริมาณ และการใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างจำกัด ดังนั้น สถานศึกษาจึงกำหนดแนวทางส่งเสริมให้ครูพัฒนานวัตกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการเล่น การลงมือปฏิบัติ และการใช้ประสาทสัมผัสอย่างหลากหลาย เพื่อยกระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กและเป้าหมายการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถานศึกษา ด้วยเหตุนี้ การศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งพัฒนาและศึกษาผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยมุ่งให้ได้แนวทางการจัดประสบการณ์ที่มีหลักการรองรับ สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการเล่น และสอดคล้องกับธรรมชาติและพัฒนาการของเด็กปฐมวัย ผลการศึกษาจะช่วยเติมเต็มองค์ความรู้เกี่ยวกับการบูรณาการแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานกับบอร์ดเกม และเป็นแนวทางสำหรับครูและสถานศึกษาปฐมวัยในการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น ดังที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงดำเนินการวิจัยเรื่อง ผลการจัดประสบการณ์ด้วยการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกมเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาล เพื่อศึกษาผลของการบูรณาการแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกมต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ซึ่งจะได้แนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองและธรรมชาติการเรียนรู้ผ่านการเล่น สามารถส่งเสริมการสร้างมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์และทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์สำหรับ ครูปฐมวัยและสถานศึกษาในการออกแบบนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 และสามารถประยุกต์ใช้เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้ในระดับปฐมวัยได้อย่างเป็นรูปธรรม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. พัฒนาแผนการจัดประสบการณ์ด้วยการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกมเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาล

2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม

การบททวนวรรณกรรม

การทบทวนวรรณกรรมครั้งนี้ มุ่งศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลการจัดประสบการณ์ด้วยการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาล โดยผู้วิจัยได้ศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เพื่อออกแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน ประกอบด้วย หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2560 การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-Based Learning) บอร์ดเกม (Board Game) ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

1. หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ของกระทรวงศึกษาธิการ เป็นกรอบแนวทางในการจัดประสบการณ์เพื่อส่งเสริมพัฒนาการเด็กอายุ 3–6 ปีอย่างเหมาะสมตามวัย โดยยึดเด็กเป็นสำคัญและคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล หลักสูตรให้ความสำคัญกับการพัฒนาด้านสติปัญญา ผ่านการจัดประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้เด็กเรียนรู้ด้วยการเล่น การลงมือปฏิบัติ การสำรวจ การสังเกต การทดลอง และการสร้างองค์ความรู้จากประสบการณ์ของตนเอง โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้มากกว่าการถ่ายทอดความรู้โดยตรง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) นอกจากนี้ หลักสูตรยังมุ่งส่งเสริมให้เด็กพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ผ่านกิจกรรมที่สอดคล้องกับพัฒนาการ เช่น การจำแนก การจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การนับจำนวน การสังเกตรูปแบบ และการแก้ปัญหาอย่างง่าย ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการคิดเชิงคณิตศาสตร์ในระดับต่อไป จากแนวทางดังกล่าวจะเห็นได้ว่าหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 สนับสนุนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม เนื่องจากเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการเล่น การลงมือปฏิบัติ การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น และการสร้างองค์ความรู้จากประสบการณ์ตรง ซึ่งเอื้อต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยอย่างเหมาะสมตามหลักสูตร (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

2. การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-Based Learning) เป็นแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่ประยุกต์องค์ความรู้ด้านประสาทวิทยาศาสตร์ จิตวิทยา และการศึกษา เพื่อออกแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับธรรมชาติการทำงานของสม อง ส่งเสริมให้

ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายผ่านการลงมือปฏิบัติ การมีปฏิสัมพันธ์ และการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่ (Caine & Caine, 1990; Jensen, 2000) จากการสังเคราะห์แนวคิดของ Caine & Caine (1990), Jensen (2000), Myrah และ Erlauer (1999), Lackney (2002) และพรพิไล เลิศวิชา (2550) พบว่า หลักการสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 4 ประการ ได้แก่ 1) การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ปลอดภัย ผ่อนคลาย และส่งเสริมแรงจูงใจในการเรียนรู้ เพื่อให้สมองพร้อมรับข้อมูลใหม่ 2) การจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ ค้นพบ และแก้ปัญหาด้วยตนเองผ่านประสบการณ์ที่หลากหลาย 3) การใช้สื่อและกิจกรรมที่กระตุ้นประสาทสัมผัส การเคลื่อนไหว และปฏิสัมพันธ์ทางสังคม เพื่อเสริมสร้างการเชื่อมโยงของเซลล์ประสาทและการจดจำในระยะยาว และ 4) การเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับประสบการณ์เดิม รวมทั้งสะท้อนผลการเรียนรู้และประเมินตามสภาพจริง เพื่อนำผลไปปรับปรุงการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน หลักการดังกล่าวสอดคล้องกับการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เนื่องจากทักษะด้านการนับ การเปรียบเทียบ การจำแนก การจัดหมวดหมู่ การเรียงลำดับ และการแก้ปัญหาเบื้องต้นจะพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อเด็กได้เรียนรู้ผ่านการเล่น การใช้สื่อรูปธรรม การลงมือปฏิบัติ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการได้รับข้อมูลป้อนกลับอย่างต่อเนื่อง ซึ่งช่วยให้เด็กสร้างความเข้าใจเชิงมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์จากประสบการณ์จริงมากกว่าการจดจำเพียงอย่างเดียว ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำหลักการสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ได้แก่ การเตรียมความพร้อมของสมอง การจัดกิจกรรมที่เน้นการลงมือปฏิบัติ การใช้สื่อที่กระตุ้นการเรียนรู้หลายประสาทสัมผัส การส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน และการประเมินตามสภาพจริง มาใช้เป็นกรอบในการออกแบบกิจกรรมร่วมกับบอร์ดเกม เพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและสอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของสมอง (Caine & Caine, 1990; Jensen, 2000; Myrah & Erlauer, 1999; Lackney, 2002; พรพิไล เลิศวิชา, 2550)

