
การจัดประสบการณ์เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนวัดแสงสรรค์สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 2

ศิริประภา หาญพุด¹, พัฒน์นรี จันทราภิรมย์¹, พรศิริ แสนตุ้ม¹, ประดิษฐา ภาษาประเทศ^{1*}

An Educational Game Experience Management to Improve Mathematical Basic Skill of Kindergarten 3 Students at Wat Saengsan School under Pathum Thani Primary Educational Service Area Office 2

Siraprapa Hanput¹, Patnaree Jantraphirom¹, Pornsiri Santum¹, Praditha Parsapratet^{1*}

1 หลักสูตรสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Curriculum of Early Childhood Education, Faculty of Home Economics Technology, Rajamangala University of Technology
Thanyaburi

* Corresponding author. E-mail address: praditha_p@rmutt.ac.th

Received: 21 August 2023 ; Revised: 19 December 2023 ; Accepted: 26 December 2023

DOI : 10.60101/jhet.2023.638

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นเด็กนักเรียนชายและนักเรียนหญิงอายุ 5-6 ปี กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนวัดแสงสรรค์ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 2 จำนวน 27 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 20-30 นาที รวมทั้งสิ้น 24 ครั้ง การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) แบบแผนการศึกษาแบบ One Group Pretest – Posttest Design

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษานี้ คือ แผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา และแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.80 และแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.26 -0.72 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.22-0.67 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.73 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) แบบข้อมูลลักษณะเกี่ยวเนื่องกัน (Dependent Sample)

ผลการวิจัยพบว่า หลังจากได้รับจากการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนได้รับการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งโดยรวมและรายด้าน ซึ่งแสดงว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังเรียนของเด็กปฐมวัยสูงขึ้นกว่าก่อนทดลอง

คำสำคัญ: การจัดประสบการณ์เกมการศึกษา ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เด็กปฐมวัย

ABSTRACT

The purpose of this study was to compare the mathematical basic skill of kindergarten students before and after an educational game experience. The research sample was 27 male and female students aged 5-6 years old, selected by cluster random sampling, studying in kindergarten 3, semester 2 of the academic year 2019, at Wat Saeng San School, Thanyaburi, Pathum Thani Province, which was under Pathum Thani Primary Educational Service Area Office 2. The time for the experiment was 8 weeks: 3 days per week, 20–30 minutes per day, a total of 24 times. This study was a quasi - experimental research with a one-group pretest-posttest design.

The research instruments were an educational game experience plan and a test to evaluate the mathematical basic skill of kindergarten students. The test showed the index of consistency (IOC) was 0.80, the index of difficulty (p) was 0.26 - 0.72, and discrimination (r) was 0.22-0.67 and the reliability was 0.73. A t-test (Dependent Sample) was used for data analysis.

The results showed that after the educational game experience management, the kindergarten students' mathematical basic skill were higher than before at the statistical significance level .01 in both overall and individual aspects. This indicated that the kindergarten students' mathematical basic skill after school were higher than before.

Keyword: Educational Game Experience, Mathematical Basic Skill, Early Childhood

บทนำ

การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยในช่วง 6 ปีแรกของชีวิตเป็นสิ่งสำคัญมากที่สุด ที่จะส่งผลต่อการวางรากฐานที่สำคัญต่อบุคลิกภาพของเด็กที่จะเติบโตเป็นผู้ใหญ่ เด็กปฐมวัยควรได้รับการอบรมเลี้ยงดูที่เหมาะสมและส่งเสริมพัฒนาการให้ครบทุกด้าน ได้แก่ ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์จิตใจ ด้านสังคมและด้านสติปัญญา ด้วยเหตุผลที่ว่าเด็กปฐมวัยจะเจริญเติบโตเป็นบุคลากรที่เป็นกำลังสำคัญของประเทศชาติในอนาคต การจัดการเรียนการสอนในชั้นอนุบาลเป็นการเตรียมความพร้อมให้เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้าผ่านการคิด การใช้ภาษา การสังเกต การจำแนกและเปรียบเทียบ จำนวน มิติสัมพันธ์ และเวลา ล้วน

เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น วิชาคณิตศาสตร์จึงถูกสอดแทรกเข้าไปในการดำรงชีวิตประจำวันของเด็กปฐมวัยผ่านการเล่น การลงมือปฏิบัติโดยไม่เน้นการท่องจำเนื้อหา เด็กได้ลงมือทดลอง ช่วยพัฒนาการคิด ทำให้เด็กปฐมวัยเข้าใจความสัมพันธ์ ความเหมือน ความแตกต่าง การเปรียบเทียบ การวิเคราะห์ปัญหา ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานทางทางคณิตศาสตร์ เมื่อเข้าใจทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์แล้ว ก็จะสามารถเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางที่เพิ่มขึ้นในเรื่องการรู้จักคาดคะเน จากการพิสูจน์ด้วยตนเองบนพื้นฐานการคิด ทำให้เด็กปฐมวัยมีหลักคิดเป็นระบบอย่างมีเหตุผล ตลอดจนรู้จักการเชื่อมโยงนำไปต่อยอดเกิดความคิดสร้างสรรค์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ. 2563: 2)

