

ผลการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาที่มีต่อความสามารถ ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย*

สุพิชญ์ ทนทาน¹

วไลพร เมฆไตรรัตน์² สิริพร ปาณางษ์³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย 2) เพื่อศึกษาจำนวนเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาที่มีต่อความสามารถทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม 3) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ เด็กปฐมวัย อายุระหว่าง 4-5 ปี ที่กำลังศึกษาในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนบ้านดงเย็น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 จำนวน 11 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา จำนวน 20 แผน 2) แบบทดสอบภาคปฏิบัติวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ ด้านการวัด มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.74 ด้านการเปรียบเทียบ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.77 ด้านการเรียงลำดับ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.76 สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ ไคสแควร์ (Chi-square) และการทดสอบของ Wilcoxon

ผลการวิจัยพบว่า

1. เด็กปฐมวัย จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 100 มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับดี
2. เด็กปฐมวัย ร้อยละ 100 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05
3. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยหลังการจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

คำสำคัญ: เกมการศึกษา, การจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา, ความสามารถทางคณิตศาสตร์

* วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, 2559

¹ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, E-mail: tragkoolkhaw@gmail.com

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

³ อาจารย์, คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์



The Effect of Experience Management by Using Educational Games on Mathematical Ability of Early Childhood Students^{*}

Supitcha Tontan¹

Walaiporn Mektrairat² Siriporn Panawong³

Abstract

The objectives of this research were 1) to study the mathematical abilities of early childhood students, 2) to study the number of early childhood students who have been experienced by using educational game on mathematical ability and passed the standard of criteria at 70 percent of the total scores, 3) to compare the mathematical ability of early childhood students before and after experience of using educational games. The sample group in this research was early childhood students at the aged of 4 to 5 years who are studying in the kindergarten years 1 at Bandonyen School, under the Office of Primary Educational Service Area Kamphaeng phet 2. This research was conducted in first semester, academic year 2558 by 11 early childhood students were selected by the cluster random sampling technique. The research instruments used include: 1) the 20 lesson plans of using educational games in experiential learning management and 2) a practical test to measure mathematical abilities with the measurement reliability coefficient of 0.74, comparison reliability coefficient of 0.77 and sorting reliability coefficient of 0.76. The statistics used for the analysis was percentage, standard deviation (S.D) and the statistics used in testing hypothesis was chi-square and Wilcoxon Signed-Rank test.

The results showed that:

1. The 11 early childhood students (100 percent) have the level of mathematical ability at a good level.
2. The total early childhood students (100 percent) who have been experienced by using educational games passed over 70 percent of the full score of mathematical ability test with the 0.05 level of significance.
3. The early childhood students who have been taught by using educational games have higher scores on the posttest of mathematical abilities than those of the pretest with the level of statistical significance at .05.

Keywords: Educational Game, Experience management by Using Educational Game, Mathematical Ability

^{*} Research Article from thesis for the Master of Education Degree, Curriculum and Instruction Program, Nakhon Sawan Rajabhat University, Thailand, 2015

¹ Student in Master of Education degree program Curriculum and Instruction, Nakhon Sawan Rajabhat University, E-mail: tragkoolkhaw@gmail.com

² Assistant Professor, Faculty of Education, Nakhon Sawan Rajabhat University

³ Lecturer, Faculty of Education, Nakhonsawan Rajabhat University

ความสำคัญและปัญหาการวิจัย

การจัดการศึกษาเด็กปฐมวัยเป็นการพัฒนาเด็กตั้งแต่แรกเกิดถึง 5 ปี บนพื้นฐานการอบรมเลี้ยงดู และการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่สนองต่อธรรมชาติ และพัฒนาการของเด็กแต่ละคนตามศักยภาพ ภายใต้บริบทสังคม วัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่ ด้วยความรัก ความเอื้ออาทร ความเข้าใจของทุกคน เพื่อสร้างรากฐานคุณภาพชีวิตให้เด็กพัฒนาไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เกิดคุณค่าต่อตนเองและสังคม การจัดประสบการณ์ให้เด็กจะต้องยึดหลักการอบรมเลี้ยงดูควบคู่กับการให้การศึกษาโดยต้องคำนึงถึงความสนใจและความต้องการของเด็ก พัฒนาเด็กทุกด้าน 3 อย่างสมดุลโดยจัดกิจกรรมที่หลากหลาย บูรณาการผ่านการเล่น และกิจกรรมที่เป็นประสบการณ์ตรง ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า เหมาะสมกับวัย ความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อให้เด็กแต่ละคนมีโอกาสพัฒนาตนเองตามลำดับขั้นของพัฒนาการสูงสุดตามศักยภาพ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุข เป็นคนดีและคนเก่งของสังคม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2547, น. 5, 8)