3. บอร์ดเกม (Board Game) เป็นสื่อการเรียนรู้ที่ออกแบบให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านการเล่นภายใต้กฎ กติกา และสถานการณ์ที่กำหนด โดยผู้เรียนต้องลงมือปฏิบัติ คิดวิเคราะห์ ตัดสินใจ แก้ปัญหา และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นตลอดกระบวนการเล่น ส่งผลให้เกิดการสร้างองค์ความรู้จากประสบการณ์ตรงมากกว่าการรับความรู้แบบบอกเล่า (ฐิติผล ขำประถม, 2558; พิมพจี เย็นอุรา, 2562; ปาริชาต ชิ้นเจริญ, 2564) จากการสังเคราะห์วรรณกรรม พบว่า คุณลักษณะสำคัญของบอร์ดเกมที่เอื้อต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ประกอบด้วย 4 ประการ ได้แก่ 1) การกำหนดกฎ กติกา และลำดับการเล่นอย่างชัดเจน ซึ่งส่งเสริมการคิดอย่างเป็นระบบ การเรียงลำดับขั้นตอน และการใช้เหตุผล 2) การใช้วัสดุ อุปกรณ์ และสัญลักษณ์ที่เป็นรูปธรรม ช่วยให้เด็กเชื่อมโยงมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์กับประสบการณ์จริง เช่น การนับจำนวน การเปรียบเทียบ การจำแนก การจัดหมวดหมู่ และการเรียงลำดับ 3) การเปิดโอกาสให้เด็กตัดสินใจ แก้ปัญหา และปรับกลยุทธ์ระหว่างการเล่น ส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลและการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และ 4) การเล่นร่วมกับเพื่อนและการอภิปรายหลังการเล่น ซึ่งช่วยให้เด็กแลกเปลี่ยนแนวคิด อธิบายเหตุผล และสะท้อนความเข้าใจของตนเอง อันนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ที่คงทน (Play Academy, 2017; วราภรณ์ ลิ้มเปรมวัฒนา และกันตภณ ธรรมวัฒนา, 2560) คุณลักษณะดังกล่าวมีความสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-Based Learning) เนื่องจากบอร์ดเกมจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่กระตุ้นการทำงานของสมองผ่านการใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน การเคลื่อนไหว การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับสถานการณ์ใหม่ และการได้รับข้อมูลป้อนกลับอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างการเชื่อมโยงของเซลล์ประสาท ส่งเสริมความสนใจ ความจำ และการคิดวิเคราะห์ (Caine & Caine, 1990; Jensen, 2000) ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ บอร์ดเกมควรดำเนินการอย่างเป็นลำดับ ได้แก่ การเตรียมความพร้อม การอธิบายกติกา การลงมือเล่น การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการสรุปสะท้อนผลการเรียนรู้ เพื่อ

เชื่อมโยงประสบการณ์จากการเล่นไปสู่การสร้างมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์และการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ (ทิศนา แขมมณี และวัฒนาพร ระงับทุกข์, 2552; ศิริพร ศรีจันทะ และคณะ, 2562) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำคุณลักษณะสำคัญของบอร์ดเกม ได้แก่ การเรียนรู้ผ่านการเล่น การใช้สื่อรูปธรรม การกระตุ้นการคิดและการแก้ปัญหา การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน และการสะท้อนผลการเรียนรู้ มาบูรณาการร่วมกับหลักการของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยมุ่งพัฒนาความสามารถด้านการนับ การเปรียบเทียบ การจำแนก การจัดหมวดหมู่ การเรียงลำดับ และการใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ผ่านประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายและสอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของสมอง

4. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถเบื้องต้นที่เด็กปฐมวัยใช้ในการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวน ความสัมพันธ์ และการคิดเชิงเหตุผล ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น โดยควรพัฒนาผ่านการเรียนรู้จากการเล่น การลงมือปฏิบัติ และประสบการณ์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560; สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี [สสวท.], 2563) จากการสังเคราะห์หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 แนวทางการจัดประสบการณ์ของ สสวท. (2563) และแนวคิดของ Piaget (1969), Bruner (1966) รวมทั้ง Clements และ Sarama (2009) พบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยพัฒนาได้ดีที่สุดเมื่อเด็กได้เรียนรู้ผ่านสื่อรูปธรรม การลงมือปฏิบัติ การสำรวจ และการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง โดยองค์ประกอบของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กปฐมวัย ประกอบด้วย 1) การนับและการรู้ค่าจำนวน (Counting and Number Sense) 2) การเปรียบเทียบ (Comparison) (3) การจำแนกและจัดหมวดหมู่ (Classification) และ 4) การเรียงลำดับ (Seriation) ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่การสร้างมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ในระดับต่อไป (Clements & Sarama, 2009; สสวท., 2563) องค์ประกอบทั้ง 4 ด้านดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับพัฒนาการด้านการคิดของเด็กปฐมวัย โดยการนับและการรู้ค่าจำนวนช่วยสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนและความสัมพันธ์ของปริมาณ การเปรียบเทียบส่งเสริมการใช้เหตุผลในการพิจารณาความเหมือนและความแตกต่าง การจำแนกและจัดหมวดหมู่ช่วยให้เด็กจัดระบบข้อมูลตามคุณลักษณะที่กำหนด ส่วนการเรียงลำดับช่วยพัฒนาการคิดเชิงเหตุผลและการมองเห็นความสัมพันธ์ของลำดับเหตุการณ์ ซึ่งเป็นพื้นฐานของการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (Piaget, 1969; Bruner, 1966; Clements & Sarama, 2009) ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดกรอบการประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์จากองค์ประกอบทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ 1) การนับ 2) การเปรียบเทียบ 3) การจำแนกประเภท โดยใช้เป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแบบประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม เพื่อให้การจัดกิจกรรมและการวัดผลมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและพัฒนาการของเด็กปฐมวัย

ดังนั้น จากการสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่มีความเหมาะสมในการแก้ปัญหาทางทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เนื่องจากการบูรณาการแนวคิดทั้งสองเป็นกระบวนการที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ สอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของมนุษย์ ช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นลำดับขั้นตอน ส่งเสริมด้านการนับ การเปรียบเทียบ และการจำแนกประเภทของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนในทุกระดับชั้น สร้างเจตคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี และเป็นกรอบแนวคิดสำคัญของการวิจัยครั้งนี้

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ประกอบด้วย

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนพระหฤทัยสวรรคโลก อำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 จำนวน 3 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 90 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เด็กอนุบาล 2/2 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 โรงเรียนพระหฤทัยสวรรคโลกจำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม ซึ่งดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือน พฤษภาคม ถึง กรกฎาคม 2569

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ประกอบด้วย

2.1 แผนการจัดประสบการณ์ ผู้วิจัยได้พัฒนาแผนการจัดประสบการณ์ด้วยการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 วิเคราะห์มาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตัวบ่งชี้ สาระการเรียนรู้ สภาพปัญหาและความต้องการของผู้เรียน ตลอดจนศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล จากนั้นออกแบบแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ จำนวน 8 หน่วยการเรียนรู้ จัดกิจกรรมสัปดาห์ละ 3 วัน รวมทั้งสิ้น 24 แผน การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สังเคราะห์ขึ้นเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นเตรียมความพร้อม 2) ขั้นนำเสนอความรู้ 3) ขั้นลงมือปฏิบัติ 4) ขั้นสรุปความรู้ 5) ขั้นประยุกต์ใช้ ผู้วิจัยนำร่างแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมของกิจกรรม และความถูกต้องของภาษา ก่อนนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ด้านการวัดและประเมินผล และด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตรวจสอบความเหมาะสมของแผน ใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบของแผนกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item–Objective Congruence) ซึ่งผลการประเมินพบว่า แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทุกแผนมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด จากนั้นผู้วิจัยได้ปรับปรุงแผนตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และนำไปทดลองใช้ (Try out) กับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อศึกษาความเหมาะสมของลำดับกิจกรรม ระยะเวลา สื่อการเรียนรู้ การใช้บอร์ดเกม และความเป็นไปได้ในการจัดประสบการณ์ เพื่อหาข้อบกพร่องและนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม ได้แก่ ปรับสื่อการเรียนรู้บอร์ดเกมให้เหมาะสมกับการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ปรับกิจกรรมให้ลดลงเหมาะสมกับเวลาในการสอน หลังจากนั้นจัดทำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2.2 แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดประสบการณ์ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและตรวจสอบคุณภาพผู้วิจัยสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยศึกษาเอกสาร ตำรา แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การสร้างเครื่องมือวัดทางการศึกษา และหลักการสร้างแบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) เพื่อนำมาสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดในการกำหนดองค์ประกอบของแบบประเมินให้ครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ได้แก่ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล จากนั้นสร้างแบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ พร้อมกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนและการแปลผลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยนำร่างแบบประเมินเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมของภาษา ความชัดเจนของข้อคำถาม และ

