

ผลการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์ที่มีต่อความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย

สุมาพร เถลิ้มผจง* บัณฑิตศึกษา**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อเปรียบเทียบจำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีคะแนนความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และ 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนที่ได้รับการสอนโดยการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านไร่ดอนแดง ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์ 2) แบบทดสอบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นแบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.40-0.67 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.38-0.82 และมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.82 ผลการวิจัยมีดังนี้

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์ ร้อยละ 74 มีความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์มีความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การจัดประสบการณ์, เกมการศึกษา, ความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์, เด็กปฐมวัย

* นักศึกษาลัทธิศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการหลักสูตรและการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, 2556

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

The Effects of Educational Experience by Using Mathematical Games on the Basics Mathematics Ability of Early Childhood

Sumaporn Chalermphajong* Banyat Chamnankit**

Abstract

The purposes of this research were 1) to compare the basic mathematics of early childhood being taught by using mathematical games on the basics mathematics who passed the criterion score of 70 percent with the criterion of 70 percent and 2) compare mathematical games on the basics mathematics before and after being taught by using mathematical games on the basics mathematics.

The samples in this research were 30 in class 1 students of Banraidontang School studying in the second semester of the 2013 academic year.

The research instruments used in the study were 1) plan of the experience management using mathematical games and 2) basics mathematics ability achievement test with 3 choices and 30 items, the degree of difficulty between 0.40 and 0.67, the discrimination power between 0.38 and 0.82 and the reliability coefficient of 0.82.

The findings of this research were

1. 74 percent of all students who were taught by using mathematical games on the basics mathematics achieved higher than the criterion score of the comprehension 70 percent at the 0.05 level of significance.

2. Early childhood taught by using mathematical games on the basics mathematics had the achievement after being taught higher than that before being taught at the .05 level of significance.

Keywords: Experience Management, Mathematical Games, Basics Mathematics ability,
Early Childhood

* Student in Master of Education degree in Curriculum and Learning Management program, Nakhon Sawan Rajabhat University, 2013

** Assistant Professor Faculty of Education in Nakhon Sawan Rajabhat University

บทนำ

เด็กเป็นทรัพยากรที่มีค่ายิ่ง เพราะเป็นความหวังของครอบครัวในการสืบทอดมรดกทางวัฒนธรรมและความเป็นมนุษย์ชาติ อีกทั้งยังเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ นับได้ว่าอนาคตของประเทศชาติขึ้นอยู่กับคุณภาพของเด็กปฐมวัยนั่นเอง ประเทศไทยตระหนักถึงความสำคัญของเด็ก โดยเฉพาะด้านการศึกษา จึงจัดให้มีการศึกษาปฐมวัย ดังปรากฏให้เห็นในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ในมาตราที่ 18 ที่ระบุให้มีการจัดการศึกษาปฐมวัยและสถานพัฒนาเด็กปฐมวัยขึ้นพร้อมกับประกาศว่า “การศึกษาปฐมวัย คือการสร้างคนสร้างชาติ” (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545: 11; อ้างถึงใน นิธิกานต์ ขวัญบุญ. 2549: 3) และเด็กจะเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าได้นั้น จะต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและครบถ้วนทั้งในด้านการอบรมเลี้ยงดู การให้ความรักความอบอุ่น โดยเฉพาะเด็กปฐมวัยนั้นนับเป็นวัยเริ่มต้นของชีวิตนับว่ามีความสำคัญมาก พัฒนาการทุกด้านของเด็กในวัยนี้จะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วต่อเนื่องกันและเป็นพื้นฐานในการวางรากฐานการพัฒนาทุกด้าน (การศึกษาสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2550: 1-11) ช่วง 3 ปีแรกของชีวิตวัยเด็กเป็นช่วงระยะที่สำคัญที่สุด เนื่องจากสมองของเด็กมีการเจริญเติบโต และพัฒนาการอย่างรวดเร็ว พ่อแม่หรือผู้เลี้ยงดูจึงควรตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาการ การเปลี่ยนแปลงต่างๆที่เกิดขึ้นทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา (คมขวัญ อ่อนบึงพร้าว. 2550: 57)