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยเป็นเรื่องที่ต้องใช้เทคนิคการสอนเข้ามาช่วยให้การเรียนรู้คณิตศาสตร์ซึ่งมีเนื้อหาที่เป็นนามธรรมเข้าใจยากหากครูปฐมวัยใช้การบรรยายเนื้อหาเพียงอย่างเดียวอาจยากเกินไปสำหรับเด็กในช่วงวัยนี้เพราะมองไม่เห็นวัสดุจับจำนวนไม่ได้ เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์จึงต้องแปลงเนื้อหาเป็นรูปธรรมโดยการผลิตสื่อการสอนที่เป็นวัตถุที่สัมผัสจับต้องได้ สามารถนับจำนวนได้ (กรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 และสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. 2560; สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ. 2553: 2-3) กล่าวถึงการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับปฐมวัย มุ่งหวังให้เด็กทุกคนได้เตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ อันเป็นวิชาพื้นฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับเด็ก ดังนี้ 1) จำนวนและการดำเนินการ จำนวน การรวมกลุ่ม และการแยกกลุ่ม 2) การวัด ความยาว น้ำหนัก ปริมาตร เงิน และเวลา 3) เรขาคณิต ตำแหน่ง ทิศทาง ระยะทาง รูปเรขาคณิตสามมิติและรูปเรขาคณิตสองมิติ 4) พีชคณิต แบบรูปและความสัมพันธ์ 5) การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น การเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอ 6) ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รวมทั้งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ (2563 : 32-44) กล่าวถึงสาระที่ควรเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย มีดังนี้ 1) จำนวนและพีชคณิต ได้แก่ จำนวนและการดำเนินการ แบบรูปและความสัมพันธ์ 2) การวัดและเรขาคณิต ได้แก่ ความยาว น้ำหนัก ปริมาตร เวลา เงิน ตำแหน่ง ทิศทางและระยะทาง รูปเรขาคณิตสามมิติ และรูปเรขาคณิตสองมิติ 3) สถิติและความน่าจะเป็น ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล ซึ่งสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิด ทำให้มนุษย์มีความคิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน ตลอดจนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์วางแผน แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม และคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ โดยการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยนั้นก็มีหลากหลายรูปแบบ ดังนั้นการบูรณาการการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ จึงมีการสร้างสื่อการสอนและจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเล่นทำให้เด็กปฐมวัยซึมซับความรู้ทักษะพื้นฐานทางทางคณิตศาสตร์ที่สนุกท้าทายกระหายใคร่รู้อยากทดลองเล่นเกมการศึกษาต่าง ๆ (ประดิษฐ์ เอกทัศน์ , 2553 ; เบญจวรรณ ขุนทวี , 2557)

การจัดประสบการณ์เกมการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เกมการศึกษาเป็นสื่อกลางระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เป็นแนวทางในการเรียนการสอนที่บูรณาการการเรียนรู้วิชาต่าง ๆ เข้ากับการเล่นหรือกิจกรรมที่เด็ก ๆ สนใจ สำนึกวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2548: 66) กล่าวถึง เกมการศึกษา เป็นเกมที่ช่วยพัฒนาสติปัญญา มีกฎเกณฑ์กติกาต่าง ๆ เด็กสามารถเล่นได้คนเดียว หรือเล่นเป็นกลุ่มได้ ช่วยให้เด็กรู้จักสังเกต คิดหาเหตุผล

และเกิดความคิดรวบยอด เกี่ยวกับ สี รูปร่าง จำนวน ประเภทและความสัมพันธ์เกี่ยวกับพื้นที่ ระยะ เกมการศึกษาเหมาะสมสำหรับเด็กวัย 3-5 ปี เช่นเกมจับคู่ แยกประเภท จัดหมวดหมู่ เรียงลำดับ โดมิโน ลอตโต ภาพตัดต่อ ต่อตามแบบ ฯลฯ เกมการศึกษาเน้นการ让孩子ได้ร่วมทำกิจกรรมและใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ให้ได้มากที่สุด การจัดประสบการณ์เกมการศึกษานั้นถือว่าเป็นการเรียนการสอนที่ตอบสนองต่อ ความต้องการของเด็กช่วงวัยนี้ เด็กจะมีความอยากรู้อยากเล่นอยากลองอยู่แล้ว ผู้สอนจึงควรส่งเสริมการเรียนรู้ในรูปแบบของการใช้สื่อที่เป็นรูปธรรม สามารถจับต้องได้ จะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวัย เข้าใจง่าย และสนุกกับการเรียน สามารถบูรณาการผ่านการเล่นเกมการศึกษาต่าง ๆ ได้ ในงานวิจัยที่ผู้วิจัยได้ศึกษามีการใช้เกมการศึกษาสำหรับการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางการว่ายน้ำของเด็กปฐมวัย และการใช้กิจกรรมต่าง ๆ มาพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ แต่ยังไม่มีการนำการจัดประสบการณ์เกมการศึกษามาพัฒนาสาระมางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย (กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551 : 57)

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสนใจศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาและทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ว่าการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาสามารถพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยได้หรือไม่ ซึ่งผลการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจและเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาปฐมวัย ในการใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ทำให้เด็กปฐมวัยมีพื้นฐานทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในการคิดอย่างเป็นระบบ รู้จักการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการเกิดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ในระดับชั้นที่สูงขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลัง ที่ได้รับการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา

สมมติฐานการวิจัย

หลังจากการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาเด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดประสบการณ์เกมการศึกษา หมายถึง การจัดการเรียนการสอนให้แก่เด็กปฐมวัยโดยใช้สื่อการสอนในรูปแบบเกมหรือของเล่น ซึ่งเด็กจะได้ใช้กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ในการเรียนรู้ และใช้ความคิดในการแก้ปัญหาตามจุดประสงค์ต่าง ๆ ของเกมแต่ละชุด โดยมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นนำ คือ เตรียมความพร้อมด้วยเพลง ครูเป็นผู้สอดแทรกบทเรียนหรือบทสนทนาเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในรูปแบบการบูรณาการเข้ากับหน่วยการเรียนรู้ของแต่ละสัปดาห์

