

การปฏิบัติการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา
ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านนกกเต็น
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3

A Development of the Basic Mathematical Skills Based on the Educational
Game Activities for the Pre-School Students of Ban Nokten School
under Ubon Ratchathani Primary Educational Service Area Office 3

ทองพันธ์ หินขาว* และธีรฤดี เอกะกุล**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อปฏิบัติการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา 2) เพื่อเปรียบเทียบผลการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา หลังเรียนกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 80 และ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษากับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดกิจกรรมตามคู่มือครู ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ กลุ่มทดลองเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 จำนวน 18 คน และกลุ่มควบคุมเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2/1 จำนวน 18 คน โรงเรียนบ้านนกกเต็น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ (1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดประสบการณ์ที่ใช้การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ จำนวน 20 แผน และเกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ จำนวน 20 เกม (2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบย่อยท้ายวงจรปฏิบัติการ แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีค่าความยากอยู่ระหว่าง .30 - .75 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .20 - .90 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .93 แบบสังเกตพฤติกรรมการเล่นเกมการศึกษา แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของเด็กปฐมวัย แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู และแบบบันทึกประจำวันของครูผู้วิจัย สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับพหุคูณ Willcoxon ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และ Mann - Whitney U ทดสอบสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ผลการวิจัยพบว่า

1. การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยผ่านกระบวนการวิจัยปฏิบัติการ 4 วงจร ได้แก่ วงจรปฏิบัติการที่ 1 แผนการจัดประสบการณ์ที่ 1-5 ใช้เกมภาพติดต่อ วงจรปฏิบัติการที่ 2 แผนการจัดประสบการณ์ที่ 6-10 ใช้เกมจับคู่ภาพกับจำนวน วงจรปฏิบัติการที่ 3 แผนการจัดประสบการณ์ที่ 11-15 ใช้เกมสังเกตรายละเอียดของภาพ และวงจรปฏิบัติการที่ 4 แผนการจัดประสบการณ์ที่ 16-20 ใช้เกมพื้นฐานการบวกภาพ แล้วปฏิบัติการจัดประสบการณ์เรียนรู้ เก็บรวบรวมข้อมูล นำมาวิเคราะห์ข้อดี

* ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

** รองศาสตราจารย์ ดร., คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี : อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

และข้อบกพร่องเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงผลการปฏิบัติการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นนำ เป็นขั้นที่เตรียมความพร้อมก่อนเรียนรู้โดยการร้องเพลงที่สอดคล้องกับคณิตศาสตร์ 2) ขั้นสอน ปฏิบัติกิจกรรม และสังเกต เป็นขั้นที่ครูอธิบายกติกาการเล่น เกม เด็กปฏิบัติกิจกรรมการเล่นเกมที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และการสังเกตพฤติกรรม และ 3) ขั้นสรุปบทเรียน เป็นขั้นที่ใช้เพลงสรุปเนื้อหา เก็บเกมเข้าที่ให้เรียบร้อย และประเมินผลการทำงานกลุ่ม

2. ผลการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ผลปรากฏว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังปฏิบัติการเฉลี่ยร้อยละ 94.72 มีเด็กปฐมวัยผ่านเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 100 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ เด็กปฐมวัยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนเด็กปฐมวัยทั้งหมดที่มีคะแนนของการทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม และผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังปฏิบัติการ Z เท่ากับ 3.76 แสดงให้เห็นว่า เด็กปฐมวัยมีผลการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า เด็กปฐมวัยกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 94.72 และ 69.44 ตามลำดับ มีผลการทดสอบความแตกต่าง Z เท่ากับ 5.12 แสดงให้เห็นว่า เด็กปฐมวัยกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา มีผลการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดกิจกรรมตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์, กิจกรรมเกมการศึกษา, กิจกรรมตามคู่มือครู, การวิจัยปฏิบัติการ

