

ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize ที่มีผล ต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2

The Effects of Educational Game-Based Learning through the Quizalize Website on the Development of Basic Mathematical Skills in Kindergarten 2 Children

ศัญญภัทร์ ตั้งจิตสรเสริญ¹, โศภิชฐ์ สื่อเฉย², ศศิวิมล สุกศล³, มนัส บุญประกอบ⁴

¹โรงเรียนอนุบาลดาร์วิน, siyaphat.fern@gmail.com

²โรงเรียนเทศบาลศรีบุญยานุสรณ์, sopitsuechoey@gmail.com

³โรงเรียนเทศบาลศรีบุญยานุสรณ์, sasiwimon.chompupoo@gmail.com

⁴บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยธนบุรี, manat@thonburi-u.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาพัฒนาการของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize และ 2) เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง คือ เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาลศรีบุญยานุสรณ์ จำนวน 25 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายและใช้เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา และแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนพัฒนาสัมพัทธ์ และวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้ t-test (Dependent Samples)

ผลการวิจัยพบว่า 1) เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize ภาพรวมมีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์เท่ากับ 35.08 % อยู่ในพัฒนาการระดับกลาง และ 2) เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize มีคะแนนผลการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำหลัก: เกมการศึกษา, ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์, เด็กปฐมวัย

Abstract

This research aimed to 1) study the development of basic mathematical skills of kindergarten 2 children who received learning experiences using educational games from the

Quizalize website, and 2) compare the basic mathematical skills of kindergarten 2 children before and after receiving learning experiences using educational games from the Quizalize website. The data were collected from a sample group of 25 early childhood children in Kindergarten 2 at Sriboonyanusorn School, selected by Simple Random Sampling. The research instruments used were the experience plan using educational games and the basic mathematical skills test. The data were analyzed by finding the mean, standard deviation, relative development scores, and analyzing the differences in means using the t-test (Dependent Samples).

The results of the research found that 1) the early childhood children who received learning experiences using educational games from the Quizalize website had a relative development score of 35.08% overall, which was at the middle level of development, and 2) early childhood children who received learning experiences using educational games from the Quizalize website had higher scores on the basic mathematical skills test after the learning experiences than before the learning experience, with statistical significance at the .05 level.

Keywords: Educational Game / Basic Mathematical Skills / kindergarten children

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 เพื่อให้สถานศึกษาหรือสถานพัฒนาเด็กปฐมวัยทุกสังกัดนำหลักสูตรไปใช้ โดยปรับปรุงให้เหมาะสมกับเด็ก สภาพท้องถิ่นและสภาพการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคม และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นหลักสูตรที่มีความเป็นเอกภาพ ยืดหยุ่น มีความเป็นสากล บนพื้นฐานความเป็นไทย สถานศึกษามีส่วนร่วมและมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับบริบทความต้องการของตนเอง เพื่อลดปัญหาคุณภาพเด็กที่จบหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย มีผลการประเมินพัฒนาการในภาพรวมไม่เป็นไปตามสภาพการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่ต้องใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้เข้ามาช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์มีเนื้อหาเป็นนามธรรมที่เข้าใจยาก หากครูปฐมวัยใช้การบรรยายเนื้อหาเพียงอย่างเดียวอาจยากเกินไปสำหรับเด็กในช่วงวัยนี้ เทคนิคการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ดีจึงต้องแปลงเนื้อหานามธรรมออกเป็นรูปธรรมโดยการผลิตสื่อการจัดการเรียนรู้ที่เป็นวัตถุที่สัมผัสจับต้องได้ ผ่านการเล่น การลงมือปฏิบัติโดยไม่เน้นการท่องจำ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), 2563)

จากการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยของผู้วิจัย ปีการศึกษา 2566 พบว่า เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 บางส่วนขาดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการนับ การจัดหรือแยกประเภทของสิ่งต่างๆ การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ จะเป็นผลทำให้ผลการประเมินพัฒนาการทางสติปัญญาด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในภาพรวมต่ำกว่าเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนดไว้ เช่น ตัวบ่งชี้ด้านการนับจำนวนตัวเลข 1-20 มีเด็ก

