

การปฏิบัติการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์

โดยใช้กิจกรรมเกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย อำเภอโขงเจียม

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3

The Development of the Mathematics Analytical Thinking Ability by
Using Didactic Games for Kindergarten Khong Chiam District under the
Office of Ubon Ratchathani Primary Educational Service Area 3

ธีรนุช เครือพยัคฆ์¹, ณรงค์ฤทธิ์ อินทนาม² และธิดารัตน์ จันทะหิน³

Teeranoot Khruapayak¹, Narongrith Intanam² and Thidarat Jantahin³

(วันรับบทความ 13 พฤษภาคม 2563, วันรับแก้ไขบทความ 20 มิถุนายน 2563, วันตอบรับบทความ 23 มิถุนายน 2563)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อปฏิบัติการการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย อำเภอโขงเจียม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 19 คน รูปแบบการวิจัยใช้เทคนิคการวิจัยปฏิบัติการตามแนวคิดของ Lewin เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา 2) แบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐาน โดยใช้ Wilcoxon Sign Ranks Test

ผลการวิจัยพบว่า

1. การปฏิบัติการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาทำให้เด็กเกิดความเข้าใจได้ง่ายส่งเสริมและพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น
2. เด็กปฐมวัยมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์หลังปฏิบัติการสูงกว่าก่อนปฏิบัติการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์, เกมการศึกษา, วิจัยปฏิบัติการ, เด็กปฐมวัย

¹ ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
161 หมู่ 3 ตำบลโขงเจียม อำเภอโขงเจียม จังหวัดอุบลราชธานี 34220 E-mail: teeranoot.kg61@ubru.ac.th

² ดร., คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี: อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร., คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี: อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

Abstract

The purposes of this research were to (1) operate the development of the mathematics analytical thinking ability, and (2) Compare mathematics analytical thinking ability before and after using Didactic Games for Kindergarten children in Khong Chiam district under the Office of Ubon Ratchathani Primary Educational Service Area 3, during 1st semester of the academic year 2017. Total of 19 students were selected by cluster random sampling. The research model was based on Lewin's concepts. The research instruments were 1) the activities management plan using Didactic Games, and 2) the mathematics analytical thinking ability test. The statistics used, in analysis were percentage, mean, and standard deviation. The research hypothesis was tested by using Wilcoxon sign ranks test.

The research findings were as follows:

1. The practice of developing analytical thinking ability in mathematics using Didactic Games for Kindergarten children, there were found that action could affect understand with simply and enhance a higher mathematics analytic thinking ability of kindergarten children.
2. The Kindergarten children had higher analytical thinking ability in Mathematics after using Didactic Games activities at the .05 level of significance.

Keywords mathematics analytic thinking ability, didactic games, action research, kindergarten.

บทนำ

การคิดวิเคราะห์เป็นกระบวนการเรียนรู้ในการจำแนกแยกแยะสิ่งที่เห็น สิ่งที่พบ สิ่งที่ได้ยิน สิ่งที่สัมผัส สิ่งที่ชิมรส หรือสิ่งที่ดมกลิ่น แล้วแยกออกด้วยความคิดถึงที่มาของสิ่งต่าง ๆ ที่ได้เรียนรู้ว่าคืออะไร มีองค์ประกอบอะไร เชื่อมโยงและสัมพันธ์กันอย่างไร กระบวนการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์จะนำไปสู่การค้นหาคำตอบเป็นจริง การคิดวิเคราะห์จึงเป็นกระบวนการคิดในเชิงลึกที่ผู้เรียนต้องมีความสามารถและมีทักษะในการตั้งสมมติฐาน การสังเกต การสืบค้นและการหาความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยง จนเกิดการตีความถึงที่มาที่ไปของสิ่งนั้น ๆ อย่างมีเหตุผล (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550, น. 12) การคิดวิเคราะห์เป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้และการดำเนินชีวิต บุคคลที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จะมีความสามารถในด้านอื่น ๆ เหนือกว่าบุคคลอื่น ๆ ทั้งทางด้านสติปัญญา และการดำเนินชีวิต การคิดวิเคราะห์จึงเป็นการคิดพื้นฐานของการคิดทั้งหมด เป็นทักษะที่ทุกคนสามารถพัฒนาได้จาก ประสบการณ์อันหลากหลายและบรรยากาศการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียน กิจกรรมที่จัดจะอยู่ในรูปแบบการตั้งคำถาม การสังเกต การสืบค้น การทำนาย การที่เด็กจะมีการคิดวิเคราะห์ที่ดีจึงต้องมีความรู้เป็นพื้นฐานสำคัญ (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551, น. 53) อีกทั้งทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นความรู้เบื้องต้น ซึ่งจะนำไปสู่ การเรียนคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น คณิตศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่งในชีวิตประจำวันของเด็กปฐมวัย ซึ่งทั้งพ่อแม่และครูย่อมตระหนักถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์อยู่แล้วว่า การเรียนรู้ทางด้านคณิตศาสตร์สามารถกระทำ และส่งเสริมได้ตั้งแต่เด็กในระดับปฐมวัย เด็กปฐมวัยสามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ผ่านการเล่น ได้รับประสบการณ์ตรง จากการลงมือปฏิบัติจริงในการเล่นและการสื่อสารการพูดคุยของเด็กนั้น มักจะมีเรื่องคณิตศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องใน