Abstract

The objectives of the research were 1) to develop the basic mathematical skills gained from educational game activities 2) to compare the results of the development of basic mathematical skills gained from educational game activities with the set 80% criteria and 3) to compare the results of basic mathematical skill development of the experimental group receiving educational games with the control group. The samples used in the research were 18 experimental pre-school children and 18 control pre-school children of Ban Nokken School under Ubon Ratchathani Primary Educational Service Area Office 3 in the school year 2013, derived by a cluster random sampling. The research instruments were divided into two types : 1) the experimental instruments included 20 lessons to develop the basic mathematical skills and 20 educational games for the development of basic mathematical skills. 2) The instruments used to collect data were the end-of-the circuit quizzes; the test of the basic mathematical skills with difficulty value ranging from .30 - .75, discrimination value ranging from .20 - .90 and confidence value equivalent to .93; the observation format for the educational games; the format for the children's learning behavior; the format for teachers' teaching behavior and a daily record. Statistics used were percentage, mean, standard deviation, and nonparametric

The research findings were as follows :

1. The development of the basic mathematic skills for the pre-school children consisted of four circuits : circuit one covered the lesson plans 1-5 using the image cutting and piecing game; circuit two included the lesson plans 6-10 using the image-number matching; circuit three included the lesson plans 11-15 using the games to observe the details of images or pictures and circuit five covered the lesson plans 16-20 involving the image adding game. The advantages and disadvantages acquired were analyzed to be used as a guideline in developing and improving the operation results. Learning activities were composed of three stages : introduction was a preparation for learning; teaching was concerned with practice and observation steps in which the teachers had to explain how to play the games; conclusion used songs, contents were concluded and the group performance was evaluated.

2. Considering the results of the basic mathematical skill development, it was found that the pre-school children had a basic mathematical skills averaging 94.72, which were higher than the set criteria. No less than 80 of the students in the study had secured 80% of the total scores. The results of the test before and after the operation showed that the pre-school children had higher basic mathematical skills after the development than before with a statistical significance of .01.

3. The comparison of the basic mathematical skills between the experimental group and the control group found that they had the average scores of 94.72% and 69.44% respectively. The results of the difference test between the two groups were equivalent to 5.12. It meant that the experimental group receiving the educational games had higher basic mathematical skills than the control group with a statistical significance of .01.

Keyword : Mathematics basic skills, the educational games, the control group, Action Research

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้กำหนดแนวทางในการจัดการศึกษาในระบบ มี 2 ระดับ คือ การศึกษาขั้นพื้นฐานและการศึกษาระดับอุดมศึกษา ซึ่งการศึกษาขั้นพื้นฐานจะรวมการศึกษาระดับปฐมวัย เพื่อเรียนจนถึงระดับมัธยมศึกษา มาตราที่ 22 มีจุดมุ่งหมายในการจัดการศึกษาที่ต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษา ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 : 7) จากแนวทางการจัดการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการจึงมีนโยบายให้พัฒนาการศึกษาระดับปฐมวัยอย่างจริงจัง เพื่อให้การศึกษาระดับนี้ได้มีการพัฒนาความพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก และจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ สร้างเสริมให้เด็กปฐมวัยได้เติบโตมีพัฒนาการทุกด้านอย่างสมดุล เหมาะสมกับวัย เป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข เติบโตเป็นพลเมืองที่ดีมีคุณภาพต่อไป การพัฒนาเด็กให้เป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพของสังคมนั้นเป็นสิ่งที่ยอมรับกันทั่วไปแล้วว่า จำเป็นต้องเริ่มต้นตั้งแต่ปฐมวัยในช่วงอายุตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 8 ปี เด็กมีการเปลี่ยนแปลงและเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง ทั้งทางร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่เด็กได้รับในวัยนี้ จึงมีความสำคัญมากเพราะเป็นช่วงวิกฤติของชีวิต (สิริมา ภิญโญนนตพงษ์ 2545 : 4)