ปฐมวัยจำนวน 19 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 59.38 ที่ผ่านการทดสอบ และมีเด็กปฐมวัยจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 40.62 ที่ไม่ผ่านการทดสอบตามเกณฑ์ร้อยละ 80 จากเด็กจำนวน 32 คน (โรงเรียนเทศบาลศรีบุญยานุสรณ์, 2566) และจากการสัมภาษณ์ครูที่ปฏิบัติการสอนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาลศรีบุญยานุสรณ์ ต่างให้ความเห็นที่สอดคล้องกันว่าเด็กปฐมวัยควรได้รับการปูพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ตั้งแต่เริ่มต้นเข้าเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 เนื่องจากการเตรียมความพร้อมด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ต้องอาศัยการเตรียมการและวางแผนอย่างดี โดยให้เด็กได้มีโอกาสค้นคว้าแก้ปัญหา เรียนรู้การพัฒนาความคิดรวบยอด และสิ่งที่สำคัญคณิตศาสตร์ไม่ใช่สิ่งที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางคำนวณแต่เพียงอย่างเดียว หรือไม่ได้มีความหมายเพียงตัวเลขสัญลักษณ์เท่านั้น ครูปฐมวัยจึงควรส่งเสริมให้เด็กได้คิดอย่างอิสระบนความสมเหตุสมผล ไม่จำกัดว่าการคิดคำนวณต้องออกมาเพียงคำตอบเดียวหรือมีวิธีการเดียวผ่านการทำกิจกรรมแบบเรียนปนเล่น จึงจะช่วยให้เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ดีเพียงพอตามระดับพัฒนาการในแต่ละช่วงวัย

ดังนั้น เพื่อเป็นการเพิ่มพื้นฐานทางคณิตศาสตร์แก่เด็กปฐมวัยและให้เด็กเรียนรู้ด้วยความสนุกสนาน เกมการศึกษาเป็นกิจกรรมที่กระตุ้นให้เด็กมีความตื่นเต้น ขณะเล่นหรือหลังการเล่นเด็กจะได้เรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ในเวลาเดียวกัน สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ปณิตตา เวียงนนท์ และศิริมาศ โกศลย์พิพัฒน์ (2566) ที่ได้ศึกษาถึง การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้วยการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา โปรแกรมเวิร์ดวอลล์ พบว่า การใช้โปรแกรม Wordwall จะช่วยให้เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้ และมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ดีสมวัย เนื่องจากเด็กได้เรียนรู้และฝึกฝนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อย่างสนุกสนาน เช่นเดียวกับ Quizalize เป็นเว็บไซต์แพลตฟอร์มการสร้างแบบทดสอบออนไลน์ที่สนุกสนาน โดยมีการประมวลผลจากการทดสอบเพื่อตรวจสอบระดับความสามารถของเด็ก เพื่อช่วยให้ครูสามารถกำหนดกิจกรรมติดตามผลที่แตกต่างกันโดยอัตโนมัติเป็นรายบุคคล เพื่อช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของเด็กอย่างเหมาะสม ซึ่งจะเป็นการเตรียมข้อมูลที่จำเป็นแก่เด็กแต่ละกลุ่มไว้ตั้งแต่ก่อนเริ่มทดสอบ ครูสามารถเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้เพิ่มเติมมอบหมายให้แก่เด็กแต่ละระดับความสามารถไว้ และระบบจะมอบหมายแก่เด็กแต่ละกลุ่มทันทีเมื่อจบการทดสอบนั้นๆ (สมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย, 2567) ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำเว็บไซต์ Quizalize มาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือสร้างสื่อเกมการศึกษา และศึกษาถึงการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมจากเว็บไซต์ Quizalize สามารถพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ได้หรือไม่ ซึ่งผลการศึกษาในครั้งนี้ จะเป็นแนวทางการพัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งครูปฐมวัยสามารถทำได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องมีพื้นฐานทางการใช้คอมพิวเตอร์ในระดับสูง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาพัฒนาการของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize

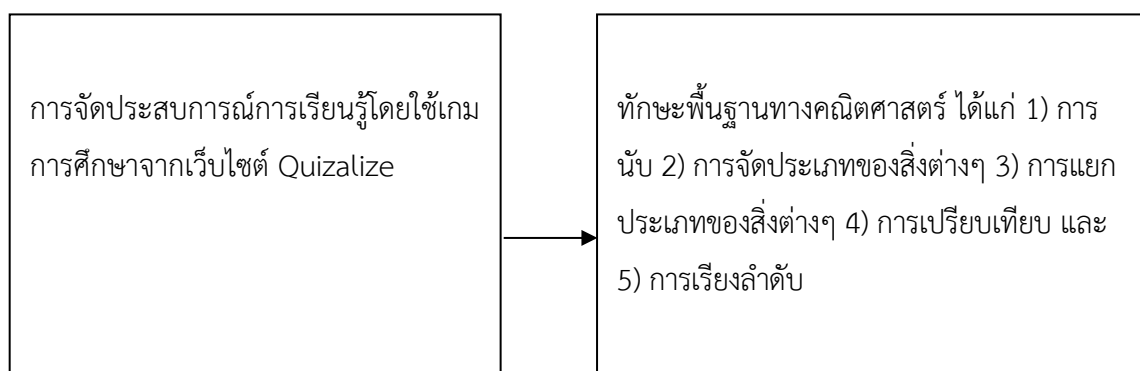
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เด็กปฐมวัยมีระดับพัฒนาการของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ทั้งการนับ การจัดหรือแยกประเภทของสิ่งต่างๆ การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ ที่สูงขึ้น
2. ครูปฐมวัยได้แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ หน่วย สนุกกับตัวเลข และสื่อเกมการศึกษาที่มีคุณภาพเหมาะสมต่อการนำไปใช้พัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในปีการศึกษาต่อไป

กรอบแนวคิด

ผู้วิจัยได้ศึกษากรอบแนวคิดเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาจากโปรแกรม Wordwall ของ ปณิตตา เวียงนนท์ และศิริมาศ โกศลย์พิพัฒน์ (2566) ที่กล่าวว่า การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้เกมการศึกษาจากโปรแกรม Wordwall จะช่วยให้เด็กปฐมวัยมีโอกาสเรียนรู้และฝึกฝนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้อย่างสนุกสนาน และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งโปรแกรม Wordwall จะช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าสนใจและมีสไตล์ที่ต่างไปจากรูปแบบการสอนทั่วไปด้วยการผสมผสานภาพและข้อความในการกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้เด็กเข้าใจในเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ได้ง่าย รวมทั้งแนวคิดเกี่ยวกับขั้นตอนการสอนแบบใช้เกมของ กุลิสรา จิตรชญาวนิช (2562) ที่กล่าวว่า “เกมการศึกษา” ที่มีวัตถุประสงค์มุ่งให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ โดยเปิดโอกาสให้เด็กเป็นผู้เล่นเกม ทำให้ได้รับประสบการณ์ตรง และช่วยให้เด็กได้เรียนรู้เรื่องต่างๆ อย่างสนุกสนาน ซึ่งครูต้องเริ่มจากการชี้แจงวิธีการเล่น และกติกาการเล่น เกม หลังจากนั้นเด็กจะเล่นเกม เมื่อเล่นเกมเสร็จครูและเด็กจะอภิปรายเกี่ยวกับผลการเล่น แสดงดังภาพ 1



ภาพ 1 แนวคิดการดำเนินกิจกรรม

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาลศรีบุญยานุสรณ์ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 5 ห้อง รวมทั้งสิ้นจำนวน 125 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาลศรีบุญยานุสรณ์ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้วิธีการจับสลากรายชื่อเด็กจากรายชื่อทั้งหมดในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 เพื่อให้เด็กทุกคนมีโอกาสได้รับการคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างอย่างเท่าเทียมกัน ผู้วิจัยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 20 ของประชากรทั้งหมด

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ใช้เวลาในการทำกิจกรรมวันละ 30 นาที เป็นเวลา 1 สัปดาห์

เนื้อหา เป็นเนื้อหาที่พัฒนามาจากหน่วย สนุกกับตัวเลข หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 สำหรับเด็กอายุ 3-4 ปี ของโรงเรียนเทศบาลศรีบุญยานุสรณ์ ประกอบด้วยเนื้อหาย่อย 5 เรื่อง รวม 5 คาบเรียน คาบเรียนละ 30 นาที ดังนี้

เรื่องที่ 1 การนับและแสดงจำนวน 1-20

เรื่องที่ 2 การจัดประเภทของสิ่งต่างๆ ผลรวมไม่เกิน 20

เรื่องที่ 3 การแยกประเภทของสิ่งต่างๆ ที่มีกลุ่มย่อยจำนวนไม่เกิน 20

เรื่องที่ 4 การเปรียบเทียบจำนวนของสิ่งต่างๆ

เรื่องที่ 5 การเรียงลำดับของสิ่งต่างๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize

ตัวแปรตาม คือ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 1) การนับ 2) การจัดแยกประเภทของสิ่งต่างๆ 3) การแยกประเภทของสิ่งต่างๆ 4) การเปรียบเทียบ และ 5) การเรียงลำดับ