ขั้นสอน คือ ครูและนักเรียนพูดคุยเกี่ยวกับกิจกรรมที่จะปฏิบัติในวันนี้พร้อมข้อตกลงร่วมกันจนทุกคนเข้าใจ จากนั้นจัดประสบการณ์เกมการศึกษาโดยให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมอย่างมากที่สุด ส่งเสริมให้มีการช่วยเหลือร่วมมือกัน ทำกิจกรรมเป็น

กลุ่ม และตามมุมห้อง ให้นักเรียนได้ใช้ทักษะพื้นฐานทางการสังเกต ควบคู่กับการใช้ความรู้เดิมในการทำกิจกรรมโดยมีครูเป็นผู้สาธิตวิธีการทำกิจกรรมให้ดูก่อน

ขั้นสรุป คือ ครูทบทวนเกี่ยวกับโจทย์ในการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาในแต่ละครั้ง เพื่อสรุปเนื้อหาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ได้เรียนรู้ในแต่ละวัน

2. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ก่อให้เกิดพื้นฐานความรู้ที่สามารถใช้ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในระดับขั้นที่สูงขึ้นไปได้ โดยในการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยนั้นจะเน้นในเรื่องการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ผ่านการบูรณาการร่วมกับการเล่นและการใช้สื่อประกอบต่าง ๆ ที่เป็นรูปธรรม สามารถจับต้องได้ โดยมีความสอดคล้องกับหลักการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับขั้นปฐมวัย ตามกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์เด็กปฐมวัย ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์จำนวน 4 ด้าน ได้แก่

2.1 การนับ หมายถึง ความสามารถในการนับเพิ่มทีละหนึ่งตามลำดับ 1 ถึง 20

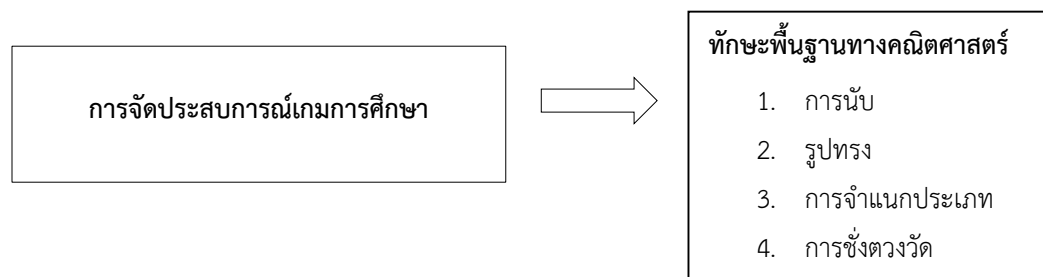
2.2 รูปทรง หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้เกี่ยวกับรูปร่าง และรูปทรงต่าง ๆ เช่น วงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม ทรงกระบอก ทรงลูกบาศก์ เป็นต้น

2.3 การจำแนกประเภท หมายถึง ความสามารถในการแบ่งประเภทของสิ่งต่าง ๆ ว่ามีความเหมือนและต่างกันอย่างไร จนสามารถจำแนกประเภทสิ่งของต่าง ๆ ได้

2.4 การชั่งตวงวัด หมายถึง ความสามารถในการใช้เครื่องมืออย่างใดอย่างหนึ่ง หรือใช้การประมาณอย่างคร่าว ๆ เพื่อแสดงการวัดปริมาณหรือขนาดของวัตถุสิ่งของต่าง ๆ เช่น ความยาว น้ำหนัก ปริมาตร เป็นต้น

3. เด็กปฐมวัย หมายถึง นักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 อายุ 5-6 ปี โรงเรียนวัดแสงสรรค์ จังหวัดปทุมธานี ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2562

กรอบแนวคิดในการวิจัย



วิธีการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) โดยมีแบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest – Posttest Design โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ แนวคิดและทฤษฎีจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาและทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3

2. กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 อายุ 5-6 ปี โรงเรียนวัดแสงสรณ์ จังหวัดปทุมธานี ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2562 จำนวน 3 ห้องเรียน รวมเป็นจำนวน 52 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชายและหญิงระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3/3 อายุ 5-6 ปี โรงเรียนวัดแสงสรณ์ จังหวัดปทุมธานี ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมเป็นจำนวน 27 คน ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.1 การจัดทำแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธราช 2560 (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560) ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) เพื่อนำข้อมูลมาเป็นแนวทางในการเป็นตัวอย่างแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาให้มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้กับเด็กปฐมวัยได้จริง

3.1.2 สร้างแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาโดยกำหนดจุดประสงค์ เนื้อหาการดำเนินการ สื่อการสอน และการประเมินผล รวมทั้งสิ้นจำนวน 24 แผน

3.1.3 นำแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องของกิจกรรมและจุดประสงค์ ขั้นตอนการจัดกิจกรรม สื่อและการประเมิน การวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง IOC มีค่าระหว่าง -1 ถึง 1 ข้อคำถามที่ดีควรมีค่าดัชนีการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ใกล้ 1 สำหรับคะแนนเฉลี่ยที่เป็นที่ยอมรับเท่ากับ 0.50 ขึ้นไป (สุวิมล ติรภานันท์, 2557: 148) การหาคุณภาพของแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา ของการวิจัยมีค่า IOC เท่ากับ 0.80 จากนั้นปรับปรุงแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาตามคำชี้แนะของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ การทำเกมการศึกษาให้มีขนาดเหมาะสมกับการหยิบจับของเด็กปฐมวัย เพื่อการมองเห็นที่ชัด

3.1.4 นำแผนการจัดแผนการประสบการณ์เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 ที่ไม่ใช่ตัวอย่างแต่มีลักษณะใกล้เคียงกับตัวอย่าง จำนวน 20 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของแผนการจัดประสบการณ์แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงให้สมบูรณ์

