ผลการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

The Effects of Brain – Based Learning Experiences on the Basic Mathematical Skills of Early Childhood Children

นันทิดา ใจมั่น[1], บัณฑิตา อินสมบัติ[2], วไลพร เมฆไตรรัตน์[3]
Nantida Chaimam[1], Bantita Insombat[2], Walaiporn Mektrarat[3]
Corresponding Author E-mail: nanthida1802@gmail.com

Received: 2025-05-20; **Revised:** 2025-11-03; **Accepted:** 2025-11-19

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน 2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนวัดป่าสะแก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 16 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม โดยมีโรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน จำนวน 20 แผน 4 สัปดาห์ 2) แบบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นแบบวัดภาคปฏิบัติ 8 ข้อ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบอันดับที่มีเครื่องหมายกำกับของวิลคอกซัน ผลการวิจัยพบว่า

1) นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การจัดประสบการณ์, แนวคิดสมองเป็นฐาน, ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

[1] นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาหลักสูตรและการสอน, คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
[1] Master of Education students, Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Nakhon Sawan Rajabhat University
[2] อาจารย์ที่ปรึกษา, คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
[2] Advisor, Faculty of Education, Nakhon Sawan Rajabhat University
[3] อาจารย์ที่ปรึกษา, คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
[3] Advisor, Faculty of Education, Nakhon Sawan Rajabhat University

Abstract

The purpose of this research were 1) to compare the basic mathematics skills of early childhood children before and after participating in the Learning Experience Brain - Based Learning. 2) to compare the basic mathematics skills of early childhood student before and after participating in the Learning Experience Brain-Based Learning with criteria 75% of the total score. The research group consisted of 3 year early childhood children 6 students from Pasakae school Suphanburi Province selected though cluster random sampling. The research instruments were 1) A 10-hours Brain-Based Learning lesson plan using the learning Experience Brain - Based Learning. 2) The basic mathematics skills test having 8 items of early childhood ability situational test.

1) The results revealed that the early childhood children who participating in the learning Experience Brain – Based Learning had the basic mathematics skills achievement significantly improved after learning, with a statistical significance level of .05. 2) Their post – learning the basic mathematics skills achievement exceed the 75 percent criterion with statistical significance at the .05 level.

Keywords: Learning Experience, Brain – Based Learning, Basic Mathematical Skills

บทนำ

แผนพัฒนาเด็กปฐมวัย พ.ศ. 2564–2570 มุ่งเน้นให้เด็กทุกคนในช่วงวัยสำคัญนี้ได้รับการดูแลและพัฒนาอย่างรอบด้าน ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ วินัย สังคม และสติปัญญาอย่างมีคุณภาพ เท่าเทียม และต่อเนื่อง โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับศักยภาพและความต้องการของแต่ละบุคคล พร้อมคำนึงถึงความสุขและคุณภาพชีวิตของเด็ก (สำนักงานนโยบายการพัฒนาเด็กปฐมวัย กระทรวงศึกษาธิการ. 2564) แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 ซึ่งกำหนดให้การศึกษาทุกระดับต้องพัฒนาอย่างจริงจัง เพื่อให้เด็กและเยาวชนไทยเติบโตเต็มศักยภาพ โดยเฉพาะเด็กปฐมวัยซึ่งเป็นวัยแห่งการเริ่มต้นและการเรียนรู้ที่รวดเร็ว จำเป็นต้องได้รับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2560) ทั้งนี้ หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พ.ศ. 2560 จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางแก่สถานศึกษาในการจัดการศึกษาให้เหมาะสมกับวัยและความแตกต่างระหว่างบุคคลอย่างมีมาตรฐาน โดยมุ่งเตรียมความพร้อมและวางรากฐานชีวิตแก่เด็กให้เติบโตเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์และมีความสุข การเรียนรู้ในช่วงปฐมวัยเน้นผ่านการเล่น การลงมือทำ และประสบการณ์ตรง เพื่อพัฒนาทักษะสำคัญ เช่น การคิดแก้ปัญหา การคิดรวบยอด และการคิดเชิงเหตุผลทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ โดยจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้สังเกต จำแนก เปรียบเทียบ ทดลอง สนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น รวมถึงการเล่นเกมการศึกษา ทั้งรายกลุ่มและรายบุคคล เพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานที่จำเป็น ได้แก่ การจับคู่ การสังเกต การจำแนกประเภท การเปรียบเทียบ การจัดลำดับ การวัด การนับ และการเรียนรู้เรื่องรูปทรงและขนาด ผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า การเคลื่อนไหว การเล่น และการคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง (กระทรวงศึกษาธิการ. 2560)

คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยถือเป็นความรู้พื้นฐานที่สำคัญ มีบทบาททั้งในการเรียนรู้และการดำเนินชีวิต เด็กที่ได้รับการเตรียมความพร้อมด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และการอ่านมักจะเรียนได้ดีกว่าเมื่อเข้าเรียนระดับประถมศึกษา อีกทั้งยังพบว่าทักษะคณิตศาสตร์สามารถใช้ทำนายความสามารถในอนาคตได้มากที่สุด รองลงมาคือทักษะการอ่านและสมาธิ ดังนั้น การจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยควรอยู่ในรูปแบบกิจกรรมที่บูรณาการเข้ากับกิจวัตรและกิจกรรมประจำวัน ผ่านการเล่น เพื่อให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รวมถึงมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ครูหรือผู้ดูแลเด็กจึงควรจัดประสบการณ์โดยคำนึงถึงความเหมาะสมและความสอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2563) ตามกรอบการเรียนรู้และแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ได้อธิบายว่า การพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ควรเริ่มจากสาระสำคัญพื้นฐานไปสู่สาระที่ซับซ้อนขึ้นตามลำดับ โดยมีลำดับหัวข้อการเรียนรู้ ได้แก่ จำนวน พีชคณิต การวัด เรขาคณิต