การส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัย ต้องจัดกิจกรรมให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติ ได้คิด และเรียนด้วยความเพลิดเพลิน เช่น เรียนจากเกม ฝึกให้เด็กรู้จักการเปรียบเทียบ เรียงลำดับ นับ เปรียบลด จัดพวก จำแนก จัดรูปแบบ ชี้แนะหนัก จากการเล่นหรือสัมผัสด้วยการตระหนักถึงสิ่งที่กำลังปฏิบัติไปสู่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2551, น. 160) ซึ่งสอดคล้องกับ อัญชลี ไสยวรรณ (2553, น. 1) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็ก ควรเน้นให้เด็กได้คิดและเรียนรู้ด้วยปฏิบัติจริง ผ่านประสาทสัมผัส สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน และเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมจะช่วยพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์และความคิดรวบยอดได้ดีขึ้น ซึ่งครูผู้สอนต้องจัดประสบการณ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติโดยใช้สื่อของจริง ใช้การสังเกต การเปรียบเทียบ การจัดกลุ่ม การจำแนก การคาดคะเน การใช้เครื่องมือ การบันทึกและสรุป เปิดโอกาสให้เด็กมีอิสระในการคิด เด็กจะได้ประโยชน์จากการเรียนรู้ด้วยตนเองมากกว่าการเรียนรู้ด้วยการบอกเล่า หรือการสรุปของครูผู้สอน ซึ่งเป็นการสร้างเจตคติที่ดีให้เด็กเกิดความเข้าใจและจดจำได้ยาวนาน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551, น. 19-20)

เกมการศึกษาเป็นเกมการเล่นที่ช่วยพัฒนาสติปัญญา ช่วยให้เด็กรู้จักสังเกต คิดหาเหตุผลและเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียน การวัด การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ เป็นส่วนหนึ่งที่เด็กได้เรียนรู้จากการเล่นเกมการศึกษา การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาในระดับปฐมวัย ครูควรจัดกิจกรรมโดยใช้ของจริง ให้เด็กได้ฝึกวัด เปรียบเทียบ และเรียงลำดับ เปิดโอกาสให้เด็กได้เล่น ได้สำรวจ ทำให้ได้รับประสบการณ์ตรง ช่วยให้เด็กมีความสามารถทางคณิตศาสตร์ดีขึ้น เกมการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับ

เด็กวัย 3-5 ปี เช่น เกมจับคู่ แยกประเภท จัดหมวดหมู่ เรียงลำดับ โดมิโน ลอตโต ภาพตัดต่อ ต่อตามแบบ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2547, น. 66)

การจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา เป็นวิธีการที่ช่วยให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับการวัด การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับอย่างสนุกสนาน และท้าทายความสามารถ โดยเด็กเป็นผู้เล่นเองและเล่นตามกติกา ได้รับประสบการณ์ตรงจากการเล่นเกมการศึกษา ทำให้การเรียนรู้ที่มีความหมายและอยู่คงทน (ทิสนา แฉมมณี, 2555, น. 365 - 369) ดังที่ สุณี บุญพิทักษ์ (2557, น. 276 - 277) กล่าวว่าเกมการศึกษาเป็นสื่ออุปกรณ์ช่วยสอน ทำให้เด็กได้พัฒนาการคิดหาเหตุผล การสังเกต การประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา และทบทวนเนื้อหาที่ได้เรียนรู้จากหน่วยการเรียนรู้และทักษะพื้นฐานสำคัญต่างๆ

จากรายงานการประเมินคุณภาพภายในสถานศึกษา ประจำปีการศึกษา 2555 ของกลุ่มระหานเทพนิมิต ตำบลระหาน อำเภอบึงสามัคคี จังหวัดกำแพงเพชร พบว่า เด็กปฐมวัย โรงเรียนบ้านดงเย็น มีผลการประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์ ด้านการวัด การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับอยู่ในระดับปรับปรุง เนื่องจากผู้วิจัยสอนให้เด็กท่องจำ ทำแบบฝึกจากหนังสือ และเน้นเนื้อหามากเกินไป ทำให้เด็กมีความสามารถทางคณิตศาสตร์ ด้านการวัด การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับต่ำลง ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำเกมการศึกษามาจัดประสบการณ์ให้เด็กได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง มุ่งให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติโดยใช้สื่อของจริง และมีความสามารถทางคณิตศาสตร์ ด้านการวัด การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับสูงขึ้น มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา
2. เพื่อศึกษาจำนวนเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา

สมมติฐานการวิจัย

1. ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาอยู่ในระดับดี
2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษามีคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

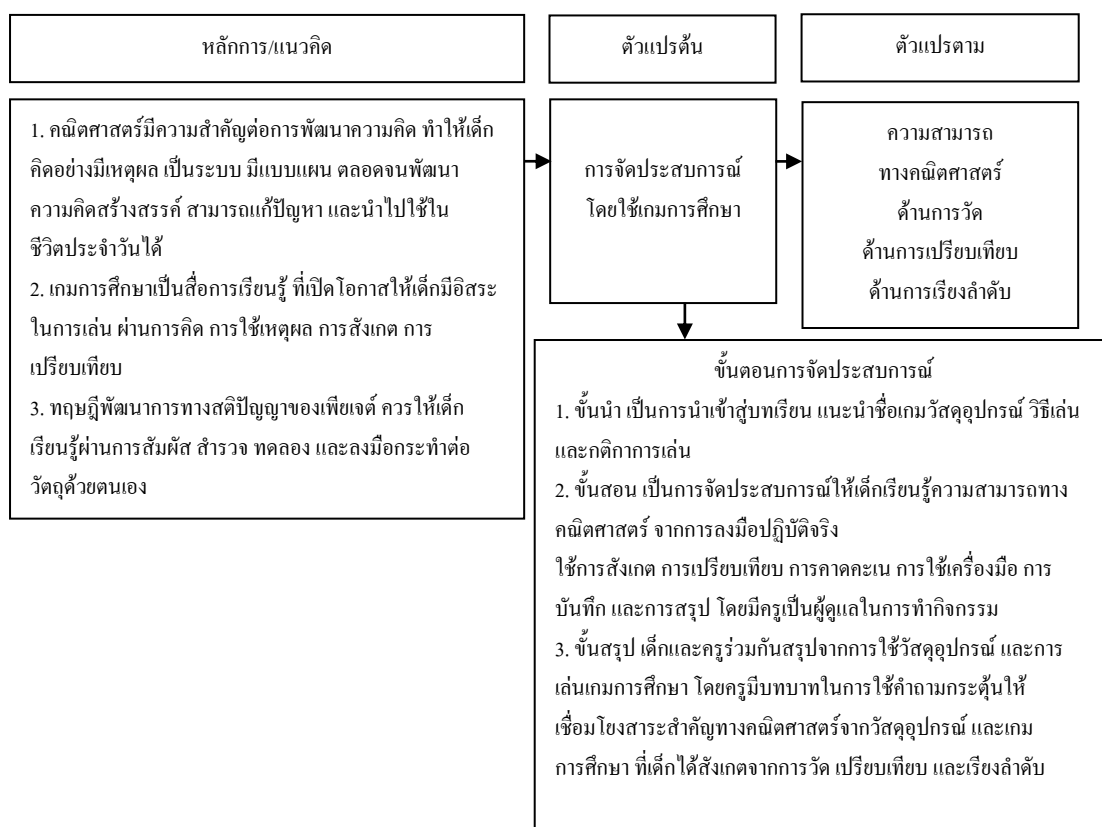
3. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิด ทำให้เด็กคิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน ตลอดจนพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สามารถแก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551, น. 2)

เกมการศึกษาเป็นสื่อการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้เด็กมีอิสระในการเล่น ผ่านการคิด การใช้เหตุผล การสังเกต การเปรียบเทียบ สอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ที่กล่าวว่าควรให้เด็กเรียนรู้ผ่านการสัมผัส สำรวจ ทดลองและลงมือทำต่อวัตถุด้วยตนเอง (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2551, น. 18)

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยนำเกมการศึกษา มาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ให้เด็กได้ลงมือกระทำ กับวัตถุของจริงที่หลากหลาย และเหมาะสมกับวัย จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถกำหนดเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยดังแผนภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ One - Group Pretest – Posttest Design (อนุวัติ คุณแก้ว, 2555, น. 118) แสดงดังภาพที่ 2

ทดสอบก่อนการทดลอง	ตัวแปรอิสระ	ทดสอบหลังการทดลอง
T_1	X	T_2

ภาพที่ 2 แบบแผนการทดลอง

ความหมายของสัญลักษณ์

T_1 แทน การวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียน (Pretest)

X แทน การจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา

T_2 แทน การวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์หลังเรียน (Posttest)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 กลุ่มโรงเรียนระหานเทพนิมิตสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 จำนวน 7 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านดงเย็น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 11 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถทางคณิตศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย รวมทั้งสิ้น 2 ฉบับ ดังนี้

1. แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา

1.1 ลักษณะของแผนการจัดประสบการณ์

แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา มีจำนวน 20 แผน ใช้เวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 20 นาที แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา มีส่วนประกอบแผนดังนี้ ชื่อแผน สารสำคัญ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวบ่งชี้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม สาระการเรียนรู้ วิธีดำเนินการ กิจกรรม สื่อการเรียนรู้และอุปกรณ์ การวัดและประเมินผล

1.2 การสร้างแผนการจัดประสบการณ์

ผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา มีรายละเอียด ดังนี้

1. ศึกษาคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 และคู่มือกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย
2. วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดคณิตศาสตร์ปฐมวัย
3. สำรวจสื่อของจริงที่อยู่รอบๆตัวในห้องเรียน และที่บ้าน เพื่อนำมาสร้างเกมการศึกษา
4. จัดทำแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา ซึ่งมีเนื้อหาดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงกำหนดการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา

สัปดาห์ วัน	แผน	เกมการศึกษา	ความสามารถ ทางคณิตศาสตร์	เวลา (นาท)	จำนวน แผน
สัปดาห์ที่ 1					
วันจันทร์	1. วัดความยาว	เกมวัดความยาว แสนสนุก	ทักษะการใช้เครื่องมือ	20	1
วันอังคาร	2. วัดความยาว	เกมวัดความยาว พาเพลิน	ทักษะการใช้เครื่องมือ	20	1
วันพุธ	3. วัดความยาว	เกมวัดความยาว สุขหรรมยา	ทักษะการใช้เครื่องมือ	20	1
วันพฤหัสบดี	4. เปรียบเทียบ ยาว-สั้น	เกมเปรียบเทียบ ยาว-สั้นน่ารู้	เปรียบเทียบ ยาวกว่า สั้นกว่า	20	1
วันศุกร์	5. เรียงลำดับ ยาว-สั้น	เกมเรียงลำดับ ยาว-สั้นสุดเพี้ยน	เรียงลำดับจากยาวที่สุด ไปสั้นที่สุด	20	1

1.3 การหาคุณภาพของแผนการจัดประสบการณ์

การหาคุณภาพของแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา มีขั้นตอน ดังนี้

1. นำแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา จำนวน 20 แผน เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบแก้ไขเบื้องต้น
2. นำแผนการจัดประสบการณ์ โดยใช้เกมการศึกษาที่ปรับปรุงแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา จุดประสงค์ กิจกรรม การวัดผลประเมินผล โดยใช้แบบประเมินแผนการจัดประสบการณ์ ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ
3. นำผลคะแนนการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ มาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานพบว่า ค่าเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 4.84-5.00 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อยู่ระหว่าง 0.00- 0.29

2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ วัดความสามารถทางคณิตศาสตร์

2.1 ลักษณะของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ วัดความสามารถทางคณิตศาสตร์

แบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ ด้านการวัด การเปรียบเทียบและการเรียงลำดับ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ให้ผู้ได้ลงมือปฏิบัติจริงกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ หลังจากที่ได้ครูอ่านคำถามจากสถานการณ์ให้ผู้ได้ฟัง

2.2 การสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ วัดความสามารถทางคณิตศาสตร์

1. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 และคู่มือกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 การวัดและประเมินแนวใหม่เด็กปฐมวัย และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์

2. จัดทำโครงสร้างของแบบทดสอบให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัด จำนวน 20 ข้อ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์แบบทดสอบภาคปฏิบัติ วัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

เนื้อหา	จำนวน	วิธีการ/เกณฑ์ให้คะแนน
1. วัดความยาว	1 ข้อ	แบบทดสอบภาคปฏิบัติ วัดความสามารถทางคณิตศาสตร์
2. วัดความสูง	1 ข้อ	เป็นแบบทดสอบที่ให้ผู้ได้ลงมือปฏิบัติจริงกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการ
3. ชั่งน้ำหนัก	1 ข้อ	ทดสอบ หลังจากที่ได้ครูอ่านคำถามจากสถานการณ์ให้ผู้ได้ฟัง
4. ตวงปริมาตร	1 ข้อ	มีเกณฑ์การตรวจให้คะแนนความถูกต้อง ดังนี้
1. เปรียบเทียบความยาว	2 ข้อ	3 คะแนน วัด เปรียบเทียบและเรียงลำดับความยาว
2. เปรียบเทียบความสูง	2 ข้อ	ความสูง น้ำหนัก และปริมาตรของสิ่งต่างๆ ได้ด้วยตนเอง
3. เปรียบเทียบน้ำหนัก	2 ข้อ	2 คะแนน วัด เปรียบเทียบและเรียงลำดับความยาว
4. เปรียบเทียบปริมาตร	2 ข้อ	ความสูง น้ำหนัก และปริมาตรของสิ่งต่างๆ ได้ แต่ต้องมีผู้ชี้แนะ
1. เรียงลำดับความยาว	2 ข้อ	1 คะแนน วัด เปรียบเทียบและเรียงลำดับความยาว
2. เรียงลำดับความสูง	2 ข้อ	ความสูง น้ำหนัก และปริมาตรของสิ่งต่างๆ ไม่ได้หรือไม่ถูกต้อง ถึงแม้จะมี
3. เรียงลำดับน้ำหนัก	2 ข้อ	ผู้ชี้แนะ
4. เรียงลำดับปริมาตร	2 ข้อ	