3.2. สร้างแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 4 เรื่อง ได้แก่ การนับ รูปทรง การจำแนกประเภท การชี้ ตวง วัด จำนวนรวม ข้อ 30 ข้อ

3.2.1 นำแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหาคำถาม และสื่อที่ใช้ในการทดสอบจากนั้นนำแบบทดสอบไปหาคุณภาพโดยวิเคราะห์ความยากง่าย (Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบ ซึ่งมีเกณฑ์การตรวจให้

คะแนนคือ ถ้าผู้เรียนตอบถูก ให้ 1 คะแนน ตอบผิด ให้ 0 คะแนน ในการวิเคราะห์คะแนนรายข้อเพื่อหาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ใช้สัดส่วนเป็น 50% ของกลุ่มตัวอย่าง Try Out เลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป โดยใช้วิธีคำนวณจากสูตร ของวิทย์และซาเบอร์ส (พร้อมพรรณ อุดมสิน. 2538 :147-148 ; อ้างอิงจาก Whitney, D. R. and D. L. Sabers. 1970. Improving Essay Examinations III. Use of Item Analysis) ดังนั้น การหาคุณภาพของแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางทางคณิตศาสตร์ในการวิจัย มีการวิเคราะห์ความยากง่าย (Difficulty) (p) มีค่าเท่ากับ 0.26 -0.72 และวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าเท่ากับ 0.22-0.67 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.73 ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญเสนอให้ปรับใช้แบบทดสอบที่สามารถจับต้องได้ และเป็นสิ่งของที่เด็กมีความคุ้นเคยในชีวิตประจำวัน ประกอบกับการใช้คำสั่งในแบบทดสอบที่ไม่ซับซ้อน สามารถเข้าใจได้ง่าย และปรับลดจำนวนข้อ ให้มีจำนวนเท่ากันทุกด้าน เหลือแบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ

4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ขออนุญาตคุณครูประจำชั้น โรงเรียนวัดแสงสรรค์เพื่อขอเข้าเก็บข้อมูลกับเด็กอนุบาล 3

4.2 ประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้วยแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์กับกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการทดลอง (Pretest) แล้วนำมาตรวจให้คะแนน เก็บข้อมูลคะแนนก่อนการทดลองไว้

4.3 ดำเนินการทดลองตามแผนการแผนการประสบการณ์เกมการศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับกลุ่มตัวอย่างเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน รวมจำนวน 24 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที แผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา แสดงในตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 แผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา

สัปดาห์	วัน	เนื้อหาที่จัดประสบการณ์เกมการศึกษา
	วันพฤหัสบดี	เก็บข้อมูลก่อนการทดลอง (Pre-test)
1	วันอังคาร	รู้จักตัวเลขแสนสนุก
	วันพุธ	เลขนี้มีกี่อัน...?
	วันพฤหัสบดี	ตัวเล็กลูกอยู่หน้า
2	วันอังคาร	นับได้ ง่ายนิดเดียว
	วันพุธ	ทบทวนการนับ
	วันพฤหัสบดี	รูปร่างเป็นอย่างไร?
3	วันอังคาร	รูปร่างชื่ออะไร?
	วันพุธ	ลักษณะเฉพาะตัวของรู
	วันพฤหัสบดี	รูปร่างกลางตัว
4	วันอังคาร	รูปร่างและรูปทรง

	วันพุธ	ลักษณะของรูปทรง
	วันพฤหัสบดี	ชื่อนี้มีรูปทรง
5	วันอังคาร	รูปทรงโยงโย
	วันพุธ	รูปทรงในชีวิตประจำวัน
	วันพฤหัสบดี	ทบทวนรูปทรง
6	วันอังคาร	ความเหมือนและความต่าง
	วันพุธ	สายตาพาเพลิน
	วันพฤหัสบดี	จำแนกแยกสัมผัส
7	วันอังคาร	จำแนกแยกง่ายง่าย
	วันพุธ	ร่างกายวัดได้
	วันพฤหัสบดี	สิ่งของสองอย่างก็วัดได้
8	วันอังคาร	ตราซังพลังสูง
	วันพุธ	ตราซังหรรษา
	วันพฤหัสบดี	ทบทวนการซังดวงวัด
	วันอังคาร - วัน พฤหัสบดี	เก็บข้อมูลหลังการทดลอง (Post-test)

4.4 เมื่อดำเนินการทดลองครบ 8 สัปดาห์แล้ว ประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้วยแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์กับกลุ่มตัวอย่าง หลังการทดลอง (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกับที่ใช้ในการประเมินก่อนการทดลอง (Pretest)

4.5 นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินไปวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานและสรุปผลการวิจัยต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล

5.1 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานด้วย สถิติทดสอบที (t-test แบบ Dependent)

ผลการวิจัย

ผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์รายด้านและโดยรวมทั้ง 4 ด้านระหว่างก่อนและหลังการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา

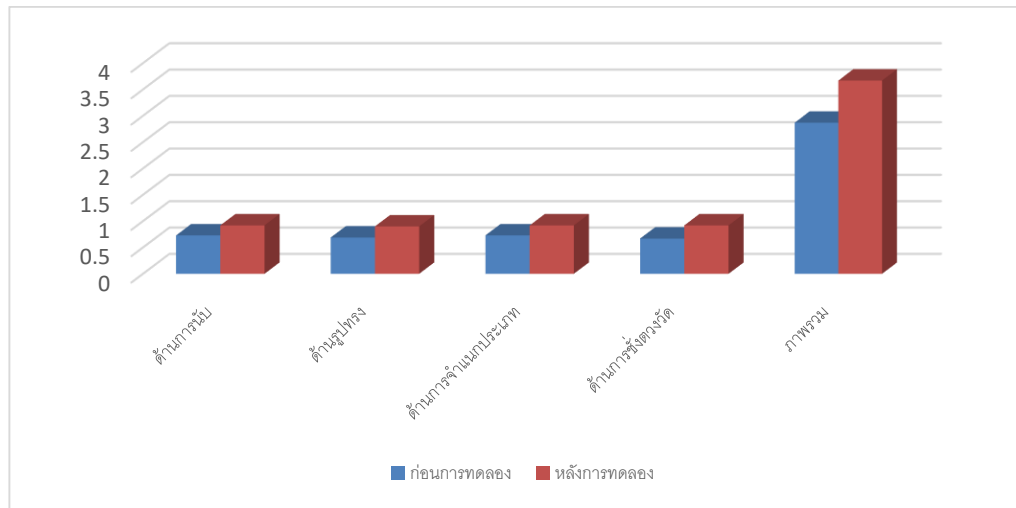
ทักษะพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์	การทดสอบ		ผลต่าง $\bar{x}$	t (df = 26)	Sig. (2-tailed)
	$\bar{x}$ ก่อนจัดประสบการณ์ เกมการศึกษา	$\bar{x}$ หลังจัดประสบการณ์ เกมการศึกษา			
การนับ	0.73	0.92	0.19	5.859**	0.00
รูปทรง	0.69	0.90	0.21	7.632**	0.00
การจำแนกประเภท	0.78	0.93	0.15	5.790**	0.00
การชั่งตวงวัด	0.67	0.92	0.25	8.048**	0.00
โดยรวมทั้ง 4 ด้าน	2.87	3.67	0.80	27.329**	0.00

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างรายด้านก่อนและหลังการทดลอง ได้แก่ 1) ทักษะพื้นฐานทางการนับ คะแนนเฉลี่ยก่อนทดลอง เท่ากับ 0.73 และคะแนนเฉลี่ยหลังทดลอง เท่ากับ 0.92 2) ทักษะพื้นฐานทางรูปทรง คะแนนเฉลี่ยก่อนทดลอง เท่ากับ 0.69 และคะแนนเฉลี่ยหลังทดลอง เท่ากับ 0.90 3) ทักษะพื้นฐานทางการจำแนกประเภท คะแนนเฉลี่ยก่อนทดลอง เท่ากับ 0.78 และคะแนนเฉลี่ยหลังทดลอง เท่ากับ 0.93 4) ทักษะพื้นฐานทางการชั่งตวงวัด คะแนนเฉลี่ยก่อนทดลอง เท่ากับ 0.67 และคะแนนเฉลี่ยหลังทดลอง เท่ากับ 0.92 5) ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวม คะแนนเฉลี่ยก่อนทดลองเท่ากับ 2.87 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 3.67

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนทดสอบก่อนและหลัง การจัดประสบการณ์เกมการศึกษา พบว่า คะแนนทดสอบหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพื่อให้เห็นภาพชัดเจน ผู้วิจัยจึงนำเสนอผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์รายด้านและโดยรวมของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการทดลอง มานำเสนอเป็นแผนภูมิแท่ง ดังแสดงในภาพประกอบ 1



ภาพที่ 1 การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางทางคณิตศาสตร์รายด้านและโดยรวม ระหว่างก่อนและหลังการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา

สรุปผลการวิจัย

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาสูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การอภิปรายผล

1. หลังจากได้รับการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนได้รับการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งโดยรวมและรายด้าน ซึ่งหมายความว่าทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังการทดลองดีขึ้นโดยสามารถอธิบายได้ดังนี้

1.1 เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ทั้งโดยรวมและรายด้าน หลังจากการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา สูงขึ้นกว่าก่อนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา โดยมีการเปลี่ยนแปลงทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นทุกด้านเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมมีคะแนนหลังการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 คะแนน เมื่อพิจารณาจำแนกรายด้าน พบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ด้านการนับ ด้านรูปทรง ด้านการจำแนกประเภท และด้านการชั่งตวงวัด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 0.92 , 0.90 , 0.93 และ 0.92 คะแนน ตามลำดับ

1.1.1 ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการนับ เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการนับก่อนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.73 คะแนน และหลังจากการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา มีค่าเฉลี่ย 0.92 คะแนน สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา มีผลต่างเท่ากับ 0.19 คะแนน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 การจัดประสบการณ์เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์นั้นถึงจะเป็นเรื่องง่ายอย่างการนับเลขหรือการเปรียบเทียบจำนวนก็ยังเป็นเรื่องที่ยากสำหรับเด็กในช่วงวัยนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบแผนการจัดประสบการณ์เกม

การศึกษาให้มีความต่อเนื่องกันเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ต่อเนื่อง และเข้าใจโดยไม่ใช่เพียงการท่องจำ สอดคล้องกับกุลา ตันดิลาชีวะ (2551: 154-155) ที่กล่าวว่า คณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของคนและต้องใช้เสมอ เด็กสนใจการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตั้งแต่เล็ก เด็ก สามารถประเมินขนาดใหญ่เล็กได้ และสามารถสื่อสารกับเพื่อนและผู้ใหญ่ได้ ดังนั้นคณิตศาสตร์ของ เด็กปฐมวัยจึงเป็นความเข้าใจเรื่องจำนวน การปฏิบัติเกี่ยวกับจำนวน หน้าที่และความสัมพันธ์ของ จำนวน ความเป็นไปได้และการวัดทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ซึ่งเด็กจะเรียนรู้ได้