ความสอดคล้องระหว่างข้อประเมินกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ก่อนนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำแบบประเมินที่ปรับปรุงแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแผน โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item–Objective Congruence: IOC) ผลการตรวจสอบ พบว่า แบบประเมินมีค่า IOC รายข้ออยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าแบบประเมินมีความเหมาะสมของแผนอยู่ในระดับดีมากและสามารถนำไปใช้ประเมินคุณภาพของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ได้

2.3 แบบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยสร้างแบบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 เพื่อใช้วัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม โดยศึกษาเอกสาร ตำรา แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผลทางการศึกษาปฐมวัย หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 และแนวคิดเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เพื่อนำมาสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดในการกำหนดขอบข่ายของแบบวัดให้ครอบคลุมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ต้องการวัด จากนั้นจึงสร้างแบบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นแบบทดสอบ จำนวน 30 ข้อ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และพัฒนาการของเด็กปฐมวัยผู้วิจัยนำร่างแบบวัดเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมของภาษา ความชัดเจนของข้อคำถาม และความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ก่อนนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำแบบวัดที่ปรับปรุงแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ด้านการวัดและประเมินผลและด้านเทคโนโลยี ตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการศึกษาผลการตรวจสอบพบว่า แบบวัดมีค่า IOC รายข้ออยู่ระหว่าง 0.67–1.00 จึงคัดเลือกข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 15 ข้อ เพื่อนำไปใช้ในการวิจัย จากนั้นผู้วิจัยนำแบบวัดที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพไปทดลองใช้ (Try out) กับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อศึกษาความชัดเจนของข้อคำถาม ความเหมาะสมของภาษา ระยะเวลาในการทำแบบวัด และข้อบกพร่องของเครื่องมือก่อนนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์แล้วจัดทำเป็นแบบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับ ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 โดยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยชี้แจงวัตถุประสงค์และรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และชี้แจ้งวิธีการวัดและประเมินผลให้ผู้เรียนและผู้ปกครองรับทราบ จากนั้นทำการเก็บข้อมูลก่อนการทดลอง (Pre-Test) โดยใช้แบบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์กับนักเรียน หลังจากนั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดประสบการณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวนทั้งหมด 8 หน่วยการเรียนรู้ 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน จำนวน 24 แผน แผนละ 30 นาที หลังจากดำเนินการทดลองเสร็จสิ้น ผู้วิจัยทำการวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังเรียนกับนักเรียน (Post-Test) โดยใช้แบบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์กับนักเรียน และนำคะแนนที่ได้จากแบบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติและเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลก่อนเรียนและหลังเรียน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ประกอบด้วย

4.1 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อศึกษาระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลภายหลังได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม โดยนำค่าเฉลี่ยที่ได้มาแปลความหมายตามเกณฑ์ (บุญชม ศรีสะอาด (2560) ได้แก่ 4.51 – 5.00 ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก

ที่สุด 3.51 – 4.50 ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก 2.51 – 3.50 ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง 1.51 – 2.50 ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับน้อย 1.00 – 1.50 และทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับน้อยที่สุด

4.2 วิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลองด้วยการทดสอบค่า (t- test)

5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการเปรียบเทียบโดยการทดสอบค่าที (t- test)

ผลการวิจัย

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยสามารถจำแนกผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ผลการพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์ด้วยการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาล

ผลการวิจัยพบว่า ได้แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 24 แผน มีเนื้อหาทั้งหมด 8 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สนุกกับตัวเลข หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 รูปร่าง รูปทรง หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 โลกสวยด้วยสีสัน หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 สัตว์น่ารัก หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ผักผลไม้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 กินดี มีสุข หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ของใช้ใกล้ตัว หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 สนุกไปกับของเล่น ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นเตรียมความพร้อม 2) ขั้นนำเสนอความรู้ 3) ขั้นลงมือปฏิบัติ 4) ขั้นสรุปความรู้ 5) ขั้นประยุกต์ใช้ ซึ่งการจัดประสบการณ์จะใช้บอร์ดเกมในขั้นตอนที่ 2 และ 3 และผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดประสบการณ์โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พบว่า โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยผู้วิจัยสามารถจำแนกผลตามตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดประสบการณ์ด้วยการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกมเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาล

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	การแปลผล
ด้านที่ 1 ความสอดคล้องของแผนกับหลักสูตร				
1	จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ มาตรฐานและตัวบ่งชี้ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560	4.67	0.58	มากที่สุด
2	เนื้อหามีความถูกต้องเหมาะสมกับวัยและพัฒนาการของเด็กปฐมวัย	4.67	0.58	มากที่สุด
3	แผนการจัดประสบการณ์ส่งเสริมพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา	4.67	0.58	มากที่สุด