แบบแผนการทดลอง เป็นแบบ One Group Pretest – Posttest Design

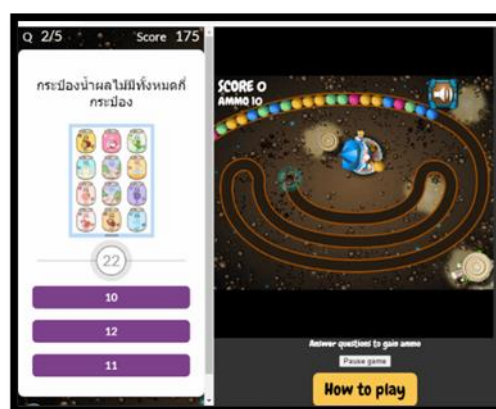
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา หน่วยสนุกกับตัวเลข จำนวน 5 แผน ใช้เวลาในการทำกิจกรรมรวม 5 คาบเรียน คาบเรียนละ 30 นาที โดยผู้วิจัยออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานและสภาพอันพึงประสงค์ที่กำหนดในหลักสูตร คือ มาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ ในตัวบ่งชี้ที่ 10.1 มีความสามารถในการคิดรวบยอด สภาพที่พึงประสงค์ที่ 10.1.1 บอกลักษณะและส่วนประกอบของสิ่งต่างๆ จากการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัส มีประสบการณ์สำคัญ ได้แก่ 1) การนับและแสดงจำนวนตัวเลข 1 – 20 2) การเปรียบเทียบจำนวนของสิ่งต่างๆ 3) การเรียงลำดับของสิ่งต่างๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง และตัวบ่งชี้ที่ 10.2 มีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผล ในสภาพที่พึงประสงค์ที่ 10.2.1 ระบุสาเหตุ หรือผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือการกระทำเมื่อมีผู้ชี้แนะ มีประสบการณ์สำคัญ ได้แก่ 1) การจัดประเภทของสิ่งต่างๆ ผลรวมไม่เกิน

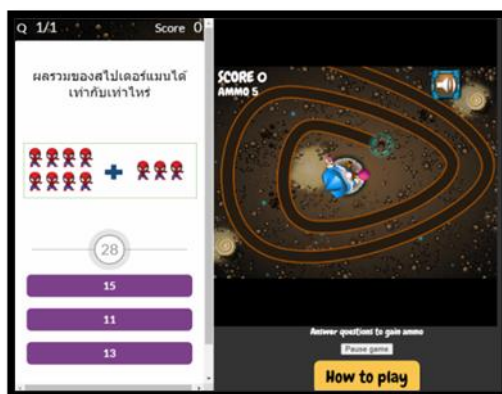
20 2) การแยกประเภทของสิ่งต่างๆ ที่มีกลุ่มย่อยจำนวนไม่เกิน 20 ซึ่งผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาและประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดประสบการณ์ โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2555) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50	เหมาะสมน้อยที่สุด

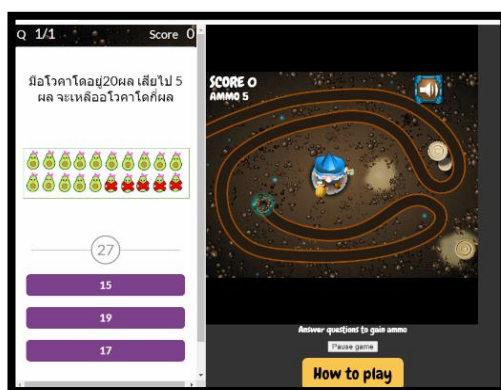
ภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 ระดับเหมาะสมมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายแผน พบว่า แผนการจัดประสบการณ์ที่ 1 เรื่อง การนับและแสดงจำนวน 1-20 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 ระดับเหมาะสมมาก แผนการจัดประสบการณ์ที่ 2 เรื่อง การจัดประเภทของสิ่งต่างๆ ผลรวมไม่เกิน 20 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 ระดับเหมาะสมมาก แผนการจัดประสบการณ์ที่ 3 เรื่อง การแยกประเภทของสิ่งต่างๆ ที่มีกลุ่มย่อยจำนวนไม่เกิน 20 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 ระดับเหมาะสมมาก แผนการจัดประสบการณ์ที่ 4 เรื่อง การเปรียบเทียบจำนวนของสิ่งต่างๆ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 ระดับเหมาะสมมาก และแผนการจัดประสบการณ์ที่ 5 เรื่อง การเรียงลำดับของสิ่งต่างๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 ระดับเหมาะสมมาก ซึ่งทุกแผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้จะใช้สื่อเกมการศึกษา ชุด “เกมตัวเลขหรรษา” จากเว็บไซต์ Quizalize เป็นสื่อประกอบการจัดประสบการณ์เรียนรู้หลัก โดยเด็กปฐมวัยสามารถเล่นผ่านเว็บไซต์ <https://www.quizalize.com> ประกอบด้วยเกมย่อย 5 เกม มีผลการพิจารณาความเหมาะสมของสื่อเกม ภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 ระดับเหมาะสมมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายเกมพบว่า 1) เกมหนูน้อยฝึกนับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.09 ระดับเหมาะสมมาก 2) เกมมารวมกันเถอะ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 ระดับเหมาะสมมาก 3) เกมแยกน้องออกไป มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 ระดับเหมาะสมมาก 4) เกมเปรียบเทียบดูสิ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 ระดับเหมาะสมมาก และ 5) เกมเรียงลำดับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ระดับเหมาะสมมาก แสดงดังภาพ 2 – 6