ชีวิตประจำวันของเด็กเสมอ การเรียนรู้คณิตศาสตร์จำเป็นต้องอาศัยสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กมาเป็นพื้นฐานในการพัฒนาความรู้และทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ โดยการวางแผนและการเตรียมการอย่างดีเพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงเพื่อพัฒนาความคิดของเด็กให้เป็นคนคิดอย่างมีเหตุผล มีระเบียบ มีความละเอียดถี่ถ้วน รอบคอบ รวมทั้งมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสามารถแก้ปัญหาให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ความเจริญก้าวหน้าในวิทยาการด้านต่าง ๆ ทั้งทางด้านเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ วิศวกรรม การแพทย์และอื่นๆ ต้องอาศัยหลักการคิดทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนทั้งสิ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือที่จำเป็นในการดำรงชีวิตประจำวันของเด็กทั้งหลายอย่าง เช่น การซื้อขาย การใช้เวลาเล่น การเดินทางและอื่น ๆ (วรรณิ โสมประยูร, 2551, น. 15)

เกมการศึกษาเป็นกิจกรรม 1 ใน 6 กิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ พัฒนาได้หลายด้าน รวมทั้งช่วยในการพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบและรากฐานสำคัญของกระบวนการพัฒนาทางด้านสติปัญญา และเกมการศึกษาเป็นสื่อที่ช่วยให้ผู้เล่นมีการสังเกตดี ช่วยให้เห็นในสิ่งที่ควรได้เห็น ได้ฟังหรือคิดอย่างรวดเร็ว เกมการศึกษาต่างจากการเล่นอย่างอื่น เช่น การเล่นตุ๊กตา เครื่องเล่นสนาม หรือเกมทางพลศึกษาตรงที่ว่าแต่ละชุดมีวิธีเล่น โดยเฉพาะผู้เล่นสามารถตรวจสอบการเล่นว่าถูกต้องหรือไม่ได้ด้วยตนเอง และยังเป็นผลพลอยได้ตามมาอีกหลายประการ เช่น ฝึกให้เด็กจัดภาพให้ขอบเสมอกัน วางเรียงกันเป็นชุดให้เป็นระเบียบ นอกจากช่วยให้เด็กทำงานเป็นระเบียบแล้วยังช่วยฝึกประสาทสัมผัสอีกด้วย ในการเล่นเกมเด็กมักเล่นด้วยกันหลายคน เด็กเรียนรู้การเล่นร่วมกัน เด็กต้องพยายามปรับตัวให้เข้ากับเพื่อน กิจกรรมเช่นนี้ช่วยให้เด็กได้พัฒนาทั้งทางด้านอารมณ์และสังคม (วรรณิ วัจนสวัสดิ์, 2552, น. 55)