4	องค์ประกอบของแผนการจัดประสบการณ์มีความเชื่อมโยงและสอดคล้องสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ	4.33	0.58	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม		4.58	0.58	มากที่สุด
ด้านที่ 2 จุดประสงค์และสาระการเรียนรู้				
5	จุดประสงค์การเรียนรู้ระบุพฤติกรรมที่สามารถสังเกตและวัดผลได้อย่างชัดเจน	4.33	0.58	มาก
6	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
7	สาระการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับวัยและหลักสูตร	4.33	0.58	มาก
เฉลี่ยรวม		4.44	0.58	มาก
ด้านที่ 3 กิจกรรมการเรียนรู้				
8	กิจกรรมการเรียนรู้มีความต่อเนื่องและเหมาะสมกับระยะเวลาการเรียนรู้ของเด็ก	4.67	0.58	มากที่สุด
9	กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายและน่าสนใจ	5.00	0.00	มากที่สุด
10	กิจกรรมการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	4.67	0.58	มากที่สุด
11	กิจกรรมการเรียนรู้สามารถสร้างแรงจูงใจและความสนุกสนานในการเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
12	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมพัฒนาการด้านต่าง ๆ	4.33	0.58	มาก
13	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	4.33	0.58	มาก
เฉลี่ยรวม		4.61	0.48	มากที่สุด
ด้านที่ 4 สื่อการเรียนรู้				
14	สื่อการเรียนรู้ที่ใช้มีความเหมาะสมกับวัย	4.67	0.47	มากที่สุด
15	สื่อการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	5.00	0.00	มากที่สุด
16	สื่อการเรียนรู้มีความหลากหลาย	4.67	0.47	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม		4.78	0.38	มากที่สุด
ด้านที่ 5 การวัดและประเมินผล				
17	การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.33	0.58	มาก
18	การวัดและประเมินผลมีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.33	0.58	มาก
เฉลี่ยรวม		4.33	0.58	มาก
ด้านที่ 6 ความเป็นไปได้และความเหมาะสมในการนำไปใช้จริง				

19	แผนการจัดประสบการณ์สามารถนำไปใช้ได้จริงในการพัฒนาผู้เรียน	4.67	0.58	มากที่สุด
20	แผนการจัดประสบการณ์ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน	4.33	0.58	มาก
เฉลี่ยรวม		4.40	0.58	มาก
เฉลี่ยรวมทุกด้าน		**4.55**	**0.51**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 1 พบว่า แผนการจัดประสบการณ์ด้วยการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$= 4.55, S.D. = 0.51) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านสื่อการเรียนรู้ ($\bar{x}$= 4.78, S.D. =0.38) รองลงมา คือ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{x}$= 4.61, S.D. =0.48) ด้านความสอดคล้องของแผนกับหลักสูตร ($\bar{x}$= 4.58, S.D. = 0.58) ด้านจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้ ($\bar{x}$= 4.44, S.D. =0.58) ด้านความเป็นไปได้และความเหมาะสมในการนำไปใช้จริง ($\bar{x}$= 4.40, S.D. =0.58) ตามลำดับ ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ ด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{x}$= 4.33, S.D. = 0.58) ตามลำดับ

2. ผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม

ผลการวิจัยพบว่า การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม ผู้วิจัยสามารถจำแนกผลตามตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม แสดงข้อมูลดังตารางที่ 2

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	df	t	sig
ก่อนเรียน	30	45	21.77	1.22	29	71.384*	.000
หลังเรียน	30	45	41.33	1.27			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม พบว่า ก่อนได้รับการจัดประสบการณ์ เด็กอนุบาลมีคะแนน ($\bar{x}$= 21.77, S.D. = 1.22) และหลังได้รับการจัดประสบการณ์มีคะแนน ($\bar{x}$= 41.33, S.D. = 1.27) จากคะแนนเต็ม 45 คะแนน โดยคะแนนเฉลี่ยหลังได้รับการจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนได้รับการจัดประสบการณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า การจัดประสบการณ์โดยใช้การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกมมีส่วนช่วยส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลให้สูงขึ้น

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยและอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาแผนการจัดประสบการณ์ด้วยการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกมเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาล พบว่า แผนการจัดประสบการณ์ด้วยการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$= 4.55, S.D. = 0.51) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านสื่อการเรียนรู้ ($\bar{x}$= 4.78, S.D. =0.38) รองลงมา คือ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{x}$= 4.61, S.D. =0.48) ด้านความสอดคล้องของแผนกับหลักสูตร ($\bar{x}$= 4.58, S.D. = 0.58) ด้านจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้ ($\bar{x}$= 4.44, S.D. =0.58) ด้านความเป็นไปได้และความเหมาะสมในการนำไปใช้จริง ($\bar{x}$= 4.40, S.D. =0.58) ตามลำดับ ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ ด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{x}$= 4.33, S.D. = 0.58) ซึ่งสอดคล้องกับ Tyler (1975) ได้อธิบายไว้ว่า การจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีความสัมพันธ์สอดคล้องกันระหว่างจุดมุ่งหมาย ประสบการณ์การเรียนรู้ และการประเมินผล หากองค์ประกอบดังกล่าวมีความเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ จะช่วยให้การจัดการเรียนรู้สามารถบรรลุเป้าหมายและเกิดประสิทธิภาพต่อผู้เรียน ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับกนกพร บัวแก้ว (2565) และจิราภรณ์ แก้วพรม (2564) พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานได้รับการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับมาก เนื่องจากกิจกรรมมีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างเต็มที่ อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยครั้งนี้แตกต่างจากผลการศึกษาของสุภาวดี และคณะ (2563) พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากองค์ประกอบบางส่วนของแผน เช่น กิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินผล ยังขาดความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่า แผนการจัดประสบการณ์ด้วยการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกมที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในระดับมาก เนื่องจากได้รับการออกแบบให้มีความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบของแผน มีความเหมาะสมกับพัฒนาการและธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย และได้รับการรับรองคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่สนับสนุนให้แผนสามารถนำไปใช้พัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลได้อย่างเหมาะสม