ดังนั้นการพัฒนาเด็กทุกด้าน จึงเป็นเสมือนหนึ่งแนวทางให้ครูหรือผู้ที่เกี่ยวข้องได้เข้าใจเด็กสามารถอบรมเลี้ยงดูและจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมกับวัยและความแตกต่างของแต่ละบุคคล ในอันที่จะส่งเสริมให้เด็กมีพัฒนาการบรรลุผลตามเป้าหมายที่ต้องการ คือ แข็งแรง เก่ง ดี และมีความสุข ด้านสถานการณ์ทักษะทางด้านสติปัญญา (ไอคิว) คณิตศาสตร์มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิด ทำให้มนุษย์มีความคิด มีเหตุผล มีแบบแผน ตลอดจนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สามารถวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ ได้อย่างรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์วางแผนแก้ปัญหาก่อให้เกิดประโยชน์ในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมเป็นรากฐานของการพัฒนาด้านอื่นๆ และคณิตศาสตร์ยังเป็นศาสตร์ที่นำไปสู่ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคมตลอดจนเป็นพื้นฐานสำหรับการวิจัยค้นคว้าทุกประเภท (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2551: 2) ถ้าสังเกตรอบตัวจะเห็นว่า ชีวิตเราก่อเกี่ยวกับคณิตศาสตร์มากมาย เริ่มตั้งแต่ เลขที่บ้าน หมายเลขโทรศัพท์ หรือแม้แต่การพูดคุยของเด็กที่เราได้ยินจะมีการเปรียบเทียบ การวัด การจัดประเภท และตัวเลข จากการที่คณิตศาสตร์ มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ ทำให้เด็กต้องรู้จักการสังเกต ความเหมือน และความแตกต่าง การเปรียบเทียบขนาดใหญ่-เล็ก สั้น-ยาว การจัดลำดับ เด็กจะต้องรู้จักการเปรียบเทียบของสองสิ่ง หรือมากกว่าสองสิ่งและจะต้องมีการจัดลำดับสิ่งของเป็นลำดับ ตั้งแต่แรกจนถึงขั้นสุดท้าย และ

การวัดซึ่งความสามารถด้านการวัดนี้ จะพัฒนามาจากประสบการณ์ในการเรียงลำดับ การเปรียบเทียบและการจัดลำดับ ความสามารถทางคณิตศาสตร์เหล่านี้ จะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ ต่อไป (สิริมณีบรรจง, 2549: 13) แต่จากรายงานผลการทดสอบทักษะทางด้านสติปัญญา (ไอคิว) ของเด็กอายุ 6-15 ปีในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2554 เด็กที่มีอายุ 6-15 ปีของประเทศไทย มีทักษะทางด้านสติปัญญา (ไอคิว) ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 91 จุด อยู่อันดับที่ 53 จาก 190 ประเทศ ส่วนจังหวัดกำแพงเพชรในปี พ.ศ. 2554 เด็กที่มีอายุ 6-15 ปี มีค่าไอคิวเฉลี่ย 95.2 จุด อยู่อันดับ 68 จาก 77 จังหวัด (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกำแพงเพชร, 2554: 3) ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงความเร่งด่วนในการที่จะต้องพัฒนาทักษะทางด้านสติปัญญาของเด็กปฐมวัย

แนวทางการพัฒนาเด็กปฐมวัย สิ่งหนึ่งคือการเล่น ซึ่งถือว่าเป็นกิจกรรมที่สำคัญในชีวิตเด็กปฐมวัยทุกคน เด็กจะรู้สึกสนุกสนาน เพลิดเพลิน ได้สังเกต มีโอกาสทำการทดลอง สร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหาและค้นพบด้วยตนเอง การเล่นทำให้เด็กมีโอกาสนเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายได้ใช้ประสาทสัมผัสและการรับรู้ ผ่อนคลายอารมณ์ และแสดงออกถึงตนเอง เรียนรู้ถึงความรู้สึกของผู้อื่น การเล่นจึงเป็นทางที่จะสร้างประสบการณ์เรียนรู้ มีผลต่อการเจริญเติบโต ช่วยพัฒนาร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาด้านสติปัญญาจะเกิดการเรียนรู้มากที่สุด (คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี) เด็กที่มีความสมบูรณ์ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม สติปัญญา ตลอดจนคุณธรรมและจริยธรรม ย่อมจะส่งผลให้เด็กสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข (โดยตน วงศ์ราชา, 2554: 12) เกมการศึกษาเป็นประสบการณ์หนึ่งที่มีความสำคัญยิ่งต่อการช่วยส่งเสริมให้เด็กได้เรียนรู้ เป็นการฝึกทักษะและช่วยให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดกับสิ่งที่เรียน นอกจากนี้ยังช่วยฝึกการแก้ปัญหา การคิดหาเหตุผล การสังเกตเปรียบเทียบ การจำแนก การจัดหมวดหมู่ อันเป็นทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้วย (สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2541: 145) ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของสุจิตรา จรรยา (2550) ที่กล่าวว่า เกมการศึกษาช่วยฝึกการสังเกต และคิดหาเหตุผล ฝึกการแยกประเภทและจัดหมวดหมู่ ฝึกการจัดลำดับ ฝึกความพร้อมในการเรียนสัญลักษณ์ทางภาษาและคณิตศาสตร์ เป็นการทบทวนเนื้อหาที่เรียน และฝึกความรับผิดชอบ