สถิติ และความน่าจะเป็น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2563) อย่างไรก็ตาม จากรายงานผลการพัฒนาการเด็กปฐมวัย ปีการศึกษา 2565 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 พบว่า นักเรียนอนุบาลชั้นปีที่ 3 มีระดับพัฒนาการด้านสติปัญญาต่ำกว่าด้านอื่น ๆ จึงได้มีการกำหนดเป้าหมายให้การศึกษาปฐมวัยมุ่งเน้นการพัฒนาทางสติปัญญา เพื่อสร้างรากฐานทักษะคณิตศาสตร์และเชื่อมรอยต่อไปสู่ระดับประถมศึกษา ทั้งนี้ ยังพบว่าเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 3 จำนวนมากยังขาดทักษะพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3. 2565) สำหรับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้ที่เด็กได้รับจากการเรียนรู้เรื่องการจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง การจำแนก การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ ซึ่งเป็น 4 ทักษะหลักที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกำหนดไว้ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับต่อไป

การสอนคณิตศาสตร์ควรกระตุ้นการทำงานของสมองหลายส่วน ได้แก่ ส่วนที่รับภาพ ส่วนที่รับเสียง และส่วนที่รับสัมผัส เพื่อให้การเรียนรู้เกิดขึ้นตามธรรมชาติของสมอง เด็กจะเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้นเมื่อได้สัมผัสและรับรู้จากของจริงหรือวัตถุสามมิติที่มีความหลากหลาย ทั้งสี กลิ่น และรส ซึ่งสิ่งเหล่านี้ช่วยกระตุ้นอารมณ์ ทำให้สมองเรียนรู้ได้ง่ายกว่าการเรียนแบบนามธรรมที่อาศัยเพียงการฟังเสียงบรรยายและการมองเห็นตัวหนังสือบนกระดาน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551) การจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน จึงเน้นให้สมองเรียนรู้ผ่านหลายระบบพร้อมกัน ทั้งการรับรู้ด้วยภาพ เสียง การสัมผัสและการลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งช่วยสร้างความเชื่อมโยงในวงจรความจำ ก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่รวดเร็วขึ้น สมองเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีการท่องจำ การทำซ้ำ และการฝึกทักษะ โดยมีอารมณ์เป็นตัวกระตุ้น อีกทั้งบรรยากาศการเรียนที่ผ่อนคลายและตื่นตัวช่วยให้ผู้เรียนพร้อมที่จะเรียนรู้อย่างมีความสุข (Caine, R. N., & Caine, G., 1997; อ้างถึงใน อัครภูมิ จารุภากร, และพรพิไล เลิศวิชา. 2551) สอดคล้องกับธรรมชาติของคณิตศาสตร์ที่เป็นนามธรรมและต้องอาศัยสัญลักษณ์ การเรียนรู้จึงต้องเน้นการฝึกฝนและการทำซ้ำ เพื่อสร้างวงจรสมองให้แข็งแรงและเกิดความแม่นยำ จุดเชื่อมต่อ (Synapse) ที่เกิดขึ้นในสมองช่วยให้การเข้าใจคณิตศาสตร์ถูกต้อง ชัดเจน และแม่นยำมากยิ่งขึ้น การจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานยังมุ่งให้ผู้เรียนได้นำเสนอด้วยตนเอง คิดอย่างมีระบบ และทบทวนความรู้เดิม จนเกิดวงจรการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น (สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน). 2558) การจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน หมายถึง การนำความรู้เรื่องสมองและธรรมชาติการเรียนรู้มาใช้ในการออกแบบกิจกรรมระหว่างผู้สอนและผู้เรียน การจัดสิ่งแวดล้อม และการใช้สื่อต่าง ๆ โดยเน้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง จนเกิดความเข้าใจ การจดจำ และการนำไปประยุกต์ใช้ เกิดทักษะการใช้เหตุผลและความเข้าใจความสัมพันธ์ในชีวิตทุกมิติ ผลลัพธ์ที่สำคัญคือการสร้างบุคคลที่มีความมั่นคงในตนเอง มีความรู้ และสามารถทำประโยชน์ต่อสังคม (อัครภูมิ จารุภากร, และพรพิไล เลิศวิชา. 2551) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องยังยืนยันถึงประสิทธิภาพของแนวคิดนี้ เช่น วิจิตตรา จันทร์ศิริ (2559) พบว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานของ เจนจิรา เหิมหัก, ธิติกาญจน์ ฐิติโสภณศักดิ์, และสุพิชา พิทยะภัทร์ (2565) ที่พบว่า นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 มีทักษะการรู้ค่าจำนวน 1–5 อยู่ในระดับดีทุกคน คิดเป็นร้อยละ 80–100 เช่นเดียวกับ พัชรีภรณ์ ธิโกศรี (2565) ที่พบว่า เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 3 มีทักษะการจำแนกประเภทสูงขึ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 34.21 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.61 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากเหตุผลและความสำคัญที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่นำการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานมาเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ คือ ทักษะการจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง ทักษะการจำแนก การเปรียบเทียบ และ ทักษะการเรียงลำดับ ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 กลุ่มโรงเรียนในสหวิทยาเขตบ่อกรุ โดยใช้การจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน ซึ่งจะสร้างความแปลกใหม่ในการเรียนรู้ สนุกเพลิดเพลิน เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง เพื่อส่งเสริมความรู้และทักษะคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยยึดประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญาซึ่งกำหนดไว้ในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ได้แก่ ทักษะการจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง ทักษะการจำแนก ทักษะการเปรียบเทียบ และ ทักษะการเรียงลำดับ เพื่อให้เด็กปฐมวัยมีความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่ดียิ่งขึ้น สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ชีวิตประจำวัน และพื้นฐานสำคัญในการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม

การทบทวนวรรณกรรม

1. การจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน

สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน) (2560: 25) อธิบายหลักการเรียนรู้ของสมองปฐมวัยไว้ดังนี้

1.1 สมองเป็นอวัยวะพิเศษ ที่ต้องการทั้งอาหารกายและอาหารใจอย่างเหมาะสมตั้งแต่อยู่ในครรภ์จนถึงวัยชรา เพื่อการเจริญเติบโตและพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้อย่างเต็มที่

1.2 สมองเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีความพร้อมครบ 3 ด้าน ได้แก่

1.2.1 ความพร้อมด้านอารมณ์ เด็กเล็กต้องเปิดสมองส่วน Limbic ก่อนทุกครั้ง

1.2.2 ความพร้อมด้านองค์ความรู้ ต้องไม่ยากเกินระดับพัฒนาการของเด็ก

1.2.3 ความพร้อมด้านพัฒนาการ สมองส่วนหน้ายังเติบโตไม่เต็มที่จึงต้องสอดคล้องกับวัย

1.3 สมองเรียนรู้ได้เต็มที่เมื่อเปิด Limbic System วิธีการเปิดสมอง เช่น นั่งสมาธิ เคลื่อนไหวประกอบเพลง ปรบมือเป็นจังหวะ หรือทำกิจกรรมที่เด็กสนใจ สนุก เพลิดเพลิน

1.4 ความเข้าใจเกิดจากการสัมผัสตรง ผ่านการมอง การฟัง การเคลื่อนไหว และผิวสัมผัสของร่างกาย

1.5 การเรียนรู้โดยไม่ตั้งใจ ในเด็กเล็กเป็นไปได้ง่าย รวดเร็ว แม่นยำ และลึกซึ้งมากกว่าการถูกบังคับ เพราะสมองส่วนหน้าที่ยังพัฒนาไม่เต็มที่ การเรียนรู้จึงต้องเริ่มจากการเปิดสมอง เปิดลิมบิกก่อนเข้าสู่บทเรียนทุกครั้ง

1.6 การเรียนรู้ที่ดีควรผ่านครบ 6 ช่องทาง การเรียนรู้แบบ Active Learning ที่เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง เช่น พูด เขียน ปั้น เคลื่อนไหว ดมกลิ่น ลิ้มรส จะช่วยพัฒนาสมองได้ดีกว่าการเรียนรู้แบบ Passive Learning ที่อาศัยเพียงการฟังบรรยาย

1.7 การจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กที่ดีต้องให้เด็กได้เรียนรู้ครบทั้ง 6 ช่องทาง ได้เพียง 5, 4 หรือ 3 ช่องทาง ยังดีกว่า 1 หรือ 2 Passive Learning คือ เรียนรู้ที่เด็กนั่งฟังแต่ครูบรรยาย Active Learning คือ การเรียนรู้ที่เด็กมีโอกาสลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ลองผิด ลองถูก ได้พูด ได้ขีดเขียน ได้ปั้น ได้แปะ ได้เคลื่อนไหว ได้สัมผัส ได้ดมกลิ่น ได้ลิ้มรส สมองเรียนได้ดีจาก Active Learning มากกว่า Passive Learning

1.8 Brain-Based Learning (BBL) คือการฝึกสมองให้เรียนรู้การแก้ปัญหาอย่างถูกต้องและนำความรู้ไปใช้ได้จริง โดยเริ่มจากปัญหาง่าย ๆ ที่เด็กทำได้ เมื่อเด็กแก้ปัญหาสำเร็จจะเกิดอาหารใจ และมีการหลั่งสารแห่งความสุข (Endorphin) ทำให้เกิดพลังและแรงจูงใจในการเผชิญกับปัญหาที่ซับซ้อนขึ้นในอนาคต

การเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน เป็นกรอบความคิดที่เกิดจากความสนใจของนักประสาทวิทยาและนักการศึกษา ที่มุ่งนำความรู้เกี่ยวกับการทำงานของสมองมาผสานกับการจัดการศึกษา โดยใช้เป็นเครื่องมือในการออกแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาศักยภาพสูงสุดของมนุษย์ในแต่ละช่วงวัย เนื่องจากสมองเป็นอวัยวะสำคัญที่สุดที่มนุษย์ใช้ในการเรียนรู้ นักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญจึงได้ให้คำจำกัดความและแนวทางการประยุกต์ที่แตกต่างกันออกไป

Caine, & Caine (อ้างถึงใน อัครภูมิ จารุภากร, และพรพิไล เลิศวิชา. 2551) ซึ่งเป็นนักการศึกษาที่ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาการเรียนการสอน ได้ประยุกต์ข้อมูลจากการค้นพบทางสมองตลอดกว่า 30 ปี เข้าสู่บริบทการจัดการศึกษา โดยเสนอหลักการเรียนรู้ของสมองและจิตใจ 12 ประการ (Caine & Caine's Brain/Mind Learning Principles) ซึ่งไม่เพียงใช้เป็นแนวทางในการออกแบบการจัดการเรียนการสอน แต่ยังชี้ให้มองกระบวนการเรียนรู้ในมุมใหม่ พร้อมเน้นว่าการปรับเปลี่ยนกรอบความคิดหรือกระบวนทัศน์ (Paradigm) ถือเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะในสังคมยุคปัจจุบันที่ได้ก้าวข้ามจากสังคมอุตสาหกรรมไปแล้ว