3. สร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ วัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ จำนวน 40 ข้อ ดังนี้

3.1 การวัดความยาว ความสูง น้ำหนักและปริมาตร จำนวน 8 ข้อ

3.2 การเปรียบเทียบความยาว ความสูง น้ำหนักและปริมาตร จำนวน 16 ข้อ

3.3 การเรียงลำดับความยาว ความสูง น้ำหนักและปริมาตร จำนวน 16 ข้อ

2.3 การหาคุณภาพแบบทดสอบภาคปฏิบัติ วัดความสามารถทางคณิตศาสตร์

2.3.1 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ทั้ง 3 ฉบับ จำนวน 40 ข้อ เสนออาจารย์ที่ปรึกษา

เพื่อตรวจสอบ และแนะนำความเหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา และรูปภาพ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.3.2 นำแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ ที่ปรับปรุงแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความตรง
เชิงเนื้อหา ผลการวิเคราะห์ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00

2.3.3 นำแบบทดสอบไปทดลองกับนักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง
เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สูตรของ C.A.Drake และวิเคราะห์หาค่า
ความเที่ยง โดยใช้สูตรของ Shrock and Coscarelli พบว่า การวัด มีค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.64-0.75
ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.40-0.43 และมีค่าความเที่ยง 0.74 การเปรียบเทียบ มีค่าความยากง่าย
อยู่ระหว่าง 0.60-0.68 ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.40-0.56 และมีค่าความเที่ยง 0.77 การเรียงลำดับ มีค่า
ความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.59-0.64 ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.40-0.60 และมีค่าความเที่ยง 0.76

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทดสอบก่อนการจัดประสบการณ์กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบภาคปฏิบัติ
วัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ ทั้ง 3 ด้าน จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลาในการทดสอบ 40 นาที

2. จัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาตามแผนการจัดประสบการณ์กับกลุ่มตัวอย่าง
รวม 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 20 นาที ตั้งแต่เวลา 15.00 – 15.30 น.

3. ทดสอบหลังการจัดประสบการณ์กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถ
ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนการจัดประสบการณ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ศึกษาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกม
การศึกษา ดังนี้ นำคะแนนหลังจัดประสบการณ์ มาเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายคะแนน
ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

คนที่	รวมทุกด้าน		การวัด		การเปรียบเทียบ		การเรียงลำดับ	
	คะแนน	ระดับ ความสามารถ	คะแนน	ระดับ ความสามารถ	คะแนน	ระดับ ความสามารถ	คะแนน	ระดับ ความสามารถ
1	60	ดี	12	ดี	24	ดี	24	ดี
2	60	ดี	12	ดี	24	ดี	24	ดี
3	54	ดี	10	ดี	23	ดี	21	ดี

ตารางที่ 3 (ต่อ)

คนที่	รวมทุกด้าน		การวัด		การเปรียบเทียบ		การเรียงลำดับ	
	คะแนน	ระดับ ความสามารถ	คะแนน	ระดับ ความสามารถ	คะแนน	ระดับ ความสามารถ	คะแนน	ระดับ ความสามารถ
4	53	ดี	10	ดี	20	ดี	23	ดี
5	56	ดี	12	ดี	22	ดี	22	ดี
6	55	ดี	11	ดี	21	ดี	23	ดี
7	52	ดี	10	ดี	20	ดี	22	ดี
8	53	ดี	11	ดี	22	ดี	20	ดี
9	59	ดี	12	ดี	23	ดี	24	ดี
10	53	ดี	12	ดี	21	ดี	20	ดี
11	53	ดี	12	ดี	20	ดี	21	ดี
รวม		11		11		11		11