1.1.2 ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านรูปทรง เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านรูปทรง ก่อนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.69 คะแนน และหลังจากการจัดประสบการณ์ เกมการศึกษามีค่าเฉลี่ย 0.90 คะแนน สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา มีผลต่างเท่ากับ 0.21 คะแนนซึ่งมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยในการเรียนรู้รูปทรงนั้น ผู้วิจัยได้ใช้รูปทรงที่เป็น 3 มิติสามารถจับต้องได้ให้เด็กปฐมวัยเรียนรู้หลายครั้ง ทั้งยังนำเกมการศึกษารูปทรง 3 มิติ จัดอยู่ในมุมเกมการศึกษาในห้องเรียนโดยที่เด็กปฐมวัยสามารถเล่นเกมการศึกษาได้ทุกวัน สอดคล้องกับเพียเจท์ (นิตยา ประพุดติกิจ. 2541: 7) ได้กล่าวถึงความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ ตามพัฒนาการทางคณิตศาสตร์ ของเด็กออกเป็น 2 ชนิด คือ ความรู้ทางด้านกายภาพกับความรู้ทางด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์ 1) ความรู้ทางด้านกายภาพ เป็นความรู้ที่ได้จากการใช้ประสาทสัมผัสเป็นความรู้ภายนอกที่เกิดจากการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมโดยตรง 2) ความรู้ด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์เป็นความรู้ที่ได้จากการเชื่อมโยงเข้ากับทฤษฎี โดยการลงมือกระทำจึงเป็นความรู้ที่เกิดขึ้นภายใน หรือเป็นผลสะท้อนที่ได้รับนั่นเอง ความรู้ด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์จะเกิดขึ้นหลังจากที่เด็กได้ลงมือกระทำกิจกรรมโดยอาศัยการเชื่อมโยงจากข้อเท็จจริงที่เห็นไปสู่ความเข้าใจหรือความคิดรวบยอดต่อไป จากการที่เด็กรู้จักใช้เหตุผลนี้เองทำให้เด็กไม่ต้องอาศัยประสาทสัมผัส ในการเรียนรู้เรื่องนามธรรมอีกเมื่อโตขึ้น การที่เด็กจะพัฒนาถึงขั้นสรุปเรื่องต่าง ๆ ได้เองนั้น เด็กจะต้องได้รับประสบการณ์หลาย ๆ อย่างที่ตนเองได้ลงมือปฏิบัติโดยใช้วัสดุอุปกรณ์ สอดคล้องกับ ปณิชา มโนสิทธิากร (2553: 59-61) ได้วิจัยเรื่องทักษะพื้นฐานทางพื้นฐานคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษานั้นเศษส่วนของรูปเรขาคณิต การจัดกิจกรรมเกมการศึกษา เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือเล่นผ่านประสาทสัมผัส เด็กปฐมวัยใช้ทุกส่วนของร่างกายในการทำกิจกรรม เป็นการเรียนรู้ที่ได้ผลดีที่สุดเพราะได้เรียนรู้จากประสบการณ์ที่ตนเองได้ลงมือปฏิบัติ ซึ่งเด็กในวัยนี้ต้องการประสบการณ์ตรงที่เป็นรูปธรรม

1.1.3 ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจำแนกประเภท เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจำแนกประเภทก่อนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.78 คะแนน และหลังจากการจัดประสบการณ์เกมการศึกษามีค่าเฉลี่ย 0.93 คะแนน สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา มีผลต่างเท่ากับ 0.15 คะแนน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะขณะที่จัดประสบการณ์เกมการศึกษาให้กับเด็กปฐมวัย ช่วยพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านการจำแนกประเภท ซึ่งการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาก็ได้เปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทางกายต่าง ๆ ในการจำแนกประเภทของรูปทรงเรขาคณิตตามเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ในแต่ละครั้งของการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา ยกตัวอย่าง ให้นักเรียนจำแนกประเภทตามสี หรือรูปทรงเรขาคณิต ผ่านสื่อเกมการศึกษาที่เป็นรูปธรรม ซึ่งก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ง่ายกับเด็กปฐมวัย ซึ่งสอดคล้องกับ พิจิตรา เกษประดิษฐ์ (2552: 63) ที่ศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยขนมอบ พบว่าด้านการสังเกตและการจำแนกของเด็กปฐมวัยมีระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ก่อนการทดลองอยู่ในระดับพอใช้ คือ ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.15 คะแนน แต่หลังการทดลองเด็กปฐมวัยมีระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี คือ ค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 8.00 คะแนน แสดงว่าในการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยขนม

อบนั้น ได้เปิดโอกาสให้เด็ก ได้เรียนรู้การสังเกตและการจำแนกและได้ลงมือปฏิบัติกับอุปกรณ์และวัตถุจริงโดยครูได้สอดแทรกทักษะการสังเกตและการจำแนกในกิจกรรมคุกกี้แฟนซีโดยการให้เด็กสังเกตผลไม้ที่ทำกิจกรรมและให้เด็กสังเกตวัตถุดิบที่นำมาเหมือนหรือต่างกันอย่างไร