2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม พบว่า เด็กอนุบาลที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกมสามารถส่งเสริมการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากรูปแบบการจัดประสบการณ์ดังกล่าวมีลักษณะสอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยที่เรียนรู้ได้ดีผ่านการเล่น การเคลื่อนไหว การใช้ประสาทสัมผัส และการลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งสอดคล้องกับ Piaget (1969) ได้อธิบายว่า เด็กปฐมวัยเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมผ่านการกระทำและประสบการณ์ตรง โดยเฉพาะการใช้สิ่งเร้าที่เป็นรูปธรรมจะช่วยให้เด็กสามารถพัฒนาความเข้าใจและสร้างมโนทัศน์ได้อย่างเหมาะสมตามวัย นอกจากนี้ การบูรณาการแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานช่วยส่งเสริมให้เด็กเกิดความพร้อมในการเรียนรู้ โดยเน้นการสร้างบรรยากาศที่กระตุ้นความสนใจ การมีส่วนร่วม และการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับ Caine & Caine (1990) เสนอว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพเมื่อผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่มีความหมาย มีความรู้สึกเชื่อมโยงกับสิ่งที่เรียน และมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ รวมทั้งสอดคล้องกับ Jensen (2000) ซึ่งอธิบายว่า การเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหว ใช้

ประสาทสัมผัสหลายด้าน และมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม จะช่วยกระตุ้นการทำงานของสมองและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความคงทน กลไกสำคัญที่ทำให้การจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกมส่งผลต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ คือ การเปิดโอกาสให้เด็กเรียนรู้ผ่านกระบวนการที่เชื่อมโยงระหว่างประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่ โดยกิจกรรมมีการกระตุ้นความสนใจผ่านการเล่น การเคลื่อนไหว และการใช้สื่อที่เป็นรูปธรรม ส่งผลให้เด็กเกิดความพร้อมด้านการรับรู้และการคิด เมื่อเด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงผ่านสถานการณ์ในบอร์ดเกม เด็กจึงสามารถสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดทางคณิตศาสตร์ผ่านกระบวนการสังเกต การเปรียบเทียบ การจำแนก การจัดกลุ่ม และการเรียงลำดับ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาความคิดทางคณิตศาสตร์ในระดับสูงขึ้น (Jensen, 2000) นอกจากนี้ บอร์ดเกมยังเป็นสื่อที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านการเล่นอย่างมีเป้าหมาย เนื่องจากมีองค์ประกอบของกติกา สถานการณ์ปัญหา และการตัดสินใจ ทำให้เด็กได้ฝึกคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และอธิบายเหตุผลจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างการเล่น เด็กจึงไม่ได้เรียนรู้เพียงการจดจำตัวเลขหรือสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ แต่สามารถสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของจำนวน การเปรียบเทียบ และการแก้ปัญหาจากประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม ซึ่งสอดคล้องกับดารารัตน์ อุทัยพยัคฆ์ และคณะ (2568) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โรงเรียนรวมไทยพัฒนา 2 จังหวัดตาก พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมดังกล่าวมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากกิจกรรมเกมการศึกษาตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการเล่น การลงมือปฏิบัติ และการสร้างประสบการณ์ตรง ส่งผลให้เด็กเกิดความเข้าใจเชิงมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นธรรมชาติ ซึ่งสนับสนุนผลการวิจัยครั้งนี้ที่พบว่า การบูรณาการการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกมสามารถพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลได้ ผลการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นยังสามารถอธิบายได้จากลักษณะพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัยที่เรียนรู้ได้ดีที่สุดจากประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม เด็กยังไม่สามารถเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์ที่เป็นนามธรรมได้อย่างสมบูรณ์ การใช้บอร์ดเกมซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ ตัวเลข สัญลักษณ์ และสถานการณ์จำลอง จึงช่วยเปลี่ยนแนวคิดทางคณิตศาสตร์ให้เป็นสิ่งที่เด็กสามารถมองเห็น จับต้อง และปฏิบัติได้จริง ส่งผลให้เด็กสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการสำรวจ ทดลอง และแก้ปัญหา สอดคล้องกับ Piaget (1969) กล่าวไว้ว่า เด็กปฐมวัยสามารถสร้างความรู้จากการลงมือกระทำและประสบการณ์ตรงกับสิ่งแวดล้อม ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่า การจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกมสามารถพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลได้ เนื่องจากเป็นรูปแบบการจัดประสบการณ์ที่สอดคล้องกับกลไกการเรียนรู้ของสมองและพัฒนาการของเด็กปฐมวัย โดยส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้ผ่านการเล่นอย่างมีความหมาย การลงมือปฏิบัติจริง การใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน และการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและสื่อการเรียนรู้ ส่งผลให้เด็กสามารถสร้างความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง พัฒนาการคิดเชิงเหตุผล เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ และมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างเหมาะสมตามวัย