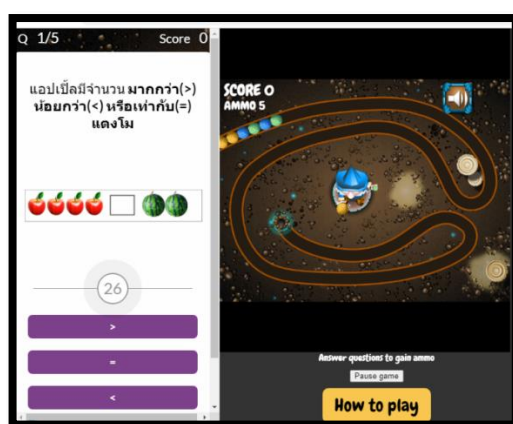
ภาพ 2 เกมหนูน้อยฝึกนับ



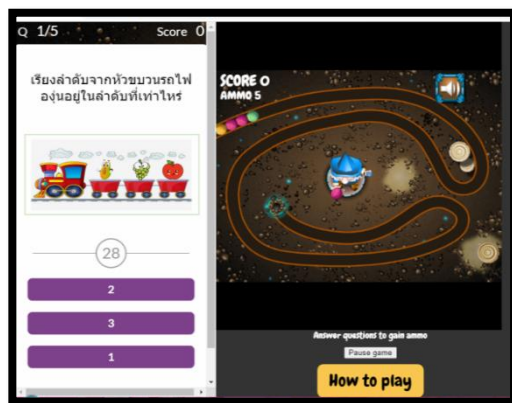
ภาพ 3 เกมมารวมกันเถอะ



ภาพ 4 เกมแยกน้องออกไป



ภาพ 5 เกมเปรียบเทียบคู่สี



ภาพ 6 เกมเรียงลำดับ

2. แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ สำหรับใช้ทดสอบก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ เพื่อวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 5 ทักษะ ได้แก่ 1) การนับ 2) การจัดประเภทของสิ่งต่างๆ 3) การแยกประเภทของสิ่งต่างๆ 4) การเปรียบเทียบ และ 5) การเรียงลำดับ ซึ่งแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้ผ่านการพิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบแต่ละข้อ จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.67-1.00 เมื่อนำไปทดลองใช้ (Try – Out) กับเด็กปฐมวัยที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน พบว่า มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.26-0.75 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.24-0.67 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.76

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขออนุญาตผู้บริหาร และผู้ปกครองเด็กปฐมวัยกลุ่มตัวอย่าง
2. ทำการประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลอง (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ และตรวจให้คะแนน แล้วบันทึกข้อมูลเป็นคะแนนก่อนการทดลอง
3. ดำเนินการทดลองตามแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา หน่วยสนุกกับตัวเลข และใช้เกมตัวเลขหรรษาเป็นสื่อเกมการศึกษา โดยเด็กปฐมวัยกลุ่มตัวอย่างสามารถเล่นผ่านเว็บไซต์ Quizalize ใช้เวลา 1 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 1 คาบเรียน รวม 5 คาบเรียน ในแต่ละคาบเรียนได้ดำเนินการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ขั้นการชี้แจงวิธีการเล่น กติกาการเล่น เกม Quizalize