หลักการสิบสองประการในการจัดการศึกษาสำหรับสมองและจิตใจ เป็นผลงานสำคัญที่รวบรวมและสังเคราะห์จากองค์ความรู้หลากหลายสาขา ทั้งการวิจัยทางประสาทวิทยา จิตวิทยาการเรียนรู้ ทฤษฎีเกี่ยวกับความเครียด ประเด็นด้านความคิดสร้างสรรค์ ตลอดจนมุมมองทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อการศึกษา รวมถึงแง่คิดที่ได้จากประสบการณ์การสอนในสภาพจริงของสังคม ลักษณะเด่นของหลักการทั้ง 12 ข้อ คือ การนำองค์ความรู้เกี่ยวกับสมองมนุษย์มาเชื่อมโยงและประยุกต์ใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นรูปธรรม ผลลัพธ์ที่สำคัญจะเกิดขึ้นกับครูผู้สอน เมื่อครูมีความเข้าใจ ยึดถือหลักการเหล่านี้เป็นแนวทาง และนำไปใช้จริง จะส่งผลให้วิธีคิด มุมมอง ท่าที และพฤติกรรมการสอนเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ความเปลี่ยนแปลงดังกล่าวที่เกิดขึ้นจากความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและกลายเป็นส่วนหนึ่งของจิตใจ จะทำให้บรรยากาศการเรียนรู้โดยรวมแตกต่างไปในทางที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

Eric, & Liesl (2020) กล่าวว่า การสอนแบบมืออาชีพผู้สอนต้องเรียนรู้เกี่ยวพัฒนาการสมองของตามช่วงวัยของเด็ก โดยการสอนตามแนวคิดสมองเป็นฐานนี้จะช่วยให้ผู้สอนมีเครื่องมือส่งเสริมการทำงานด้านการเรียนรู้ ลดปัญหาด้านระเบียบวินัย และส่งเสริมความสุขในการเรียนรู้ และรวมถึงแนวทางในการเปลี่ยนแปลงห้องเรียนให้มีบรรยากาศที่น่าตื่นเต้นท้าทาย และมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้

Jensen (2000) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดการเชื่อมต่อไปยังสมอง ไม่ว่าจะทางใดก็ตาม ถือเป็นการเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐานโดยเป็นการรวม สหวิทยาต่าง ๆ เช่น เคมี ชีววิทยา ระบบประสาทวิทยา จิตวิทยาสังคมวิทยามาอธิบายกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ โดยเฉพาะความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้กับสมอง เพราะการเรียนรู้บนฐานสมองไม่ได้มุ่งเน้นการออกแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมองอยู่ที่จะออกแบบการเรียนการสอนอย่างไรให้สมองสามารถเรียนรู้ได้ดีที่สุด

Colleen Politano (2000) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐานว่า เป็นหลักปฏิบัติของการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับธรรมชาติของมนุษย์ โดยมุ่งสร้างแรงจูงใจและความมั่นใจแก่ผู้เรียน ถือเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ เห็นว่า การเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน คือการสอนที่สอดคล้องกับธรรมชาติมนุษย์ มุ่งสร้างแรงจูงใจและความมั่นใจแก่ผู้เรียนเพื่อพัฒนาศักยภาพสูงสุด

อัครภูมิ จารุภากร, และพรพิไล เลิศวิชา (2551) ที่กล่าวว่า การเข้าใจสมองช่วยให้ออกแบบกิจกรรม สิ่งแวดล้อม และสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสม เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถสร้างความเข้าใจ การจดจำ และการใช้เหตุผล นำไปสู่การเป็นสมาชิกสังคมที่มั่นคงในตนเองและมีคุณค่าต่อส่วนรวม

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการของสมองเด็ก โดยออกแบบให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ลงมือปฏิบัติและฝึกฝนผ่านกิจกรรมเสริมประสบการณ์ที่หลากหลาย พร้อมทั้งสอดแทรกทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเข้าไปอย่างเหมาะสม ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานไว้ 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นเตรียมความพร้อม 2) ขั้นนำเสนอความรู้ 3) ขั้นฝึกทำ - ฝึกฝน 4) ขั้นสรุปความรู้

2. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

คณิตศาสตร์นับว่ามีความสำคัญและมีความจำเป็นมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับเด็กปฐมวัย แนวคิดต่าง ๆ เกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์จะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ดีต่อไปในอนาคต นักการศึกษาได้กล่าวถึงความหมายของคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยดังนี้

2.1 ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ จากการศึกษาเอกสารวิชาการและงานวิจัย มีผู้กล่าวถึงความหมายของคณิตศาสตร์สำหรับปฐมวัยไว้ดังนี้

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2547) กล่าวว่าคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หมายถึง การเรียนรู้ด้วยการสร้างเสริมประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานสำหรับเด็ก 6 ขวบ ซึ่งต่างจากคณิตศาสตร์สำหรับผู้ใหญ่ คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวน การปฏิบัติเกี่ยวกับจำนวน หน้าที่และความสัมพันธ์ของจำนวน ความเป็นไปได้ และการวัด โดยจะเน้นที่การจัดจำนวนสิ่งต่าง ๆ การเปรียบเทียบ และการเรียนรู้สัญลักษณ์ของคณิตศาสตร์ ซึ่งเด็กจะเรียนรู้ได้จากกิจกรรมปฏิบัติการ