เกณฑ์การแปลคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์

ความสามารถทางคณิตศาสตร์	คะแนน	ระดับความสามารถ	หมายเหตุ
ด้านการวัด	9-12	ดี	คะแนนเต็ม 12 คะแนน
	5-8	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์การแปลคะแนน
	0-4	ปรับปรุง	ตั้งแต่ 9 คะแนนขึ้นไป
ด้านการเปรียบเทียบ	17-24	ดี	คะแนนเต็ม 24 คะแนน
	9-16	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์การแปลคะแนน
	0-8	ปรับปรุง	ตั้งแต่ 17 คะแนนขึ้นไป
ด้านการเรียงลำดับ	17-24	ดี	คะแนนเต็ม 24 คะแนน
	9-16	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์การแปลคะแนน
	0-8	ปรับปรุง	ตั้งแต่ 17 คะแนนขึ้นไป
รวมทุกด้าน	41-60	ดี	คะแนนเต็ม 60 คะแนน
	21-40	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์การแปลคะแนน
	1-20	ปรับปรุง	ตั้งแต่ 41 คะแนนขึ้นไป

จากตารางที่ 3 พบว่า ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีคะแนนอยู่ในระดับ ดี เมื่อเทียบกับเกณฑ์การแปลคะแนน จำนวนทั้งสิ้น 11 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

2. ศึกษาจำนวนเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ดังนี้ นับจำนวนเด็กที่มีคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ที่ผ่านเกณฑ์จริง โดยใช้ค่าร้อยละ และนำจำนวนเด็กปฐมวัย ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ไปทดสอบสมมติฐาน โดยการทดสอบไคสแควร์ ดังแสดงในตารางที่ 4 และตารางที่ 5

ตารางที่ 4 ผลการศึกษาจำนวนเด็กปฐมวัยที่มีคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม โดยรวมทุกด้าน และแยกเป็นรายด้าน

คนที่	คะแนน	ร้อยละ 70		คะแนน	ร้อยละ 70		คะแนน	ร้อยละ 70		คะแนน	ร้อยละ 70	
		ผ่าน	ร้อยละ		ผ่าน	ร้อยละ		ผ่าน	ร้อยละ		ผ่าน	ร้อยละ
การวัด				การเปรียบเทียบ			การเรียงลำดับ			รวมทุกด้าน		
1	12	✓	100	24	✓	100	24	✓	100	60	✓	100
2	12	✓	100	24	✓	100	24	✓	100	60	✓	100
3	10	✓	83.33	23	✓	95.83	21	✓	87.5	54	✓	90.00
4	10	✓	83.33	20	✓	83.33	23	✓	95.83	53	✓	88.33
5	12	✓	100	22	✓	91.67	22	✓	91.67	56	✓	93.33
6	11	✓	91.67	21	✓	87.5	23	✓	95.83	55	✓	91.67
7	10	✓	83.33	20	✓	83.33	22	✓	91.67	52	✓	86.67
8	11	✓	91.67	22	✓	91.67	20	✓	83.33	53	✓	88.33
9	12	✓	100	23	✓	95.83	24	✓	100	59	✓	98.33
10	12	✓	100	21	✓	87.5	20	✓	83.33	53	✓	88.33
11	12	✓	100	20	✓	83.33	21	✓	87.5	53	✓	88.33
รวม	124	11	93.94	240	11	90.91	244	11	92.42	608	11	92.12

หมายเหตุ

ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม 12 คะแนน เทียบเป็นคะแนนตั้งแต่ 9 คะแนนขึ้นไป

ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม 24 คะแนน เทียบเป็นคะแนนตั้งแต่ 17 คะแนนขึ้นไป

ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม 60 คะแนน เทียบเป็นคะแนนตั้งแต่ 42 คะแนนขึ้นไป

จากตารางที่ 4 แสดงว่าเด็กปฐมวัย ร้อยละ 100 ของเด็กทั้งหมด มีคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

ตารางที่ 5 ผลการศึกษาจำนวนเด็กปฐมวัยที่มีคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม โดยการทดสอบไคสแควร์ (Chi-square)