เด็กปฐมวัยควรได้รับการส่งเสริมให้มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้คณิตศาสตร์และความรู้สึกรักต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้แก่ แสดงความกระตือรือร้น สนใจในการเรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำกิจกรรมและใช้คณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ซึ่งเด็กปฐมวัยควรได้รับการส่งเสริมพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อย่างเหมาะสมตามวัยได้แก่การแก้ปัญหาตามวัย การให้เหตุผลง่าย ๆ การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์เพื่อถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยวิธีต่าง ๆ การเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ รวมไปถึงการคิดสร้างสรรค์ในการขยายแนวคิดหรือสร้างแนวคิดใหม่เพื่อปรับปรุง พัฒนาความรู้ด้านความคิดรวบยอด เด็กปฐมวัยควรได้รับการส่งเสริมให้มีความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Concepts) ที่มีความซับซ้อนขึ้นตามลำดับตามสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 3 สาระสำคัญดังนี้คือ จำนวนและพีชคณิต เด็กควรเรียนรู้เกี่ยวกับความหลากหลายของการแสดงจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ การระบุแบบรูปและความสัมพันธ์ การวัดและเรขาคณิต เด็กควรเรียนรู้เกี่ยวกับการวัด ความยาว น้ำหนัก ปริมาตร เวลา เงิน การบอกตำแหน่ง ทิศทาง ระยะทาง และรูปเรขาคณิต สถิติและความน่าจะเป็น เด็กควรเรียนรู้เกี่ยวกับการให้ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวกับตนเองและสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ เด็กปฐมวัยจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาความคิดรวบยอดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (Early Mathematics Concepts) เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ในด้านความคิดรวบยอดซึ่งมีความซับซ้อนมากขึ้น ทั้งนี้ ความคิดรวบยอดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้แก่ การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง การจำแนก การเปรียบเทียบและการเรียงลำดับ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น. 67)

ความสำคัญในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า เกมการศึกษาเป็นสื่อที่ช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี ตอบสนองความต้องการของเด็กในหลาย ๆ ด้าน เพราะเกมการศึกษาเป็นพื้นฐานในการเตรียมความพร้อมทั้ง 4 ด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อเด็กได้เล่นเกมการศึกษาเด็กได้รู้จักการสังเกต การจำแนกประเภท การเปรียบเทียบ และการจัดลำดับ ผูกการรับรู้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นพื้นฐานในการคิดวิเคราะห์ ขณะที่เด็กเล่นเกมมากขึ้นเด็กจะได้รับการฝึกความสามารถในการคิดวิเคราะห์มากขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานสำคัญในการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น สามารถเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ

ประจักษ์ เอนกฤทธิ์มงคล (2560, น. 74) ได้พัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับปฐมวัย โดยใช้ชุดกิจกรรมการคิดวิเคราะห์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์พบว่า ภาพรวมจากแบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ จะเห็นได้ว่าการที่นักเรียนได้ทำแบบชุดฝึกกิจกรรมและแบบทดสอบความสามารถ ทำให้นักเรียนมีประสบการณ์การคิดวิเคราะห์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับ นุจิรา เหล็กกล้า (2561, น. 86) ได้พัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 หลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