ชมพูนุท จันทรากูร (2549) ได้กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้เบื้องต้นที่เด็กควรได้รับประสบการณ์และฝึกฝนในเรื่องการสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การบอกตำแหน่ง การเรียงลำดับ การนับ และการชั่ง ตวง วัด ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานช่วยเตรียมเด็กให้พร้อมในการเรียนต่อไป

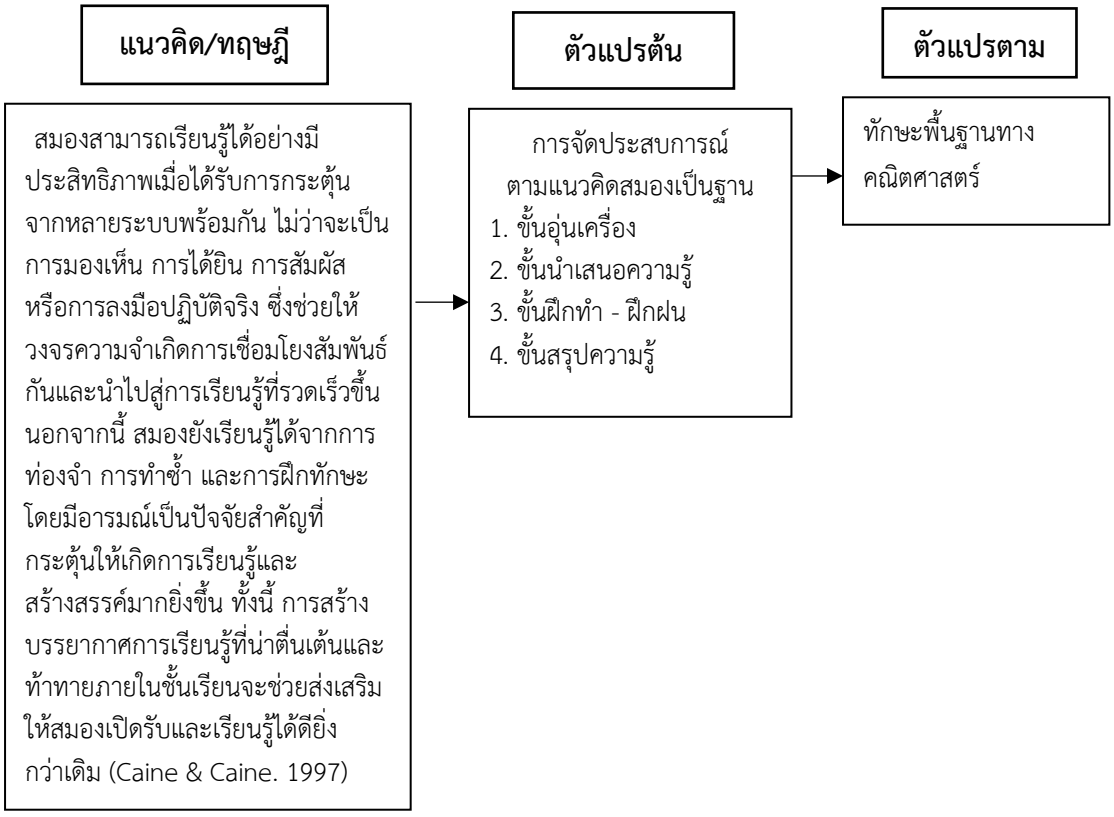
ชญาภา สิงห์มหา (2550) ได้กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้ความสามารถพื้นฐานหรือทักษะเบื้องต้นที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับการสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ ขนาด รูปร่าง การจัดลำดับ การจัดหมวดหมู่ น้ำหนัก การวัดความยาว ความสูง และความสัมพันธ์ต่าง ๆ ซึ่งสอดแทรกอยู่ในกิจวัตรประจำวันของเด็ก เป็นการปูพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับการเรียนในระดับที่สูงขึ้น

ปณิชา มโหสิทธยากร (2553) ได้กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หมายถึง กระบวนการเรียนรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ทั้งด้านการสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียนรู้สัญลักษณ์ของคณิตศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างให้เด็กได้มีโอกาสสร้างความรู้ ความเข้าใจ เรียนรู้จากการปฏิบัติ เป็นการส่งเสริมให้เด็กรู้จักการค้นคว้าและแก้ปัญหา ซึ่งจะเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาที่สูงขึ้น และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

เชวง ซ้อนบุญ (2554) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หมายถึง ประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่เด็กได้รับ โดยอาศัยสถานการณ์และกิจกรรมในชีวิตประจำวันเป็นพื้นฐานในการพัฒนาความรู้และทักษะการเรียนรู้เกี่ยวกับจำนวน และการเรียนรู้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

สรุปได้ว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้เบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ที่เด็กปฐมวัยจำเป็นต้องใช้สำหรับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีความซับซ้อนมากขึ้น โดยทักษะพื้นฐานประกอบด้วย 1) ทักษะการจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง 2) ทักษะการจำแนก 3) ทักษะการเปรียบเทียบ และ 4) ทักษะการเรียงลำดับ