ข้อค้นพบหรือองค์ความรู้ใหม่

การวิจัยครั้งนี้ ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ในรูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกมเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาล ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดประสบการณ์ที่พัฒนาขึ้นจากการบูรณาการแนวคิด Brain-Based Learning กับการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมให้สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กปฐมวัย โดยมุ่งส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ การเล่นอย่างมีเป้าหมาย การมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน การคิดแก้ปัญหา และการสะท้อนผลการเรียนรู้ ภายใต้บรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการทำงานของสมองรูปแบบดังกล่าวประกอบด้วย 5 ขั้นตอนของการจัดประสบการณ์ ได้แก่ 1) ขั้นเตรียมความ

พร้อม 2) ขั้นนำเสนอความรู้ 3) ขั้นลงมือปฏิบัติ 4) ขั้นสรุปความรู้ 5) ขั้นประยุกต์ใช้ ซึ่งทั้งห้าขั้นตอนมีความเชื่อมโยงอย่างเป็นลำดับและสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของสมอง ผลจากการจัดประสบการณ์ตามรูปแบบดังกล่าวส่งเสริมให้เด็กพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ครอบคลุม 3 ทักษะสำคัญ ได้แก่ ทักษะการนับ ทักษะการเปรียบเทียบ และทักษะการจำแนกประเภท โดยเด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง การสังเกต การคิด การลงมือปฏิบัติ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน ส่งผลให้เกิดความเข้าใจเชิงมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับวัย ดังนั้นองค์ความรู้ใหม่จากการวิจัยครั้งนี้จึงสะท้อนว่าการจัดประสบการณ์โดยใช้การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม เป็นรูปแบบการจัดประสบการณ์ที่มีโครงสร้างและกระบวนการชัดเจน สามารถพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลได้อย่างเป็นระบบ และสามารถประยุกต์ใช้เป็นต้นแบบในการออกแบบการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยในบริบทอื่น เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการและธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยได้อย่างเหมาะสม ซึ่งองค์ความรู้ใหม่ที่ค้นพบสามารถสรุปเป็นแผนภาพได้ ดังนี้



แผนภาพที่ 1 รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกมเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาล (สกาวรัตน์ มาลัยล้อม และคณะ, 2569)

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ครูปฐมวัยควรนำรูปแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกมไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยควรดำเนินกิจกรรมตามลำดับขั้นของรูปแบบ เช่น ขั้นเตรียมสมองพร้อมเพื่อสร้างความพร้อมด้านอารมณ์ สมาธิ และความสนใจของเด็กก่อนเข้าสู่การเรียนรู้ ขั้นฝึกปฏิบัติซึ่งเป็นขั้นสำคัญที่เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการเล่น การลงมือปฏิบัติ การสังเกต การเปรียบเทียบ และการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง โดยครูควรเชื่อมโยง

ประสบการณ์เดิมของเด็กกับความรู้ใหม่อย่างเป็นลำดับ เพื่อส่งเสริมการสร้างมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ตามพัฒนาการของเด็กปฐมวัย

1.2 ครูปฐมวัยควรเลือกใช้หรือพัฒนาบอร์ดเกมให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ต้องการพัฒนา โดยเฉพาะทักษะที่ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าสามารถพัฒนาได้จากการจัดประสบการณ์ ได้แก่ การนับจำนวน การเปรียบเทียบจำนวน การจำแนกประเภท โดยควรออกแบบบอร์ดเกมให้มีลักษณะเหมาะสมกับวัย มีอุปกรณ์ที่เป็นรูปธรรม มีกติกาที่เข้าใจง่าย และเปิดโอกาสให้เด็กได้คิด ตัดสินใจ และอธิบายเหตุผลระหว่างการเล่น เพื่อส่งเสริมทั้งทักษะทางคณิตศาสตร์และกระบวนการคิดเชิงเหตุผล