ดังนั้น การจัดประสบการณ์เรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นสาระหนึ่งที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 โดยเสนอแนะให้ผู้สอนดำเนินการจัดการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมเกมการศึกษา เพื่อกระตุ้นการทำงานของสมองผู้เรียน ตามผลการศึกษางานวิจัยสอดคล้องกันว่า การเรียนรู้คณิตศาสตร์ และตรรกะหรือการเชื่อมโยงเป็นเหตุเป็นผลต่อกัน ควรเริ่มตั้งแต่อายุ 1 ปี ถึง 23 ปี ซึ่งในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 เป็นการจัดประสบการณ์ในรูปของกิจกรรมบูรณาการโดยผ่านการเล่นในรูปแบบของกิจกรรมที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพ การพัฒนาเด็กต้องครอบคลุมทั้งร่างกาย อารมณ์และจิตใจ สังคม และสติปัญญา คณิตศาสตร์เป็นทักษะด้านหนึ่งที่ควรส่งเสริมและจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก นับเป็นความสามารถทางสติปัญญาเด็กจะเกิดการเรียนรู้มากที่สุด ผู้วิจัยได้ศึกษาคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 และเอกสาร ตำราอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาระดับนอ้อย่างหลากหลาย เพื่อปฏิบัติการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย ซึ่งจะต้องมีเทคนิคในการจัดการเรียนรู้ให้มีพัฒนาการเพิ่มขึ้น จึงใช้วิจัยปฏิบัติการมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนา โดยผู้วิจัยมีการปรับปรุงแก้ไข และดำเนินการซ้ำหลาย ๆ ครั้ง จนกระทั่งผลการปฏิบัติงานนั้นบรรลุจุดประสงค์หรือแก้ไขปัญหาที่ประสบอยู่ได้สำเร็จ (ธีรวุฒิ เอกะกุล 2553 : 5) โดยสร้างสื่อนวัตกรรมที่ตอบสนองความต้องการของเด็กปฐมวัย เป็นเครื่องมือกระตุ้นวิธีการเรียนรู้ และฝึกทักษะการคิดของเด็กปลูกฝังสร้างเสริมเจตคติให้เด็กเกิดความรัก ความศรัทธาต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับช่วงชั้นที่สูงขึ้นไปด้วย ซึ่งเป็นเจตจำนงของการปฏิรูปการศึกษาไทย โดยคำนึงถึงวัย ภูมิภาวะ ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น ความต้องการพัฒนาการด้านต่าง ๆ จิตวิทยาเด็ก การพัฒนาเด็กอย่างรอบด้าน กล่าวคือ ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์และจิตใจ สังคม และสติปัญญาเป็นสำคัญ

เกมการศึกษาเป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้พัฒนาได้หลายๆ ด้านรวมทั้งช่วยพัฒนาทักษะในด้านต่างๆ โดยเฉพาะทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นองค์ประกอบ และรากฐานสำคัญของกระบวนการพัฒนาทางด้านสติปัญญา และเกมการศึกษาเป็นสื่อที่ช่วยให้ผู้เล่นมีการสังเกตดี ช่วยให้เห็นสิ่งที่ควรได้เห็น ได้ฟัง หรือคิดอย่างรวดเร็ว เกมการศึกษาต่างจากการเล่นอย่างอื่น คือแต่ละชุดมีวิธีเล่นโดยเฉพาะ ผู้เล่นสามารถตรวจสอบการเล่นว่าถูกต้องหรือไม่ ได้ด้วยตนเอง และยังเป็นผลพลอยได้ตามมาอีกหลายประการ เช่น ฝึกให้เด็กจัดภาพให้ชอบเสมอกัน วางเรียงกันเป็นชุดๆ ให้เป็นระเบียบ นอกจากช่วยให้เด็กเป็นคนทำงานอย่างเป็นระเบียบแล้ว ยังช่วยฝึกประสาทสัมผัสอีกด้วยในการเล่นเด็กมักเล่นร่วมกันหลายคน เด็กเรียนรู้การเล่นร่วมกัน เด็กต้องพยายามปรับตัวให้เข้ากับเพื่อน กิจกรรมเช่นนี้ช่วยให้เด็กได้พัฒนาทั้งทางด้านอารมณ์และสังคมไปด้วย