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัย One–Group Pretest–Posttest Design ซึ่งเป็นการวิจัยแบบก่อนการทดลอง (Pre-experimental design) โดยเป็นแผนการวิจัยแบบกลุ่ม (อนุวัติ คูณแก้ว. 2566) การทดลองและการเก็บข้อมูลดำเนินการดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 จากโรงเรียนในกลุ่มสหวิทยาเขตบ่อกรุ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 จำนวน 137 คน จาก 10 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนวัดปากดง โรงเรียนวัดไทรโรงเรียนวัดป่าสะแก โรงเรียนวัดหัวนา โรงเรียนวัดดอนตาล โรงเรียนวัดบ่อกรุ โรงเรียนวัดหนองกระทุ่ม โรงเรียนวัดหนองอิงพิง โรงเรียนวัดหนองนา โรงเรียนวัดอู่ตะเภา รวมจำนวนห้องเรียนทั้งหมด 7 ห้องเรียน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 จำนวน 16 คน จากโรงเรียนวัดป่าสะแก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 จำนวน 1 โรงเรียน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. แผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน จำนวน 20 แผน เวลา 10 ชั่วโมง

แผนการจัดประสบการณ์ทั้ง 20 แผน ได้รับการออกแบบโดยอิงจากหลักการพัฒนาสมองของเด็กปฐมวัย เพื่อให้การเรียนรู้สอดคล้องกับธรรมชาติและกลไกการทำงานของสมองในช่วงวัยดังกล่าว กำหนดเวลาเรียนรวมทั้งสิ้น 10 ชั่วโมง ภายในระยะเวลา 4 สัปดาห์ (สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 30 นาที) โดยแต่ละแผนจะเชื่อมโยงกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญ เช่น การจับคู่ การจำแนก การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ กิจกรรมภายในแผนการเรียนรู้ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ เตรียมความพร้อม นำเสนอความรู้ ฝึกทำ-ฝึกฝน และสรุปความรู้ การใช้สื่อจริงและอุปกรณ์ใกล้ตัว เช่น ของเล่นตัวเลขบล็อกไม้ การ์ดภาพ หรือวัตถุรอบตัว ช่วยให้เด็กเกิดความสนุกสนาน ไม่เบื่อหน่าย และสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้เข้ากับชีวิตประจำวันได้อย่างเป็นรูปธรรม

2. แบบวัดภาคปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ แบบปฏิบัติ จำนวน 8 กิจกรรม

แบบวัดนี้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อประเมินความก้าวหน้าทางทักษะคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยเน้น กิจกรรมเชิงปฏิบัติจริง (Performance Test) รวมทั้งหมด 8 กิจกรรม ครอบคลุมทักษะหลัก 4 ด้าน ได้แก่ การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Correspondence) การจำแนก (Classification) การเปรียบเทียบ (Comparison) การเรียงลำดับ (Sequencing/Ordering) การให้คะแนนใช้ เกณฑ์รูบริก 3 ระดับ เพื่อสะท้อนความสามารถของเด็กอย่างเป็นรูปธรรม ได้แก่ ทำถูกต้องครบถ้วน = 3 คะแนน ทำได้บางส่วน = 2 คะแนน ทำได้น้อยหรือไม่ถูกต้อง = 1 คะแนน นอกจากนี้ แบบวัดยังผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย ทั้งในด้าน ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity: IOC) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ซึ่งได้ค่า RAI = 0.92 อยู่ในระดับสูง แสดงถึงความน่าเชื่อถือและความเหมาะสมของเครื่องมือในการใช้ประเมินทักษะจริงของเด็กปฐมวัย

วิธีรวบรวมข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

1. ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบเบื้องต้นกับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ที่สร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถด้านทักษะทางคณิตศาสตร์ก่อนการทดลอง จากนั้นจึงทำการตรวจสอบและบันทึกคะแนนรายบุคคล ซึ่งคะแนนนี้จะทำหน้าที่เป็นข้อมูลเปรียบเทียบกับผลการทดสอบหลังเรียน

2. ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐานให้กับกลุ่มตัวอย่างอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 4 สัปดาห์ โดยในแต่ละสัปดาห์จัดกิจกรรม 5 วัน วันละ 30 นาที รวมเท่ากับ 2 ชั่วโมง 30 นาทีต่อสัปดาห์ หรือคิดเป็นรวมทั้งสิ้น 10 ชั่วโมง กิจกรรมดังกล่าวถูกออกแบบให้สอดคล้องกับพัฒนาการสมองของเด็กปฐมวัย โดยเน้นการลงมือปฏิบัติจริง การเล่นเชิงการศึกษา และการฝึกทักษะที่เหมาะสมกับวัย เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ภายหลังจากดำเนินการจัดประสบการณ์ครบตามกำหนดแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบกลุ่มตัวอย่างอีกครั้งหนึ่ง โดยใช้แบบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ชุดเดียวกับที่ใช้ก่อนการทดลอง เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบผลลัพธ์ได้อย่างตรงไปตรงมาการตรวจให้คะแนนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้อย่างเป็นมาตรฐานและเท่าเทียม

4. คะแนนที่ได้จากการทดสอบทั้งก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และตรวจสอบว่าการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานมีผลต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหรือไม่ โดยผลการวิเคราะห์จะนำไปสู่การสรุปเชิงวิชาการและการอภิปรายผลต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยมุ่งเน้นการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยทั้งก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน รวมถึงการเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ รายละเอียดการวิเคราะห์มีดังนี้

1. การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน

1.1 นำผลคะแนนจากแบบประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ทำก่อนการจัดประสบการณ์ มาตรวจสอบและบันทึกคะแนนรายบุคคล เพื่อเก็บเป็นข้อมูลเชิงปริมาณเบื้องต้น

1.2 คำนวณค่ากลางของคะแนน โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ทั้งก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ เพื่อแสดงถึงระดับทักษะและการกระจายของคะแนน

1.3 ทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test ซึ่งเหมาะสมกับข้อมูลแบบไม่อิงการแจกแจงปกติ (Non-Parametric Test) และเป็นการเปรียบเทียบค่าคะแนนที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างเดียวกันก่อนและหลังการทดลอง