3.2 ขั้นการเล่น เกม Quizalize

3.3 ขั้นการอภิปรายเกี่ยวกับผลการเล่น และประเมินผลการเรียนรู้

4. เมื่อดำเนินการทดลองเสร็จสิ้นไปแล้ว 2 วัน ประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลอง (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ฉบับเดิมกับที่ใช้ทดสอบก่อนการทดลอง และตรวจให้คะแนน แล้วบันทึกข้อมูลเป็นคะแนนหลังการทดลอง

5. นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยกลุ่มตัวอย่างไปวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ระดับพัฒนาการของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize โดยใช้สูตรการคำนวณหาค่าคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ (Relative gain score) แล้วแปลความหมายคะแนนตามเกณฑ์ระดับพัฒนาการ ซึ่งแบ่งเป็น 4 ระดับ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552) ดังนี้

คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์	ระดับพัฒนาการ
76-100	สูงมาก
51-75	สูง
26-50	กลาง
0-25	ต่ำ

2. การวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize โดยใช้สถิติทดสอบที่แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test for Dependent Samples)

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาพัฒนาการของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize แสดงดัง ตาราง 1

ตาราง 1 แสดงคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ และระดับพัฒนาการของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	คะแนนความแตกต่าง	คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์	ระดับพัฒนาการ
1	8	14	6	50.00	ระดับกลาง
2	7	11	4	30.77	ระดับกลาง
3	8	12	4	33.33	ระดับกลาง

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	คะแนนความแตกต่าง	คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์	ระดับพัฒนาการ
4	5	10	5	33.33	ระดับกลาง
5	4	9	5	31.25	ระดับกลาง
6	6	11	5	35.71	ระดับกลาง
7	7	11	4	30.77	ระดับกลาง
8	9	13	4	36.36	ระดับกลาง
9	11	14	3	33.33	ระดับกลาง
10	10	12	2	20.00	ระดับต้น
11	5	10	5	33.33	ระดับกลาง
12	3	12	9	52.94	ระดับสูง
13	8	12	4	33.33	ระดับกลาง
14	7	11	4	30.77	ระดับกลาง
15	5	10	5	33.33	ระดับกลาง
16	10	13	3	30.00	ระดับกลาง
17	10	12	2	20.00	ระดับต้น
18	8	10	2	16.67	ระดับต้น
19	4	9	5	31.25	ระดับกลาง
20	8	13	5	41.67	ระดับกลาง
21	10	14	4	40.00	ระดับกลาง
22	5	12	7	46.67	ระดับกลาง
23	4	13	9	56.25	ระดับสูง
24	6	10	4	28.57	ระดับกลาง
25	7	11	4	30.77	ระดับกลาง
คะแนนรวม	175	289	114	35.08	ระดับกลาง
$\bar{x}$	7.00	11.56	4.56	-	-
S.D.	2.25	1.50	1.78	-	-

จากตาราง 1 พบว่า คะแนนพัฒนาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ก่อนได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.25 ส่วนหลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 11.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.50 และมีคะแนนเฉลี่ยความต่างเท่ากับ 4.56 แสดงว่าเด็กปฐมวัยมีคะแนนเพิ่มขึ้น 35.08 จาก 100 คะแนน โดยภาพรวมเด็กปฐมวัยมีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์เท่ากับ 35.08 % อยู่ในระดับกลาง

2. ผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize

ตาราง 2 แสดงผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{D}$	S.D. _D	t	p
ก่อนการจัดประสบการณ์	25	7.00	2.25	4.56	1.78	12.80*	0.0000
หลังการจัดประสบการณ์	25	11.56	1.50				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 พบว่า ผลการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยใช้เกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.00 คะแนนจากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.25 และมีคะแนนผลการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 11.56 คะแนนจากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.50 ซึ่งเด็กปฐมวัยมีคะแนนผลการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย

1. เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize ภาพรวมมีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์เท่ากับ 35.08% อยู่ในพัฒนาการระดับกลาง ซึ่งเด็กปฐมวัยส่วนใหญ่มีระดับพัฒนาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับกลาง จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 80 รองลงมา มีพัฒนาการในระดับต้น จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 12 และมีพัฒนาการในระดับสูง จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00

2. เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีคะแนนผลการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize ($\bar{X} = 11.56$, S.D. = 1.50) สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ($\bar{X} = 7.00$, S.D. = 2.25) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