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนเด็กที่ได้จากการปฏิบัติ O_i	จำนวนเด็กตามสมมติฐาน E_i	O_i	E_i	χ^2
การวัด					
ผ่านเกณฑ์	11 (100%)	7.7 (70.00%)	3.3	$\frac{(3.3)^2}{7.7} + \frac{(-3.3)^2}{3.3}$	4.71
ไม่ผ่านเกณฑ์	0 (0%)	3.3 (30.00%)	-3.3		
การเปรียบเทียบ					
ผ่านเกณฑ์	11 (100%)	7.7 (70.00%)	3.3	$\frac{(3.3)^2}{7.7} + \frac{(-3.3)^2}{3.3}$	4.71
ไม่ผ่านเกณฑ์	0 (0%)	3.3 (30.00%)	-3.3		
การเรียงลำดับ					
ผ่านเกณฑ์	11 (100%)	7.7 (70.00%)	3.3	$\frac{(3.3)^2}{7.7} + \frac{(-3.3)^2}{3.3}$	4.71
ไม่ผ่านเกณฑ์	0 (0%)	3.3 (30.00%)	-3.3		
รวมทุกด้าน					
ผ่านเกณฑ์	11 (100%)	7.7 (70.00%)	3.3	$\frac{(3.3)^2}{7.7} + \frac{(-3.3)^2}{3.3}$	4.71
ไม่ผ่านเกณฑ์	0 (0%)	3.3 (30.00%)	-3.3		

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .50 ($\chi^2 = 3.841$)

จากตารางที่ 5 พบว่าค่า ไคสแควร์ มีค่า 4.71 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่าที่ได้จากการเปิดตารางที่ระดับนัยสำคัญ .05 ($\chi^2 = 3.841$) แสดงว่าเด็กปฐมวัย ร้อยละ 100 ของเด็กทั้งหมด มีคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

3. ผลการเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลัง จัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา ดังนี้ นำผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบ ก่อนและหลังจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา มาหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา โดยใช้การทดสอบของวิลคอกชัน ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัด
ประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา โดยรวมทุกด้าน และแยกเป็นรายด้าน

ความสามารถ ทางคณิตศาสตร์	N	กลุ่มทดลอง		T^+	T^-	$T = \min(T^+, T^-)$
		ก่อนจัด ประสบการณ์ $\bar{X}$	หลังจัด ประสบการณ์ $\bar{X}$			
การวัด	11	6.45	11.27	66	0	0*
การเปรียบเทียบ	11	11.18	21.82	66	0	
การเรียงลำดับ	11	12.27	22.18	66	0	
รวมทุกด้าน	11	29.91	55.27	66	0	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05, $T_{(11, .05 = 10)}$

จากตารางที่ 6 พบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษามีความสามารถทางคณิตศาสตร์หลังจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนจัดประสบการณ์ เมื่อนำคะแนนมาทดสอบของ Wilcoxon พบว่า ($T^- = 0$, $T^+ = 66$) ดังนั้น $T^- = 0$ ซึ่งมีค่าน้อยกว่า T ที่ได้จากการเปิดตาราง $T_{(11, .05 = 10)}$ จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 นั่นคือ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา หลังจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนจัดประสบการณ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3

สรุปผลการวิจัย

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษามีความสามารถทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับ ดี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 100
2. เด็กปฐมวัยร้อยละ 100 ของเด็กทั้งหมดที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษามีความสามารถทางคณิตศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม
3. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา มีความสามารถทางคณิตศาสตร์หลังจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนจัดประสบการณ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาที่มีต่อความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย สามารถนำมาอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา ร้อยละ 100 มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับดี เนื่องจากเกมการศึกษาที่สร้างขึ้น

เป็นเกมที่เด็กได้วัด เปรียบเทียบ และเรียงลำดับกับวัตถุของจริง ทำให้สนุกสนาน และเกิดการเรียนรู้ได้ดี ตรงกับพัฒนาการด้านสติปัญญาในขั้นก่อนปฏิบัติการ ตามที่เพียเจต์ ได้กล่าวไว้ว่า เด็กวัย 4-6 ปี เป็นวัยที่ควรให้เด็กเรียนรู้ผ่านการสัมผัส สัมผัส ทดลอง และลงมือกระทำต่อวัตถุด้วยตนเอง (Lall and Lall, 1983, p. 45-54; อ้างถึงใน ทิศนา ขัมมณี, 2555, น. 64-66) สอดคล้องกับ อรพินท์ ติระตระกูลเสรี (2549, น. 57- 58) ทำวิจัยเรื่อง การใช้เกมการศึกษาที่มีต่อทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการเรียงลำดับของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัย พบว่า คะแนนเฉลี่ยการเรียงลำดับหลังการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 25.13 สูงกว่าก่อนการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 14.58 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