1.3 สถานศึกษาและผู้บริหารควรสนับสนุนการนำรูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกมไปใช้ในระดับปฐมวัย โดยส่งเสริมให้ครูได้รับการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน การออกแบบกิจกรรมตามขั้นตอนของรูปแบบ และการสร้างสื่อบอร์ดเกมที่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก รวมทั้งสนับสนุนทรัพยากรด้านสื่อการเรียนรู้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกมในระยะยาว เพื่อประเมินความคงทนของผลการเรียนรู้ด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย รวมทั้งศึกษาความสามารถในการถ่ายโอนการเรียนรู้และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในบริบทหรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย

2.2 ควรศึกษาปัจจัยหรือองค์ประกอบของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกมที่ส่งผลต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในแต่ละด้าน เช่น ลักษณะของบอร์ดเกม รูปแบบกิจกรรม บทบาทของครู และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน

2.3 ควรดำเนินการวิจัยเชิงเปรียบเทียบประสิทธิผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกมกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้อื่น ๆ ที่มุ่งพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.

กนกพร บัวแก้ว. (2565). การพัฒนารูปแบบการจัดการประสบการณ์ ตามทฤษฎีสมองเป็นฐาน (BBL) ผสานแนวคิดการใช้ปัญญาเป็นฐานในการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ของเด็กปฐมวัย ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1. *วารสารมหาจุฬานาครทรรศน์. 9*(3), 313-326.

จิราภรณ์ แก้วพรม. (2564). *การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย.* มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ฐิติพล ขำประถม. (2558). *บอรดเกมธุรกิจแนวใหม่ที่กำลังเติบโต.* คม ชัด ลึก.

ปาริชาต ชิ้นเจริญ. (2564). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมเป็นฐานที่ส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.* (การค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา). มหาวิทยาลัยนเรศวร: พิษณุโลก.

พรพิไล เลิศวิชา. (2558). *การพลิกโฉมโรงเรียน ป.1 อ่านออก เขียนได้ ใน 1 ปี*. กรุงเทพฯ: สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา.

พิมพจี เย็นอุรา (2562).*การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้.* (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ: กรุงเทพมหานคร.

ดารารัตน์ อุทัยพยัคฆ์ และคณะ. (2568). *การพัฒนาพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่น เกมเบ็ดเตล็ดประกอบสถานการณ์จำลอง*. สาขาวิชา การศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.

ทิศนา แขมมณี. (2560). *ศาสตร์การสอน.องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.* (พิมพ์ครั้งที่ 8). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

โรงเรียนพระหฤทัยสวรรคโลก. (2567). *รายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา (SAR) ปีการศึกษา 2566*. รายงานผลการประเมินพัฒนาการเด็กปฐมวัย ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนพระหฤทัยสวรรคโลก.

วราภรณ์ ลิ้มเปรมวัฒนา และกันตภณ ธรรมวัฒนา. (2560). พฤติกรรมในการเล่นเกมกระดานและองค์ประกอบของปัจจัยทางด้านผลกระทบจากการเล่นของวัยรุ่นในเขตกรุงเทพมหานคร. *วารสารวิจัยสังคม, 40*(2), 107-132.

ศิริพร ศรีจันทะ. (2562). *การสร้างและใช้เกม เพื่อการเรียนรู้แบบ Active Learning สู่ชั้นเรียน : สร้างห้องเรียนยุคใหม่ให้เปี่ยมไปด้วยความสุข*. คณะคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.

สุภาวดี นาคสวัสดิ์ และคณะ. (2563). *การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาครูในยุคดิจิทัล*. *วารสารวิจัยและพัฒนาการศึกษา, 15*(3), 45-60.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สสวท. (2563). *จากการปรับปรุงมาตราฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด.กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์* (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560). กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย (2560). *การพัฒนาเด็กปฐมวัยตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม)*. กรุงเทพฯ. สถาบันแห่งชาติเพื่อการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2565). *คำอธิบายพระราชบัญญัติการพัฒนาเด็กปฐมวัย พ.ศ. 2562*. สืบค้นเมื่อ 5 มีนาคม 2565, จาก http://www.onec.go.th/th.php/book/Bo. สืบค้นเมื่อ 5 มีนาคม 2565, จาก

Bruner, J. S. (1966). *Toward a Theory of Instruction. Cambridge*: Harvard University Press.

Caine, R. N., & Caine, G. (1990). *Understanding a brain-based approach to learning and teaching*. Educational Leadership.

Clements, D. H., & Sarama, J. (2009). *Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectories Approach*. New York: Routledge.

Jensen, E. (2000). *Brain-Based Learning. San Diego*, CA: The Brain Store Publishing.

Lackney,J. A. & Jacobs,P.J. (2002).*Teachers as placemakers Investigating teachers' use of the physical learning environment in instructional design*. (Report). ERIC.

Myrah, G. E., & Erlauer, L. (1999). *The benefits of brain research: One district's story*. The High School Magazine.

OECD (2023). *PISA 2022 results (Volumel): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing.

Play Academy (2017). *Theory of games and economic behavior*. Princeton University Press.

Piaget (1969). *The Psychology of the Child.* Basic Books, New York.

Tyler, Ralph W. (1975). *Basic principles of curriculum and instruction*. Chicago: The University of Chicago Press.