จึงกล่าวได้ว่าเกมการศึกษาเป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ ช่วยพัฒนาได้หลาย ๆ ด้าน รวมทั้งเป็นการฝึกทักษะในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบและรากฐานสำคัญของกระบวนการพัฒนาทางด้านสติปัญญา และเป็นสิ่งที่ไม่สามารถจำแนกออกจากพัฒนาการทางสติปัญญาได้ การที่จะพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้เป็นรูปธรรมและสร้างประสบการณ์ตรงให้กับเด็กปฐมวัยโดยการเล่นได้นั้น เกมการศึกษาที่น่าสนใจ คือเกมเชิงคณิตศาสตร์ (Didactic Games) ซึ่งเป็นกิจกรรมการสอนชนิดหนึ่งที่น่าสนใจ สนับสนุนทฤษฎีการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

กล่าวคือ เป็นกิจกรรมการเล่นที่ช่วยฝึกความสามารถด้านการสังเกต การคิดหาเหตุผล และการแก้ปัญหา โดยใช้เวลาสั้นที่สุด จากความสำคัญของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้การสอนโดยใช้เกมการศึกษา และสภาพปัญหาดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะนำเกมเชิงคณิตศาสตร์มาจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเพื่อที่จะได้เป็นแนวทางหนึ่งของการพัฒนาการเรียนการสอนของเด็กปฐมวัยต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยไว้ดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบจำนวนของเด็กปฐมวัยมีคะแนนความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มกับเกณฑ์ร้อยละ 70
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนที่ได้รับการสอนโดยการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์

สมมติฐาน

จากแนวคิด ทฤษฎี หลักการความสำคัญและประโยชน์ของการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา ผู้วิจัยจึงนำมาตั้งสมมติฐานการวิจัยดังนี้

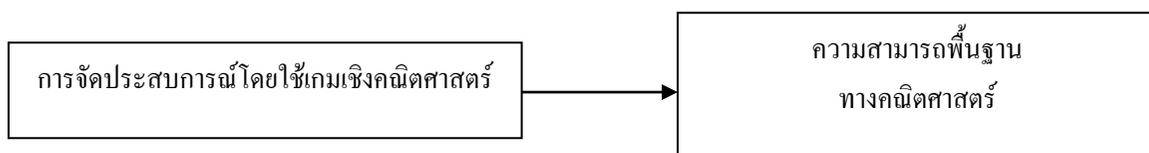
1. เด็กปฐมวัยจำนวนทั้งหมดมีคะแนนความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม
2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์มีความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาโดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์พบว่า การจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์ ช่วยพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ช่วยในการฝึกสมอง กระตุ้นการทำงานของร่างกาย ทำให้เด็กเกิดทักษะและความคิดรวบยอด รู้จักการแก้ปัญหา มีการสังเกตที่ดี เด็กเรียนรู้สนุกสนานเพลิดเพลิน (สุจิตรา จรรยา, 2550) ส่งเสริมให้รู้จักการอยู่ร่วมกับผู้อื่น และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน (อมรรัตน์ สารหงส์, 2553) การจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์ ส่งผลในการช่วยพัฒนาความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ดังแสดงในแผนภาพที่ 1

ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม



วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัย One-Group Pretest Posttest Design

(ล้วน สายยศ ; และอังคณา สายยศ. 2538: 249) ดังภาพที่ 2

ก่อนเรียน (Pretest)	ทดลอง	หลังเรียน (Posttest)
T_1	X	T_2

ภาพที่ 2 แบบแผนการทดลอง

ความหมายของสัญลักษณ์

T_1 แทน การทดสอบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนการทดลอง

T_2 แทน การทดสอบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการทดลอง

X แทน การจัดการกิจกรรมโดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์

มีรายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัย โดยสังเขป ดังนี้

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 กลุ่มโรงเรียนบ้านไร่ดอนแดง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านไร่ดอนแดง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 จำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยมีขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างดังต่อไปนี้