1.4 แปลผลการทดสอบตามสมมติฐาน โดยพิจารณาระดับนัยสำคัญทางสถิติที่กำหนดไว้ เพื่อสรุปว่าการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานมีผลต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หรือไม่

2. การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม

2.1 นำแบบประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังเรียน มาให้คะแนนและบันทึกผลการทดสอบรายบุคคล

2.2 หาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของผลคะแนนหลังเรียนจากแบบวัดภาคปฏิบัติ เพื่อสะท้อนถึงผลสัมฤทธิ์โดยรวมของกลุ่มตัวอย่าง

2.3 คำนวณคะแนนร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม 24 คะแนน

2.4 ทดสอบความแตกต่างกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม

สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน

ตารางที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	Z	Sig.
ก่อนเรียน	16	24	15.81	2.32	3.536	.00*
หลังเรียน	16	24	21.12	2.39		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน มีค่าเฉลี่ย 15.81 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.32 ขณะที่หลังการเรียนมีค่าเฉลี่ย 21.12 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.39

แสดงให้เห็นว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน มีคะแนนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม

การทดสอบ	n	$\bar{x}$	S.D.	เกณฑ์ร้อยละ 75	Z	Sig
หลังเรียน	16	21.12	1.02	18	3.536	.00*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม พบว่า ค่าเฉลี่ยหลังเรียน มีค่าเท่ากับ 21.12 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานหลังเรียนเท่ากับ 1.02 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเฉลี่ยเกณฑ์ร้อยละ เท่ากับ 18 พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

อภิปรายผล

จากการศึกษา ผลการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยมีรายละเอียดดังนี้

1. การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์ พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานที่ผู้วิจัยได้ประยุกต์ลำดับขั้นตอนกระบวนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน ของสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน) (2558) และพรพิไล เลิศวิชา (2558) โดยมี 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นเตรียมความพร้อม 2) ขั้นนำเสนอความรู้ 3) ขั้นฝึกทำ–ฝึกฝน และ 4) ขั้นสรุปความรู้ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานของ พัชรีภรณ์ ธิโกศรี (2565) ที่ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานต่อทักษะการจำแนกประเภทของเด็กปฐมวัย พบว่า เด็กที่ได้รับกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถด้านทักษะการจำแนกประเภทหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ เจนจิรา เหิมหัก, ธิติกาญจน์ ฐิติโสภณศักดิ์, และสุพิชา พิทยะภัทร์ (2565) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โดยใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยมีคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เช่นกัน ผลดังกล่าวยังสอดคล้องกับ ทิศนา แขมมณี (2545) ที่กล่าวว่าสมองเป็นอวัยวะสำคัญของมนุษย์ทำหน้าที่เสมือนกองบัญชาการควบคุมการทำงานทุกส่วนของร่างกาย อวัยวะต่าง ๆ มีเซลล์สมองควบคุมอย่างเป็นระบบ ดังนั้นการมีสมองที่มีคุณภาพจึงเป็นความปรารถนาสูงสุด และเป้าหมายสำคัญประการหนึ่งของการศึกษาคือการพัฒนาสมองให้มีความสามารถในการคิดได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานสามารถช่วยส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นตามความเหมาะสมกับวัยของเด็ก

2. การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าร้อยละ 75 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ เนื่องจากการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการสมองของเด็ก โดยเด็กจะ

เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง ทำให้เกิดความรู้ควบคู่กับความสุขและความสนุกสนาน จึงไม่รู้สึกเบื่อกับการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ดังที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2563) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้คณิตศาสตร์มีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ ความรู้สึกเชิงคำนวณ ควบคู่กับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ผ่านการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงกับสื่อรูปธรรมและการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์อย่างมีเหตุผล เป็นระบบ และสามารถประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ จากการศึกษาขั้นตอนการจัดกิจกรรมตามแนวคิดสมองเป็นฐาน ผู้วิจัยได้ประยุกต์ลำดับขั้นตอนกระบวนการจัดกิจกรรมโดยใช้สมองเป็นฐานของสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (2560) และพรพิไล เลิศวิชา (2558) ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นเตรียมความพร้อม (Warm-Up) เตรียมความพร้อมให้เด็กพร้อมที่จะเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมเปิดสมอง (Brain Gym) คือ การเคลื่อนไหวร่างกายอย่างง่าย ๆ เพื่อกระตุ้นให้สมองซีกซ้ายและซีกขวาทำงานประสานสัมพันธ์กัน เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของสมอง ให้มีสมาธิ ผ่อนคลาย และตื่นตัว พร้อมที่จะเรียนรู้อย่างมีความสุข 2) ขั้นนำเสนอความรู้ (Present) ทบทวนความรู้เดิมเพื่อเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ ครูนำเสนอเนื้อหาใหม่ผ่านสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจ เช่น สื่อของจริง บัตรภาพ บัตรคำ บัตรตัวเลข ชาร์ตคำกลอน บทเพลง กระดานเคลื่อนที่ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม 3) ขั้นฝึกทำ - ฝึกฝน (Learn - Practice) เปิดโอกาสให้นักเรียนลงมือปฏิบัติและทดลองใช้ความรู้จริง ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การฝึกปฏิบัติจากของจริง การสำรวจและบันทึก การทำใบงาน กิจกรรมสร้างสรรค์ การปั้นดินน้ำมัน การฉีก-ตัด-ปะภาพ การเล่นเกมการศึกษาเพื่อฝึกใช้ความรู้ควบคู่กับการเคลื่อนไหว และ 4) ขั้นสรุปความรู้ (Summary) นำประสบการณ์ทั้งหมดมาสรุปเป็นองค์ความรู้ที่ชัดเจนอีกครั้ง นักเรียนได้โอกาสแก้ไขความผิดพลาดและฝึกซ้ำ ก่อนครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้อย่างครบถ้วน การจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 กระทรวงศึกษาธิการ (2560) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ต้องสอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการและการทำงานของสมองที่เหมาะสมกับอายุ วุฒิภาวะ และระดับพัฒนาการ เพื่อให้เด็กได้พัฒนาเต็มศักยภาพ โดยเด็กจะได้ลงมือกระทำ เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า และคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 จากการจัดกิจกรรม พบว่า ในขั้นฝึกทำ–ฝึกฝน มีเด็กปฐมวัยบางคนทำกิจกรรมเสร็จเร็วกว่านักเรียนคนอื่น ดังนั้นครูควรเตรียมกิจกรรมเสริมระหว่างรอเพื่อน เช่น เกมการศึกษา หรือแบบฝึกหัดเสริมทักษะต่าง ๆ