1. จากผลการศึกษาที่พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize ภาพรวมมีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์เท่ากับ 35.08 % อยู่ในพัฒนาการระดับกลาง สะท้อนถึงความก้าวหน้าในความสามารถที่เพิ่มขึ้นของเด็กปฐมวัย ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize เพื่อให้เด็กเกิดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการนับ การจัดหรือแยกประเภทของสิ่งต่างๆ

การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ ถือเป็นทักษะที่ค่อนข้างยาก จึงทำให้มีเด็กจำนวนน้อยที่มีพัฒนาการระดับสูง เพราะเด็กปฐมวัยยังไม่สามารถเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการโดยใช้กระบวนการต่างๆ ในการหาคำตอบได้มากนัก จึงควรให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง เพื่อให้เกิดความเข้าใจในเรื่องนั้นๆ อย่างแท้จริง แล้วให้ฝึกฝนกระทำสิ่งนั้นบ่อยๆ จะช่วยให้เด็กมีพัฒนาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้นตามระดับพัฒนาการของแต่ละบุคคล สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของ ธอร์นไดค์ (Thorndike, อ้างถึงใน ทิศนา แหมมณี, 2566) ที่เชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีถ้าเด็กมีความพร้อมทั้งทางร่างกายและจิตใจ การฝึกหัดหรือการกระทำบ่อยๆ ด้วยความเข้าใจจะทำให้การเรียนรู้นั้นคงทนถาวร ถ้าไม่ได้กระทำซ้ำบ่อยๆ การเรียนรู้จะไม่คงทนถาวร และในที่สุดอาจลืมได้ ความมั่นคงของการเรียนรู้จะเกิดขึ้นหากได้มีการนำไปใช้บ่อยๆ หากไม่มีการนำไปใช้อาจมีการลืมเกิดขึ้นได้ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ วชิร ทองสุข และคณะ (2557) ที่พบว่า การจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ครูผู้สอนมักเป็นคนจัดประสบการณ์เฉพาะในเวลาเรียนในห้องเรียนเท่านั้น เมื่อเด็กกลับไปบ้านจึงขาดการฝึกทักษะให้ต่อเนื่อง ส่งผลให้พัฒนาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กไม่เป็นไปตามที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาในบางประเด็นของ รติยา สีใสสุข (2565) ที่พบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาล 3 หลังการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมเกมการศึกษามีคะแนนสูงขึ้น และมีคะแนนพัฒนาการเท่ากับ 90.28 % อยู่ในพัฒนาการระดับสูง ซึ่งแตกต่างกับจากผลการศึกษาของผู้วิจัยที่มีคะแนนพัฒนาการอยู่ในระดับกลาง

2. จากผลการศึกษาที่พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize มีคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังเรียน ($\bar{X} = 11.56$, S.D. = 1.50) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 7.00$, S.D. = 2.25) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากเกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize เป็นเกมที่สามารถสร้างชุดคำถามได้หลากหลายรูปแบบ ไม่จำกัดจำนวนข้อ ออกแบบคำถามได้อย่างอิสระสามารถใส่รูปภาพ เสียง ตั้งเวลาสำหรับการทดสอบได้ ติดตามความก้าวหน้าและสรุปผลแบบทดสอบของผู้เล่นได้ทันที อีกทั้งมีเกมให้เล่นเพื่อสะสมคะแนน เมื่อผู้เล่นตอบคำถามได้ถูกต้อง ก็จะสามารถเล่นเกมในด้านต่อไปได้ การใช้เกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize จึงช่วยกระตุ้นความสนใจของเด็ก และมีแรงจูงใจในการคิด การทำ และการเรียนรู้ผ่านการเล่นเกมต่อไป ส่งผลให้เด็กมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ ชมพูนุทรา มิ่งมงคล และคณะ (2565) ที่กล่าวว่า กิจกรรมเกมการศึกษาเป็นกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาสติปัญญา ช่วยส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้เป็นพื้นฐานการศึกษา มีกฎกติกาต่างๆ เด็กสามารถเล่นคนเดียวหรือกลุ่มได้ การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กสามารถนำมาสอดแทรกและประยุกต์ใช้กับการจัดการจัดประสบการณ์ผ่านกิจกรรมหลักประจำวันได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ สุภาวิณี ลายบัว (2559) ที่พบว่า การปฏิบัติกิจกรรมเกมการศึกษาของเด็กปฐมวัยนั้นเป็นวิธีการเรียนปนเล่นที่เน้นกระบวนการเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้โดยลงมือปฏิบัติด้วยตนเองอย่างอิสระตามความสนใจ สามารถตอบสนองต่อธรรมชาติ และสอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กได้เป็นอย่างดี เด็กจะสนุกกับการคิดหาคำตอบในแต่ละเกมโดยอาศัยประสบการณ์ของตนเอง เช่นเดียวกับผลการศึกษาของ ทอรั้ง สำเร็จเฟื่องฟู (2558) ที่พบว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลัง

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษามีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการศึกษาที่พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize ส่วนใหญ่มีคะแนนพัฒนาการในระดับกลาง ดังนั้น ครูผู้สอนควรให้เวลากับเด็กในการปรับตัวในการทำกิจกรรมเกมการศึกษาร่วมกัน และเปิดโอกาสให้เด็กได้ทำกิจกรรมเกมการศึกษาที่หลากหลาย มีความซับซ้อนมากขึ้น ตามลำดับความยากง่าย เพื่อให้เด็กได้มีพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ดีเพิ่มมากขึ้น

2. จากผลการศึกษาที่พบว่า เกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize ช่วยให้เด็กปฐมวัยมีคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น ดังนั้น ครูผู้สอนควรเลือกแม่แบบให้เหมาะสมกับการออกแบบเกมการศึกษาที่เร้าความสนใจของเด็กปฐมวัยอย่างที่จะฝึกฝนทักษะพื้นฐานทางคณิตอย่างต่อเนื่อง ไม่เบื่อหน่ายที่จะต้องฝึกฝนซ้ำๆ

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาผลการพัฒนาทักษะด้านอื่นๆ ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาจากเว็บไซต์ Quizalize เช่น การพัฒนาทักษะทางสังคม การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา หรือการพัฒนาทักษะทางภาษา เป็นต้น

2. ควรทำการศึกษาเกมการศึกษาจากเว็บไซต์อื่นๆ เช่น <https://www.matific.com/> หรือ <https://wordwall.net/> ที่เหมาะสมต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เพื่อนำข้อมูลมาเป็นแนวทางต่อยอดให้เด็กปฐมวัยมีพัฒนาการตั้งแต่ระดับสูงขึ้นไป

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560*. ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กุลิสรา จิตรชญาวนิช. (2562). *การจัดการเรียนรู้*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชมพูพราว มิ่งมงคล, อุษาพร เสวกวิ, และ กัลยรัตน์ หล่อมนิพนธ์. (2565). การส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ผ่าน 6 กิจกรรมหลักประจำวันสำหรับเด็กปฐมวัย. *วารสารศึกษาศาสตร์ มมร.*, 10(1), 205-229.
- ทอรุ่ง สำเร็จเฟื่องฟู. (2558). *ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนรินทร์]. ฐานข้อมูลงานวิจัย ThaiLIS.
- ทิตนา แคมมณี. (2566). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 26). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- บุญชม ศรีสะอาด. (2555). *การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ: สถิติเพื่องานวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 5). สุวีริยาสาส์น.
- ปณิศา เวียงนนท์ และศิริมาศ โกศลย์พิพัฒน์. (2566). การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ด้วยการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโปรแกรมเวิร์ดวอล. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง*, 12(2), 64-72.
- รติยา สีสสุข. (2565). การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กนักเรียนชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนบ้านโคกถาวร โดยใช้กิจกรรมเกมการศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์วิทยาลัยนครราชสีมา*, 1(1), 102-113.
- โรงเรียนเทศบาลศรีบุญยานุสรณ์. (2567). รายงานผลการประเมินพัฒนาการของเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาลศรีบุญยานุสรณ์ ปีการศึกษา 2566. ฝ่ายวิชาการ.
- วัชร ทองสุข, จุไรรัตน์ อาจแก้ว, และ พงษ์ศักดิ์ ศรีจันทร์. (2557). การวิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาลท่าลี่ อำเภอน้ำขุ่น จังหวัดเลย สังกัดองค์กรปกครองท้องถิ่น. *วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย*, 9(29), 1-10.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2552). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม* (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2563). *กรอบการเรียนรู้และแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ ในระดับปฐมวัยตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560*. โกโภรินทร์.
- สมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย. (2567, 5 ตุลาคม). Quizalize. <http://www.https://active-learning.thailandpod.org/digital-tools/quizalize>.
- สุภาวณี ลายบัว. (2559). *การพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนสาธิตอนุบาลราชวมงคล* (รายงานการวิจัย). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.