1.1.4 ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านชั่งตวงวัด เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านชั่งตวงวัด ก่อนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.67 คะแนน และหลังจากการจัดประสบการณ์เกมการศึกษามีค่าเฉลี่ย 0.92 คะแนน สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาที่มีผลต่างเท่ากับ 0.25 คะแนน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 การจัดประสบการณ์เกมการศึกษาเพื่อให้เกิดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการชั่งตวงวัดนั้น ถือเป็นหัวข้อที่ค่อนข้างยาก เพราะเด็กยังไม่สามารถเข้าใจเรื่องน้ำหนักได้มากนัก แต่จะตัดสินใจจากเพียงสิ่งที่เห็นว่าสิ่งที่ใหญ่กว่าก็ต้องมีน้ำหนักที่มากกว่าแต่ในความเป็นจริงมีสิ่งของที่มีขนาดใหญ่แต่น้ำหนักเบา และสิ่งที่มีขนาดเล็กแต่น้ำหนักมาก ดังนั้นการใช้เกมการศึกษาเข้ามาช่วยจึงสามารถสร้างองค์ความรู้ได้มากกว่าเพียงการบรรยาย ช่วยในการตัดสินใจแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยให้ไปในแต่ละครั้ง ยกตัวอย่าง การทดลองในสัปดาห์ที่ 7-8 ผู้วิจัยได้ส่งลูกบอล และลูกเทนนิสที่มีรูปทรงกลมขนาดเท่า ๆ กัน ให้นักเรียนลองใช้มือข้างหนึ่งถือลูกบอล และมืออีกข้างหนึ่งถือลูกเทนนิส แล้วถามว่าลูกบอล และลูกเทนนิส อันไหนมีน้ำหนักมากกว่ากัน เด็กจะได้ใช้กล้ามเนื้อและสายตาประสานกัน สังเกตและทดลองยกลูกบอล และลูกเทนนิส เพื่อค้นหาคำตอบ “นักเรียน : มันหนักไม่เท่ากันค่ะ ครู : คิดไว้ในใจนะจะว่าอันไหนหนักกว่ากัน นักเรียน : แต่ผมว่ามันหนักเท่ากันครับ ครู : เด็ก ๆ คิดว่าเราจะรู้ได้ยังไงว่าจริง ๆ แล้วผลไม้อย่างไหนหนักกว่ากัน นักเรียน : เอาไปชั่งค่ะ / ให้ครูบอกครับ / ต้องหลับตาแล้วจับดี ๆ ครับ ครู : เก่งมากค่ะเด็ก ๆ วิธีที่ได้ก็บอกสามารถทำได้หมดเลยละ แต่วันนี้ครูจะขอใช้ตราชั่งในการตัดสินใจ เพราะจะมีตรงกับความเป็นจริงที่สุด นักเรียน : ใช้ยังไงคะครู? / หนูเคยเห็นค่ะ / แม่หนูมีค่ะ ครู : วิธีใช้ เราจะนำสิ่งของมาสองอย่างที่เรากำลังจะชั่งน้ำหนัก มาใส่อย่างและด้านของแขนตราชั่งเด็ก ๆ อย่างลองทำไหมคะ? นักเรียน : หนูอยากทำค่ะ / ผมขอทำครับ”

จากการทดลองจะเห็นได้ว่าเด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้เรื่องการชั่งน้ำหนัก และเรียนรู้ที่จะใช้เครื่องชั่งน้ำหนักมาทดลองชั่งของสองสิ่งเพื่อทดสอบน้ำหนัก และได้พิสูจน์ว่าของที่เด็กสังเกตเห็นว่ามีลักษณะเหมือนกันรูปทรงเดียวกันไม่ได้มีน้ำหนักเท่ากันเสมอไป จึงต้องทดลองชั่งน้ำหนักด้วยวิธีต่าง ๆ การเรียนรู้ของเด็กในครั้งนี้จึงเป็นพื้นฐานคณิตศาสตร์ที่สามารถพัฒนาในระดับขั้นต่อไปได้ สอดคล้องกับการวิจัยของสุภาวณี ลายบัว (2559 : 52) ที่ศึกษาการพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนสาธิตอนุบาลราชวมงคล พบว่า การปฏิบัติกิจกรรมเกมการศึกษา เป็นวิธีการเรียนปนเล่น เป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นกระบวนการเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองอย่างอิสระตามความสนใจสามารถตอบสนองต่อธรรมชาติและสอดคล้องกับพัฒนาการเด็กเป็นอย่างดี เด็กได้ลงมือกระทำและสนุกกับการคิดหาคำตอบในแต่ละเกมโดยอาศัยประสบการณ์ เกมการศึกษาเป็นสื่อที่เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้โดยผ่านการเล่นด้วยตนเอง ดังที่เขวง ช้อนบุญ (2554 : 144-145) กล่าวถึงขั้นตอนการจัดประสบการณ์เรียนรู้ด้วยการกระตุ้นเร้าความสนใจให้เด็กเกิดความต้องการเรียนรู้ สังเกตและเปรียบเทียบสิ่งของต่าง ๆ ฝึกการใช้ความคิดอย่างมีเหตุผล การตัดสินใจแก้ปัญหา การใช้กล้ามเนื้อและตาประสานสัมพันธ์กันซึ่งเป็นพื้นฐานในการเตรียมความพร้อมในการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางพื้นฐานคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยอย่างดียิ่ง ดังนั้นการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาเป็นการกระตุ้นให้เด็กอยากลองอยากเล่นอยากค้นหาคำตอบได้รับความพึงพอใจ ความสนุกสนาน และพบว่าการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถ จึงเป็นพื้นฐานที่จะพัฒนาต่อไปในระดับขั้นที่สูงขึ้น