1. สุ่มโรงเรียนในกลุ่มโรงเรียนบ้านไร่ดอนแดง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 จำนวน 11 โรงเรียน โดยวิธีการสุ่มแบบเป็นกลุ่ม ได้โรงเรียนบ้านไร่ดอนแดง เป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 จำนวน 2 ห้องเรียน

2. สุ่มนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 มาจำนวน 1 ห้องเรียน โดยวิธีการสุ่มแบบเป็นกลุ่มโดยมีหน่วยการสุ่มเป็นห้องเรียน ได้นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1/1 เป็นกลุ่มตัวอย่างการทดลองใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น (Independent variables) ได้แก่ การจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์
2. ตัวแปรตาม (Dependent variables) ได้แก่ ความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัย รวมทั้งสิ้น 2 ฉบับ มีรายละเอียดการพัฒนาเครื่องมือแต่ละฉบับ ดังนี้

1. แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์

1.1 ลักษณะของแผนการจัดประสบการณ์

แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์ ชั้นอนุบาลปีที่ 1 จำนวน 12 แผน ใช้เวลา สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 30 นาที รวม 4 สัปดาห์ ซึ่งการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีองค์ประกอบที่สำคัญ 8 ประการ ดังนี้

- 1) ชื่อแผน
- 2) สาระสำคัญ
- 3) จุดประสงค์การเรียนรู้
- 4) สาระการเรียนรู้
- 5) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้
 - ชู้นนำ
 - ชู้นสอน โดยใช้เกมการศึกษา
 - ชู้นสรุป
- 6) สื่อและแหล่งเรียนรู้
- 7) การวัดและประเมินผล
- 8) บันทึกผลหลังสอน

1.2 การสร้างแผนการจัดประสบการณ์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแผนการจัดประสบการณ์ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

- 1) ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546
- 2) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้และจัดทำกำหนดการสอน
- 3) จัดทำแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาโดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์
- 4) ผลิตสื่อ เพื่อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดประสบการณ์

1.3 การหาคุณภาพของแผนการจัดประสบการณ์

ในการหาคุณภาพของแผนการจัดประสบการณ์ โดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1) นำแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาโดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์ จำนวน 12 แผน เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของขั้นตอน กิจกรรม ความชัดเจนทางภาษา

2) นำแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์ ที่ปรับปรุงแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบและประเมินความเหมาะสมของเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรม สื่อการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล โดยใช้แบบประเมินแผนการจัดประสบการณ์ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

3) นำผลคะแนนการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยกำหนดเกณฑ์ในการยอมรับคุณภาพของแผนการจัดประสบการณ์ และปรับปรุงแผนการจัดประสบการณ์ให้มีความเหมาะสมและพัฒนาเป็นแผนการจัดประสบการณ์ฉบับทดลอง

2. แบบทดสอบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

2.1 ลักษณะของแบบทดสอบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

แบบทดสอบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบขนาดเล็กใหญ่สั้นยาว สูงต่ำ ซึ่งเป็นแบบทดสอบคำถามเชิงรูปภาพ แบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก โดยแบ่งออกเป็น 6 ชุดๆ ละ 5 ข้อ รวม 30 ข้อ

2.2 การสร้างแบบทดสอบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

การสร้างแบบทดสอบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ โดย วิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 โดยวิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ จากนั้นสร้างแบบทดสอบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยเขียนข้อสอบให้สอดคล้องเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งเป็นแบบทดสอบคำถามเชิงรูปภาพ แบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 48 ข้อ และตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยพิจารณาค่า IOC ซึ่งพบว่ามีความตรงอยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 วิเคราะห์คุณภาพรายข้อแบบอิงกลุ่มด้วยเทคนิค 33% ได้ค่าความยากง่ายระหว่าง 0.37-0.67 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.38-0.71 คัดเลือกข้อสอบไว้จำนวน 30 ข้อ แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ค่าความเที่ยง (Reliability) จากสูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ได้ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบเท่ากับ 0.82