1.2 จากการทำกิจกรรม พบว่า ในกิจกรรมบริหารสมอง มีเด็กบางคนทำตามแบบเพื่อนไม่ได้หลายครั้ง ดังนั้นครูควรเพิ่มเวลาให้นักเรียนได้ฝึกเพิ่มเติม จัดแยกกลุ่มเพื่อสังเกตและฝึกฝนเด็กอย่างใกล้ชิด เพื่อช่วยส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านกิจกรรมบริหารสมองให้ดียิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการทำวิจัยเพื่อศึกษาว่าการจัดกิจกรรมตามแนวคิดสมองเป็นฐาน สามารถส่งเสริมพัฒนาทักษะด้านอื่น ๆ ได้ เช่น ทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์ และทักษะการคิดแก้ปัญหา

2.2 จากการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมเสริมประสบการณ์แล้ว ควรพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้วยกิจกรรมอื่น ๆ เช่น กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ หรือกิจกรรมเกมการศึกษา

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** กรุงเทพฯ: คุรุสภา.

_____. (2560). **คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560.** กรุงเทพฯ: คุรุสภา.

กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2547). **การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย.** กรุงเทพฯ: เอดิสันเพรส โปรดักส์.

เจนจิรา เหิมหัก, ธิติกาญจน์ ฐิติโสภณศักดิ์, และสุพิชา พิทยะภัทร์. (2565). **การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โดยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน.** กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

ชญาภา สิงห์มหา. (2550). **การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมศิลปะแบบบูรณาการสำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2.** วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ชมพูนุช จันทรากูร. (2549). **ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการประกอบอาหารประเภทขนมไทย.** วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

เชวง ช้อนบุญ. (2554). **การพัฒนารูปแบบการเรียนการเปรียบเทียบ MATH–3C เพื่อพัฒนาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย.** วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

ทิศนา เขมมณี. (2545). **รูปแบบการเรียนการสอน: ทางเลือกที่หลากหลาย.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปณิชา มโนสิทธยากร. (2553). **ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาเน้นเศษส่วนของรูปทรงเรขาคณิต.** วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

พรพิไล เลิศวิชา. (2558). **Roadmap การพลิกโฉมโรงเรียน ป.1 อ่านออกเขียนได้ ใน 1 ปี.** กรุงเทพฯ: สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา.

พัชรีภรณ์ ธิโกศรี. (2565). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะการจำแนกประเภทของเด็กปฐมวัย. **วารสารมจร อุบลปริทรรศน์.** 7(2): 55–68.

วิจิตตรา จันทร์ศิริ. (2559). **การพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย.** ดุษฎีนิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยบูรพา.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2563). **กรอบการเรียนรู้และแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2560.** กรุงเทพฯ: โกโกปริ้นท์.

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3. (2565). **รายงานผลการพัฒนาการของเด็กปฐมวัยประจำปีการศึกษา 2565 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3.** สุพรรณบุรี: ผู้แต่ง.

สำนักงานนโยบายการพัฒนาเด็กปฐมวัย กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). **แผนพัฒนาเด็กปฐมวัย พ.ศ. 2564-2570.** กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิก.

สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน). (2558). **แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามหลักการพัฒนาสมองสำหรับเด็กวัย 3-6 ปี.** [ม.ป.ท.]: ผู้แต่ง.

_____. (2558). **แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามหลักการพัฒนาสมองสำหรับเด็กวัย 7-12 ปี.** กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.

_____. (2560). **แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามหลักการพัฒนาสมอง (Brain-Based Learning).** กรุงเทพฯ: พลัสเพรส.

อนุวัติ คูณแก้ว. (2566). **การเลือกใช้สถิติพื้นฐานและสถิติขั้นสูงสำหรับวิจัย การทดลอง ข้อตกลงเบื้องต้น การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอผลลัพธ์.** กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อัครภูมิ จารุภากร, และพรพิไล เลิศวิชา. (2551). **สมอง เรียน รู้.** กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมอัจฉริยภาพและนวัตกรรมการเรียนรู้.

Caine, R. N., & Caine, G. (1997). **Education on the edge of possibility.** Alexandria, VA: ASCD.

Colleen Politano. (2000). **Brain-based learning with class.** Winnipeg, MB: Portage & Main Press.

Eric, & Liesl. (2020). **Brain-Based Learning: Teaching the Way Students Really Learn**. California: Corwin.

Jensen, E. (2000). **Brain-Based Learning: The New Science of Teaching & Training.** San Diego, CA: The Brain Store.