โดยสภาพทั่วไปของโรงเรียนบ้านนกกเต็น ผู้ปกครองส่วนใหญ่จบการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประกอบอาชีพเกษตรกรรม และรับจ้าง สภาพเศรษฐกิจค่อนข้างยากจน ถึงปานกลาง พ่อ แม่ ผู้ปกครองนักเรียนส่วนหนึ่งจะไปประกอบอาชีพต่างถิ่น ลูกหลานอยู่กับญาติพี่น้อง มีผู้ปกครองมารับส่งบ้างเป็นบางครั้ง ขาดการแนะนำจากทางบ้าน ทำให้การอบรมเลี้ยงดูในบางส่วนขาดความอบอุ่นจากบิดามารดาที่แท้จริง การแนะนำและเอาใจใส่ให้ความรู้ด้านต่างๆ จึงทำให้พัฒนาการการเรียนรู้ในวัยเด็กช้า ลักษณะชุมชนท้องถิ่นและผู้ปกครองส่วนใหญ่มีความต้องการให้เด็กปฐมวัยมีพัฒนาการพร้อมที่จะเรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ให้มีความเทียบเท่ากับโรงเรียนที่อยู่ในเมือง โดยเฉพาะทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะพื้นฐานทางภาษา ซึ่งเด็กปฐมวัยเข้าเรียนอายุน้อยอยู่แล้ว การที่จะพัฒนาการเด็กปฐมวัยให้พร้อมที่สุดจึงจำเป็นต้องมีครูผู้สอนจะต้องให้ความเอาใจใส่ดูแลเป็นพิเศษ เด็กได้ลงมือปฏิบัติเรียนรู้เอง ฝึกแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รู้จักการสังเกต คิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ และคิดอย่างสร้างสรรค์ เชื่อมโยงเหตุผลเพื่อให้เกิดองค์ความรู้

จากผลการประเมินคุณภาพทางการศึกษาจากภายนอกรอบสองมีข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา คือสถานศึกษาควรพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดริเริ่มสร้างสรรค์ ควรให้มีการฝึกโดยใช้เรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่อยู่ใกล้ตัวผู้เรียน ฝึกทักษะนิสัยรักการอ่าน ทักษะในการแสวงหาความรู้ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น แบ่งปันให้ความช่วยเหลือเกื้อกูลกันและกัน และจากการประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็ก

ปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 การสังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติการสอนของครู การสนทนาร่วมกับครูผู้สอนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และผู้ปกครองเด็ก พบว่า เด็กปฐมวัยยังไม่มีความพร้อม และขาดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านต่างๆ ทำให้การเรียนการสอนไม่บรรลุจุดหมายมากนัก ผู้วิจัยจึงสนใจนำวิจัยปฏิบัติการนี้มาใช้ โดยใช้กิจกรรมเกมการศึกษาเป็นสื่อการเรียนรู้ เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สร้างแรงจูงใจให้เด็กอยากเรียนรู้ เกมการศึกษาจะช่วยให้เด็กได้รับความเพลิดเพลินและเรียนรู้ไปด้วยอย่างสนุกสนานและยังเป็นการสร้างเจตคติที่ดีเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ส่งเสริมสนับสนุนเด็กปฐมวัยในการแสวงหาความรู้อีกด้วย การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย จึงเป็นสื่อการเรียนรู้ที่สามารถนำมาใช้ส่งเสริมและพัฒนาเด็กปฐมวัยได้อย่างเหมาะสม อันจะส่งผลต่อการพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กปฐมวัยต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านนกเต็น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาหลังเรียนกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านนกเต็น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3
3. เพื่อเปรียบเทียบผลการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษากับกลุ่มควบคุมที่จัดกิจกรรมตามคู่มือครูของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านนกเต็น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัย ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนบ้านนกเต็น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 36 คน
2. ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนบ้านนกเต็น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 จำนวน 18 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง
3. ขอบเขตเนื้อหา เป็นเนื้อหาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา ประกอบด้วยทักษะการนับจำนวนและตัวเลข ทักษะการจับคู่ ทักษะการจำแนกเปรียบเทียบ และทักษะพื้นฐานการบวก 4 เกม ได้แก่ เกมภาพตัดต่อ เกมจับคู่ภาพ เกมสังเกตรายละเอียดของภาพ และเกมพื้นฐานการบวก ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546
4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย วันที่ 2 กันยายน 2556 ถึงวันที่ 27 กันยายน 2556 เวลา 4 สัปดาห์ รวม 20 กิจกรรม 20 แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ทั้งนี้ไม่รวมการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน
5. ตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรอิสระ คือ การจัดกิจกรรมเกมการศึกษา และการจัดกิจกรรมตามคู่มือครู ตัวแปรตาม คือ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้หลักการวิจัยปฏิบัติการ ดำเนินการทั้งหมด 4 วงจร แต่ละวงจร ประกอบด้วย ขั้นตอน คือ 1) ขั้นวางแผน 2) ขั้นปฏิบัติการและสังเกต และ 3) ขั้นสะท้อน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 2 ประเภท คือ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดประสบการณ์ที่ใช้การจัดกิจกรรมเกมการศึกษา จำนวน 20 แผน และเกมการศึกษา จำนวน 20 เกม 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ (1) แบบทดสอบย่อยท้ายวงจรปฏิบัติการ (2) แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (3) แบบสังเกตพฤติกรรมการเล่นเกมการศึกษา (4) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของเด็กปฐมวัย (5) แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู และ (6) แบบบันทึกประจำวันของครูผู้วิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลำดับพหุ Willcoxon ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และ Mann - Whitney U ทดสอบสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