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ผู้วิจัยสร้างความคุ้นเคยกับกลุ่มตัวอย่างเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์
2. ดำเนินการทดสอบนักเรียนกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลอง (pretest) โดยใช้แบบทดสอบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย แล้วตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด
3. ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยการจัดกิจกรรมโดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์ โดยผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเองเป็นเวลา 4 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ ละ 30 นาที จากนั้น ดำเนินการทดสอบหลังการทดลอง (posttest) โดยใช้แบบทดสอบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ชุดเดียวกันกับแบบทดสอบที่ใช้ทดสอบก่อนการทดลอง แล้วตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. เปรียบเทียบจำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีคะแนนความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ด้วยสถิติทดสอบความแตกต่างโดยใช้การทดสอบสัดส่วน
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยการจัดประสบการณ์ โดยใช้การทดสอบที่ กรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent samples)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัยแสดงในตารางที่ 1-2

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบจำนวนเด็กปฐมวัยที่มีคะแนนความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

กลุ่มตัวอย่าง	N	\hat{p}	p_0	q_0	Z
นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์	22				
นักเรียนทั้งหมด	30	0.74	0.60	0.40	1.750*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($Z_{0.05} = 1.645$)

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์จำนวนร้อยละ 74 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ของคะแนนเต็ม ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อน-หลังการจัดประสบการณ์

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	30	7.77	2.34	
หลังเรียน	30	23.00	3.41	24.39*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 พบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการสอนโดยการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์มีความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนจัดประสบการณ์เกมการศึกษาโดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

อภิปรายผลการวิจัย

1. ความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์ร้อยละ 74 มีความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเกมการศึกษา โดยเฉพาะเกมเชิงคณิตศาสตร์ช่วยฝึกทักษะในการเรียนรู้ พัฒนาการด้านความคิดให้กับเด็ก รู้จักการสังเกต ทดลอง คิดหาเหตุผลและเกิดความคิดรวบยอด แก้ปัญหาขณะเล่น ดังที่จุฑามาศ เครือสาร (2554: 38) ได้กล่าวถึงการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาโดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์เป็นเครื่องจูงใจที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ มีสื่อประกอบการเล่น ทำให้กิจกรรมน่าสนใจ สนุกสนานและมีความเป็นรูปธรรม ทำนองเดียวกับผลการวิจัยของ โดยตน วงศ์ราชา (2554) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ผลการใช้ชุดกิจกรรมในการพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย” และพบว่าผลของการพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังจัดประสบการณ์ เด็กปฐมวัย มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 94.58 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากก่อนจัดประสบการณ์คิดเป็นร้อยละ 23.37

2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์มีความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในด้านการเปรียบเทียบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการจัดประสบการณ์ด้วยกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์ทำให้เกิดความสนใจ เด็ก ๆ ร่วมกิจกรรมอย่างสนุกสนาน เป็นการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยในรูปของกิจกรรมบูรณาการผ่านการเล่น เพื่อให้เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เกิดความรู้ทักษะ คุณธรรมจริยธรรม รวมทั้งเกิดการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ตรงตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยปี พ.ศ. 2546 ในการจัดกิจกรรมโดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่เรียงเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก มีสื่อและเกมที่หลากหลายซึ่งเป็นสิ่งที่ใกล้เคียงกับตัวนักเรียน ช่วย