1.2 เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา มีคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมทั้ง 4 ด้าน ก่อนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษามีค่าเฉลี่ย 2.87 คะแนน หลังจากได้รับการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาส่งผลให้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 คะแนน แสดงว่าการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาสามารถพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยให้เพิ่มขึ้นได้ โดยการอาศัยหลักการบูรณาการเรียนรู้ผ่านการเล่น และเน้นให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ สอดคล้องกับทฤษฎีของดิวอี้ ที่อัมพร ม้าคะนอง (2546 : 2) ได้กล่าวไว้ว่า ทฤษฎีการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของดิวอี้ ประกอบด้วยกฎหรือหลัก 4 ข้อ ที่เกี่ยวข้อง คือ กฎของภาวะสมดุล (the dynamic principle) กฎนี้กล่าวไว้ว่า ความเข้าใจที่แท้จริง ในโมโนทัศน์ใหม่นั้นเป็นพัฒนาการที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน 3 ขั้น คือ ขั้นที่หนึ่ง เป็นขั้นพื้นฐานที่ผู้เรียนประสมกับโมโนทัศน์ในรูปแบบที่ไม่มีโครงสร้างใด ๆ เช่น การที่เด็กเรียนรู้จากของเล่นชิ้นใหม่โดยการเล่นของเล่นนั้น ขั้นที่สอง เป็นขั้นที่ผู้เรียนได้พบกับกิจกรรมที่มีโครงสร้างมากขึ้น ซึ่งเป็นโครงสร้างที่คล้ายคลึงกับโครงสร้างของโมโนทัศน์ที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ ขั้นที่สาม เป็นขั้นที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ที่จะเห็นได้ถึงการนำโมโนทัศน์เหล่านั้นไปใช้ในชีวิตประจำวัน ขั้นตอนทั้งสามเป็นกระบวนการที่ดิวอี้ เรียกว่าวัฏจักรการเรียนรู้ (learning cycle) ซึ่งเป็นสิ่งที่เด็กจะต้องประสบในการเรียนรู้โมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ใหม่ ๆ

จากที่กล่าวมานั้นแสดงให้เห็นว่า การจัดประสบการณ์เกมการศึกษาเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงผ่านการจัดประสบการณ์จากผู้วิจัย โดยเด็กจะมีส่วนร่วมอย่างมากที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ ได้ใช้ประสาทสัมผัสทางร่างกายต่าง ๆ ในการเรียนรู้และพัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเข้าใจ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นได้ และเป็นการปูพื้นฐานกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล และคิดแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง

ดังนั้น การส่งเสริมด้านคณิตศาสตร์สำหรับเด็ก จะใช้สถานการณ์ในชีวิตประจำวันแล้ว ยังต้องอาศัยการเตรียมการและวางแผนอย่างดี เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสค้นคว้าแก้ปัญหา เรียนรู้การพัฒนาความคิดรวบยอด และสิ่งที่สำคัญคณิตศาสตร์ไม่ใช่สิ่งที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางทางคำนวณแต่เพียงอย่างเดียว หรือไม่ได้มีความหมายเพียงตัวเลขสัญลักษณ์เท่านั้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีด้วยความกรุณาอย่างสูงจาก ผู้บริหารโรงเรียนนายอุดม โพธิ์นาแสง ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดแสงสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 2 จังหวัดปทุมธานี ขอกราบขอบพระคุณ คุณครูประจำชั้นอนุบาล 3/3 นางสาวจุฑามาศ สาครรัตน์ รวมทั้งบุคลากรทุกท่านที่กรุณาให้การสนับสนุน ตรวจสอบเอกสารต่าง ๆ และคอยให้คำแนะนำแก้ไข ปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเก็บข้อมูล และอำนวยความสะดวกแก่ผู้วิจัยอย่างยิ่งในการทดลองและเก็บข้อมูลจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี และขอขอบพระคุณผู้ปกครองและนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3/3 โรงเรียนวัดแสงสรรค์ที่ให้ความร่วมมือ

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประดิษฐา ภาษาประเทศ อาจารย์ที่ปรึกษาในการทำวิจัย ท่านได้เสียสละเวลาอันมีค่าเพื่อให้คำปรึกษาคำแนะนำ ข้อคิด และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดีมาโดยตลอดการปฏิบัติงาน และท่านยังเป็นแบบฉบับของอาจารย์ที่ทุ่มเทให้กับศิษย์และงานด้านวิชาการ และขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ประจำสาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ทุกท่านที่ได้กรุณาอบรมสั่งสอนให้ความรู้ตลอดจนประสบการณ์ที่มีค่าทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการเป็นบุคลากรทางการศึกษาศาสตร์ที่มีคุณภาพ

เอกสารอ้างอิง

- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2551). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ : เบิร์น - เบสบุคส์.
- นิตยา ประพฤติกิจ. (2541). *คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮาท์.
- เบญจวรรณ ขุนทวี. (2557). *ผลการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาที่มีต่อความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ชั้นพื้นฐานของเด็กปฐมวัย*. [วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์].
- ปณิชา มโนสิทธิากร. (2553). *ทักษะพื้นฐานทางพื้นฐานคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาเน้นเศษส่วนของรูปเรขาคณิต*. [ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ].
- ประดิษฐ์ เอกทัศน์. (2553). *การพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติสำหรับเตรียมทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย*. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*; ว.มร. ปีที่ 4 ฉบับที่ 2 : พฤษภาคม – สิงหาคม 2553.
- พร้อมพรรณ อุดมสิน. (2538). *การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิจิตรา เกษประดิษฐ์. (2552). *ที่ศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยขนมอบ*. [ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, ลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ].
- สุวิมล ตีรกันันท์. 2551. *การสร้างเครื่องมือวัดตัวแปรในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ : แนวทางสู่การปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุภาวณี ลายบัว. (2559). *รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่องการพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนสาธิตอนุบาลราชวมงคล*. ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ. 2553. *คู่มือกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สสวท. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ. 2563. *กรอบการเรียนรู้และแนวทางการจัดประสบการณ์เรียนรู้ บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560*. กรุงเทพฯ : บริษัท โกโกลีนท์ (ไทยแลนด์) จำกัด.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2548. *คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 (สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี)*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2560. *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. 2560. *มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

อัมพร ม้าคนอง. (2546). คณิตศาสตร์: การสอบและการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.