สรุปผลการวิจัย

1. การปฏิบัติการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยผ่านกระบวนการวิจัยปฏิบัติการ ซึ่งมีลักษณะเป็นขั้นบันไดเวียนกระทำซ้ำตามวงจรปฏิบัติการ 4 วงจร ตามแผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้ที่ผ่านการหาคุณภาพเครื่องมือ โดยการประเมินความสอดคล้องให้ข้อเสนอแนะ และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ได้แผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้ จำนวน 20 แผน และเกมการศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ จำนวน 20 เกม ได้แก่ วงจรปฏิบัติการที่ 1 แผนการจัดประสบการณ์ที่ 1-5 ใช้เกมภาพ ตัดต่อ วงจรปฏิบัติการที่ 2 แผนการจัดประสบการณ์ที่ 6-10 ใช้เกมการจับคู่ วงจรปฏิบัติการที่ 3 แผนการจัดประสบการณ์ที่ 11-15 ใช้เกมสังเกตรายละเอียดของภาพ และวงจรปฏิบัติการที่ 4 แผนการจัดประสบการณ์ที่ 16-20 ใช้เกมพื้นฐานการบวกภาพ แล้วปฏิบัติการจัดประสบการณ์เรียนรู้ เก็บรวบรวมข้อมูล นำมาวิเคราะห์ข้อดีและข้อบกพร่อง เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงผลการปฏิบัติการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน แล้วปฏิบัติการจัดประสบการณ์เรียนรู้ เก็บรวบรวมข้อมูล นำมาวิเคราะห์ข้อดีและข้อบกพร่อง เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงผลการปฏิบัติการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นนำ เป็นขั้นที่เตรียมความพร้อมก่อนเรียนรู้โดยการร้องเพลงที่สอดคล้องกับคณิตศาสตร์ 2) ขั้นสอน ปฏิบัติกิจกรรม และสังเกต เป็นขั้นที่ครูอธิบายกติกาการเล่น เกม เด็กปฏิบัติกิจกรรมการเล่นเกมที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และการสังเกตพฤติกรรม และ 3) ขั้นสรุปทบทวน เป็นขั้นที่ใช้เพลงสรุปเนื้อหา เก็บเกมเข้าที่ให้เรียบร้อย และประเมินผลการทำงานกลุ่ม

2. การเปรียบเทียบผลการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 พบว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังปฏิบัติการเฉลี่ยร้อยละ 94.72 มีเด็กปฐมวัยผ่านเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 100 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ เด็กปฐมวัยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนเด็กปฐมวัยทั้งหมดที่มีคะแนนของการทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม และผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังปฏิบัติการมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.50 และ 18.94 ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนและหลังปฏิบัติการเท่ากับ 2.20 และ 1.26 ตามลำดับ มีผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังปฏิบัติการ Z เท่ากับ 3.76 แสดงให้เห็นว่า เด็กปฐมวัยมีผลการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า เด็กปฐมวัยกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 94.72 และ 69.44 ตามลำดับ มีผลการทดสอบความแตกต่าง Z เท่ากับ 5.12 แสดงให้เห็นว่า เด็กปฐมวัยกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา มีผลการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้ที่ได้รับการจัดกิจกรรมตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

1. การปฏิบัติการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 เป็นงานวิจัยที่ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งทางบวกและทางลบ เป็นทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุง ทำให้แก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ตรงจุดและทันเวลาที่ พร้อมสะท้อนผลการปฏิบัติการไปยังเด็กปฐมวัย เพื่อวางแผนดำเนินการใหม่ในวงจรปฏิบัติการต่อไป และสามารถพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะต้องอาศัยข้อมูลในวงจรปฏิบัติการที่เป็นระบบ 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นวางแผน 2) ขั้นปฏิบัติการและสังเกต และ 3) ขั้นสะท้อนผล จนสามารถพัฒนาขั้นตอนการเรียนรู้ที่ใช้กิจกรรมเกมการศึกษา สรุปได้ 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นนำ 2) ขั้นสอน ปฏิบัติกิจกรรม และสังเกต และ 3) ขั้นสรุปบทเรียน เด็กทุกคนผ่านการทำแบบทดสอบย่อยท้ายวงจรปฏิบัติการ มีความมั่นใจในการทำแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังเรียนได้ถูกต้อง การทำกิจกรรมและการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงพัฒนาการของเด็กและความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นสำคัญ ดังนั้น กิจกรรมเกมการศึกษาจึงช่วยให้เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ดี มีพัฒนาการด้านสติปัญญาสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ นิติยา ประพฤติกิจ (2541 : 9) ที่กล่าวไว้ว่า การที่จะทำให้ผู้เรียนมีความพร้อมทางคณิตศาสตร์นั้น ควรมีการจัดประสบการณ์ตรงให้กับผู้เรียนให้ผู้เรียนได้เห็นได้สัมผัสด้วยตนเอง เช่นเดียวกับ บุญเยี่ยม จิตรดอน (2546 : 43) ที่กล่าวไว้ว่า การเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์กับเด็กปฐมวัย ควรเริ่มจากสิ่งที่ใกล้ตัวเริ่มจากง่ายไปหายาก สร้างความเข้าใจให้เด็กได้เรียนรู้ความหมายและค้นหาเหตุผลด้วยตนเองมากกว่าให้เด็กจำ ซึ่งจะทำให้พัฒนาความพร้อมของเด็กได้มากได้รวดเร็ว และสอดคล้องกับ วาโร เฟิงส์วีสต์ (2542 : 57) ที่กล่าวไว้ว่าความสามารถของสมองในการคิด การจำ ความมีเหตุผล ความสามารถในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ความสามารถทางด้านสติปัญญาเด็กสามารถจำสิ่งต่าง ๆ และเรียกชื่อได้ถูกต้องสามารถจำแนกความเหมือนความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ ได้สามารถเรียงลำดับสิ่งต่าง ๆ ได้โดยองค์ประกอบที่ทำให้เด็กมีพัฒนาการสติปัญญา ได้แก่ การเล่น และการใช้ภาษาของเด็ก การทดสอบความรู้ความสามารถของเด็กคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

2. การเปรียบเทียบผลการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ก่อนและหลังการปฏิบัติการ โดยตั้งเกณฑ์การผ่านไว้ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม และผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนเด็กปฐมวัยทั้งหมด เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติการครบทั้ง 4 วงจรผลการทดสอบเด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนปฏิบัติการ เฉลี่ยร้อยละ 94.72 มีเด็กปฐมวัยผ่านเกณฑ์ร้อยละ 100 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เด็กได้ฝึกทักษะการเล่นเกมการศึกษาได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองและเล่นเป็นกลุ่ม มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ช่วยกันคิดช่วยกันแก้ปัญหา และหาข้อสรุปร่วมกันในการเล่นเกมการศึกษาแต่ละเกม ทำให้เด็กปฐมวัยเข้าใจเนื้อหา มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนในเนื้อหาต่อไป ส่งผลให้เด็กปฐมวัยทำแบบทดสอบย่อยท้ายวงจรปฏิบัติการทั้ง 4 วงจร และแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังปฏิบัติการสูงกว่าก่อนปฏิบัติการ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิจิตรา เกษประดิษฐ์ (2552 : 63) ได้เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยขนมอบกับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 พบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังจากที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยขนมอบมี

ความสามารถด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในทุกด้านสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปณิชา มโนสิทธิ์การ (2553 : 66) ได้เปรียบเทียบและศึกษาระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษาเน้นเศษส่วนของรูปเรขาคณิตก่อนและหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาเน้นเศษส่วนของรูปเรขาคณิต กับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 3 พบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หลังการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษาเน้นเศษส่วนของรูปเรขาคณิตสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. การเปรียบเทียบผลการทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 94.72 และ 69.44 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า เด็กปฐมวัยกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา มีผลการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดกิจกรรมตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ สรรพมงคล จันทร์ดัง (2544 : 54) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางคณิตศาสตร์แบบรายคู่และแบบรายบุคคล กับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางคณิตศาสตร์แบบรายคู่ มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าแบบรายบุคคล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดารุณี ชนะกาญจน์ (2547 : 52-53) ได้ศึกษาการพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลโดยใช้เกมการศึกษาและแบบฝึกหัด ของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับประสบการณ์โดยใช้แบบฝึกหัด ผลการวิจัยพบว่านักเรียนทั้ง 2 มีความพร้อมกลุ่มแตกต่างกันในทุกๆ ด้าน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยปฏิบัติการ ครูผู้สอนควรศึกษาสภาพทั่วไปของเด็กวิเคราะห์ระดับสติปัญญาเป็นรายบุคคล ความรู้พื้นฐาน ความสามารถของเด็ก เพื่อจะใช้เป็นข้อมูลในการจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการและระดับความสามารถของเด็ก และควรศึกษาทำความเข้าใจรูปแบบการวิจัยปฏิบัติการโดยละเอียด เพื่อสามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง

1.2 การทำวิจัยปฏิบัติการควรมีการกำหนดวงจรปฏิบัติการให้มากพอที่จะสามารถปรับปรุงและพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านต่าง ๆ ของเด็กปฐมวัยให้มีพัฒนาการตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และประเมินผลทันทีทุกครั้งเมื่อจบแต่ละวงจรเพื่อนำผลสรุปไปปรับปรุงกิจกรรม และแผนการจัดประสบการณ์ในวงจรต่อไป

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาพัฒนางานวิจัยเกี่ยวกับการใช้การวิจัยปฏิบัติการเพื่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านอื่น ๆ ของเด็กปฐมวัย เช่น ทักษะทางด้านภาษา ทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นการปูพื้นฐานให้เด็กปฐมวัยได้ฝึกอ่านเขียนเรียนรู้เพิ่มขึ้น เป็นการเตรียมความพร้อมในการเรียนระดับชั้นที่สูงต่อไป

2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมด้านอื่นๆ เช่น กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ หนังสือนิทานภาพและบัตรภาพ เพื่อให้มีพัฒนาการเพิ่มขึ้น

บรรณานุกรม

- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542, กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
คุรุสภาลาดพร้าว, 2542.
- ดาร์ณี ชนะกาญจน์. การพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลโดยใช้เกมการศึกษาและแบบฝึกหัด.
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547.
- ธีรภูมิ เอกะกุล. การวิจัยปฏิบัติการ. พิมพ์ครั้งที่ 3. อุบลราชธานี : ยงสวัสดิ์อินเตอร์กรุ๊ป, 2553
- นิตยา ประพฤติกิจ. คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรี้นติ้งเฮ้าส์, 2541.
- บุญเยี่ยม จิตรดอน. การจัดประสบการณ์เพื่อสร้างโมเดลทางคณิตศาสตร์ในเอกสารการสอนชุดวิชาการสร้าง
เสริมประสบการณ์ชีวิตระดับปฐมวัยศึกษา หน่วยที่ 1-7. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2546.
- ปณิชา มโนสิทธยากร. ทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษานเน้นเศษส่วนของรูป
เรขาคณิต. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2553.
- พิจิตรา เกษประดิษฐ์. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์
ด้วยขนมอบ. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2552.
- วาโร เพ็งสวัสดิ์. การวิจัยทางการศึกษาปฐมวัย. สกลนคร : โปรแกรมวิชาการวัดผลการศึกษา คณะครุศาสตร์
สถาบันราชภัฏสกลนคร, 2542.
- สรรพมงคล จันทร์ดั่ง. การเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ทาง
คณิตศาสตร์ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางคณิตศาสตร์แบบรายคู่และแบบรายบุคคล.
ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2544.
- สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์. การวัดและประเมินแนวใหม่ : เด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2545.