2. จำนวนเด็กปฐมวัยร้อยละ 100 ของเด็กทั้งหมด ที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม เพราะการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาให้เด็กปฐมวัยได้วัด เปรียบเทียบ และเรียงลำดับจากสื่อของจริง โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้และความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีของดิวอี้ ซึ่งเชื่อว่าเด็กปฐมวัยเรียนรู้ได้จากการสัมผัส การกระทำ และได้ลงมือปฏิบัติจริง (Dewey, 1963, p. 25-50; อ้างถึงใน ทิศนา ขัมมณี, 2555, น. 27) สอดคล้องกับ สกล ป้องคำสิงห์ (2553, น. 54) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติสำหรับเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัย พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติ มีคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดกิจกรรม สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ หลังจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาสูงกว่าก่อนจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาทำให้เกิดความสามารถทางคณิตศาสตร์ ด้านการวัด การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับเพราะเด็กได้สังเกต จำแนก เปรียบเทียบสิ่งต่างๆ จากสื่อของจริง เด็กได้เรียนรู้ผ่านการลงมือ ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้กระทำ ได้สำรวจ ได้ใช้เครื่องมือ ได้บันทึก และได้สรุปผล เป็นประสบการณ์ตรงที่เด็กได้รับด้วยความสนุก และช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุดซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์ ได้กล่าวไว้ว่า เด็กเรียนรู้ได้ดีจากการใช้ประสาทสัมผัสและการลงมือกระทำ (Bruner, 1963, p. 1-54; อ้างถึงใน ทิศนา ขัมมณี, 2555, น. 66-68) สอดคล้องกับ กนกพิชญ์ ศรีสวัสดิ์ (2555, น. 85) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนา กิจกรรมเกมการศึกษาด้านการเรียงลำดับเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการเรียนปนเล่น มีผลทำให้นักเรียนมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการเรียงลำดับสูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา ครูผู้สอนควรมีคำถามกระตุ้นให้เด็กได้คิด เพราะคำถามเป็นสิ่งเร้าที่ดี จะช่วยให้เด็กได้พัฒนาการคิด และครูผู้สอนควรเลือกใช้คำถามให้เหมาะสมกับกิจกรรม เพื่อนำเข้าสู่กิจกรรม เร้าความสนใจของเด็ก หรือเพื่อทบทวนความจำในสิ่งที่เด็กเรียนรู้อยู่มาแล้ว ก่อนที่จะใช้คำถามระดับสูงเพื่อให้เด็กได้พัฒนาการคิดในระดับสูงยิ่งขึ้น

2. การจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา ครูผู้สอนควรแบ่งกลุ่มโดยละเอียดเด็กที่มีความสามารถแตกต่างกัน เพื่อให้เด็กฝึกฝนการยอมรับผู้อื่น เป็นการเรียนรู้การเข้าสังคม กล้าพูด กล้าคิด และทำตามกติกา

3. ควรนำเกมการศึกษาที่พัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์มาจัดไว้ที่มุมเกมการศึกษา เพื่อให้เด็กได้ทดลองเล่นอย่างสม่ำเสมอ สามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับการฝึกฝนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะด้านอื่นๆ ของเด็กปฐมวัย เช่น การจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาพัฒนาความสามารถทางภาษา ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถการคิดวิเคราะห์ เป็นต้น

2. ควรมีการศึกษาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้เกมการศึกษาในด้านอื่นๆ เช่น ความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวน เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

กนกพิชญ์ ศรีสวัสดิ์. (2555). การพัฒนากิจกรรมเกมการศึกษาด้านการเรียงลำดับเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

กลุ่มระหานเทพนิมิต. (2555). รายงานการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา ปีการศึกษา 2555. เอกสารลำดับที่ วก 3/2556.

กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2551). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: เบรน – เบส บุคส์.

ทิสนา แคมมณี. (2555). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: ด้านสุขภาพการพิมพ์.

สกล ป้องคำสิงห์. (2553). การพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติ สำหรับเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.



- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). *คู่มือกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2547). *คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546
(สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี)*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- สุณี บุญพิทักษ์. (2557). *วิจัยชั้นเรียนปฐมวัย: หลักการปฏิบัติจากประสบการณ์*. กรุงเทพฯ: ปัญญาชน.
- อนุวัติ คุณแก้ว. (2555). *การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้สู่ผลงานทางวิชาการเพื่อการเลื่อนวิทยฐานะ*.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรพินท์ ดิระตระกูลเสรี. (2549). *การใช้เกมการศึกษาที่มีต่อทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการเรียงลำดับ
ของเด็กปฐมวัย*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (ปฐมวัยศึกษา).
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.
- อัญชลี ไสยวรรณ. (2553). *เอกสารประกอบการบรรยาย คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*.
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- Bruner, J. (1963). *The process of education*. New York: Alfred A. Knopf, Inc. and Random House.
- Dewey, J. (1963). *Experience and education*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Lall, G.R. and Lall, B.M. (1983). *Ways children learn*. Illinois: Charles C. Thomas Publishers.