ส่งเสริมกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความสนใจติดตามบทเรียน และสร้างความรู้ความเข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้จริง (สสวท. 2548: 13) และแผนการจัดการเรียนรู้ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งตรงกับแนวคิดของ Piaget (สมศรี เป็งใจ. 2547: 26 อ้างถึงใน Piaget. 1980: unpagged) ได้กล่าวถึงแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับพัฒนาการด้านสติปัญญา อายุประมาณ 2-7 ขวบ เป็นขั้นที่เด็กเริ่มเรียนรู้ การพูดและการเข้าใจความหมาย ท่าทาง สื่อความหมาย เริ่มเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ดีขึ้น ระบายนี้เด็กยังไม่สามารถใช้สติปัญญาได้อย่างเต็มที่ แต่เริ่มพัฒนาการทางความรู้ความเข้าใจ และความหมายของสัญลักษณ์ สามารถใช้ภาษาบอกชื่อสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวและเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้ ปัจจัยที่ช่วยให้เด็กเรียนรู้โลกและสิ่งแวดล้อมโดยใช้ประสบการณ์ทางอ้อม คือความสามารถในการใช้ภาษาสำหรับฟัง พูด เข้าใจ และคิดความสามารถทางสมองพัฒนาขึ้นในด้านความจำ การคิด การใช้เหตุผล การใช้ภาษา การรู้จักคิดรวบยอด (Conceptualization) รู้จักคิดแบบเชื่อมโยงความสัมพันธ์ (Relation) รู้จักแบ่งแยก จัดลำดับเข้าหมวดหมู่ และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ สุจิตรา จรรยา (2550) ได้ทำการวิจัย เรื่อง “การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ด้วยเกม การเล่นเกมเชิงคณิตศาสตร์” และพบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ด้วยเกมการเล่นเชิงคณิตศาสตร์มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Barody (2004) ได้วิจัยเกี่ยวกับการใช้เกมการศึกษาในการสอนคณิตศาสตร์ให้กับเด็กก่อนวัยเรียน ผลการวิจัยพบว่าหลังการทดลองเด็กมีความเข้าใจและมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับตัวเลขสูงกว่าก่อนการทดลอง จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมการศึกษาพบว่า เกมการศึกษามีความสำคัญในการจัดประสบการณ์การเรียนการสอนของเด็กปฐมวัย ซึ่งช่วยพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ส่งผลให้เด็กเกิดการเรียนรู้โดยผ่านสื่อที่เป็นเกมการศึกษา ซึ่งเกมการศึกษานั้นมีความหลากหลายเป็นสิ่งกระตุ้นให้เด็กอยากเล่น เล่นแล้วเกิดประโยชน์ ซึ่งประโยชน์ของเกมการศึกษานั้น มิใช่แต่เด็กปกติเท่านั้นที่เกมการศึกษาช่วยให้เกิดการเรียนรู้ เกมการศึกษา ยังช่วยให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ได้พัฒนาความสามารถให้สูงขึ้นได้อีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์ บางกิจกรรมอาจใช้เวลานานเนื่องจากเด็กปฐมวัยมีการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการนำการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์ไปใช้ควรปรับเวลาและกิจกรรมให้เหมาะสม

2. ครูผู้สอนควรตระหนักถึงความสำคัญในการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์ จะต้องจัดกิจกรรมให้คล่องแคล่ว มีเทคนิคและพร้อมก่อนที่จะการจัดกิจกรรมให้กับเด็กปฐมวัย

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาและพัฒนาทักษะในด้านอื่น ๆ ของเด็กปฐมวัยในลักษณะการจัดกิจกรรมโดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์

2. การจัดกิจกรรมโดยใช้เกมเชิงคณิตศาสตร์ เป็นการจัดกิจกรรมที่สามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้เป็นอย่างดี จึงควรนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้สร้างสรรค์เกมในรูปแบบต่างๆจะทำให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

คมขวัญ อ่อนบึงพร้าว. (2550). การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยโดยใช้รูปแบบกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต

(การศึกษาและการสอน). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

โดยตน วงศ์ราชา. (2554). ผลการใช้ชุดกิจกรรมในการพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย.

วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 5(1) : 9-19.

นิธิกานต์ ขวัญบุญ. (2549). การพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต(หลักสูตรและการนิเทศ). นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

สมศรี เป็งใจ. (2547). การพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้การเล่นพื้นบ้านของไทย. การค้นคว้าอิสระปริญญาโทมหาบัณฑิต. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มคณิตศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ.

สิริมณี บรรจง. (2549). เด็กปฐมวัยกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

สุจิตรา จรรยา. (2550). การพัฒนาทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์
เกมการเล่นเชิงคณิต. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต(หลักสูตรและการสอน). ลพบุรี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ. (2541). พระราชบัญญัติ
การศึกษาแห่งชาติ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ลาดพร้าว.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). คู่มือหลักสูตรการศึกษา
ปฐมวัยพุทธศักราช 2546 (สำหรับเด็กอายุ 3-5ปี). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ครุสภาลาดพร้าว.

อมรรัตน์ สาระหงษ์. (2550). ผลการจัดกิจกรรมกลางแจ้ง โดยใช้การละเล่นของเด็กไทยที่มีต่อทักษะ
พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต. นครสวรรค์:
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.

Baroody, A.J. (2004,July). "Does mathematics instruction for three-to five-year-olds really
make sense,". Young Children. 55: 61-67.