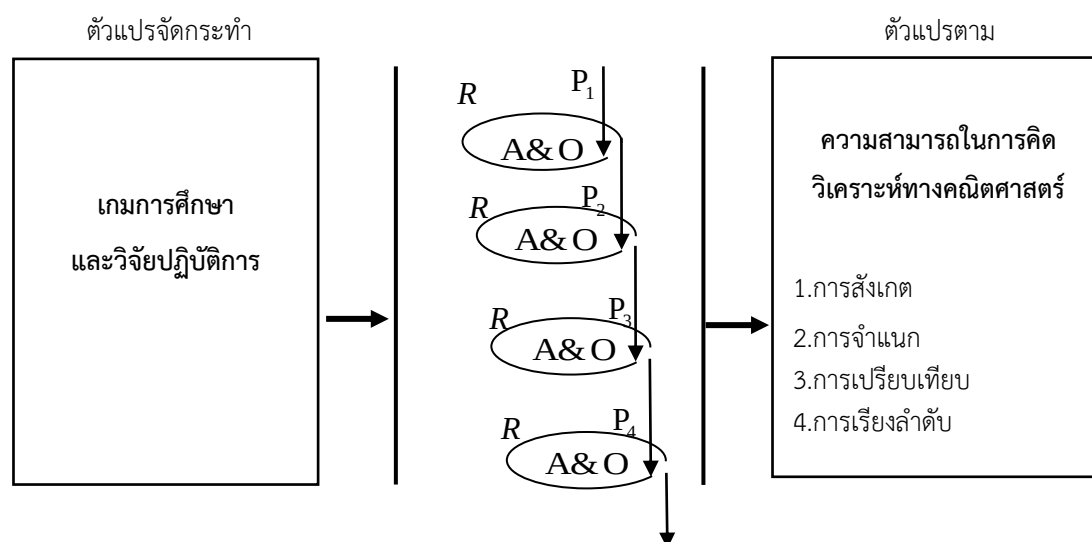
ด้วยเหตุผลดังกล่าว การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมเกมการศึกษาและการใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ มาจัดกิจกรรมเกมการศึกษาเพื่อให้เด็กได้พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์จะทำให้เด็กอยากเรียนรู้ เพราะเกิดความสุขสนุกสนานเพลิดเพลิน เนื่องจากเด็กเรียนรู้จากการเล่นซึ่งเป็นธรรมชาติของเด็กจากการเล่นเกมการศึกษา ทำให้เด็กเกิดความเข้าใจได้ง่าย ส่งเสริมและพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งน่าจะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาและส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และมีเจตคติที่ดีที่เป็นพื้นฐานสำคัญในการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อปฏิบัติการการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมเกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย อำเภอโขงเจียม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย อำเภอโขงเจียม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมเกมการศึกษาตามวงจร PAOR ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการพัฒนาด้วยกระบวนการวิจัยปฏิบัติการโดยใช้กิจกรรมเกมการศึกษามีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร ได้แก่ เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 อำเภอโขงเจียม จังหวัดอุบลราชธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 ในปีการศึกษา 2560 จำนวน 475 คน

ตัวอย่าง ได้แก่ เด็กปฐมวัยในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนห้วยไผ่ อำเภอโขงเจียม จังหวัดอุบลราชธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 19 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

รูปแบบการวิจัย ใช้รูปแบบการวิจัยปฏิบัติการตามแนวคิดของ Lewin ซึ่งมีลำดับขั้นตอนในการดำเนินงาน 3 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติและสังเกต และขั้นที่ 3 ขั้นสะท้อนการปฏิบัติการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมเกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ดำเนินการปฏิบัติการจำนวน 4 วงจร โดยวงจรที่ 1 แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา ที่ 1-4 วงจรที่ 2 แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่ 5-8 วงจรที่ 3 แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่ 9-12 วงจรที่ 4 แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่ 13-16

เครื่องมือและการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ จำนวน 16 แผน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) เท่ากับ 0.80 ถึง 1.00

2. เกมการศึกษาทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยแผนการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 16 เกมการศึกษา ได้แก่ เกมจับคู่ เกมเรียงลำดับ เกมจัดหมวดหมู่ และเกมวางภาพต่อปลาย (โดมิโน) ซึ่งผู้ศึกษาได้สร้างขึ้นเองโดยปรับปรุงจากสื่อประกอบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามแนวการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาปฐมวัย จำนวน 16 ชุด มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.80 ถึง 1.00

3. แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีลักษณะเป็นรูปภาพแบบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ จำนวน 1 ฉบับ มีค่าเฉลี่ยของค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.67-1.00 มีค่าความยาก ตั้งแต่ 0.56-0.75 และอำนาจจำแนก 0.25-0.62

การเก็บรวบรวมข้อมูล มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ทดสอบก่อนจัดกิจกรรม (Pre-test) นำแบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยไปทดสอบกับตัวอย่าง จำนวน 19 คน

2. วิธีการดำเนินการวิจัย โดยผู้วิจัยจัดกิจกรรมเกมการศึกษาด้วยตนเอง โดยใช้แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา ที่สร้างขึ้น ใช้เวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 45 นาที ทั้งนี้ไม่รวมเวลา ในการทดสอบก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา และได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบบันทึกหลังแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา ในท้ายวงจรแต่ละวงจร สะท้อนผลปฏิบัติการเพื่อปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาในวงจรปฏิบัติการต่อไป

3. เมื่อจัดกิจกรรมเกมการศึกษา ครบทุกวงจรปฏิบัติการแล้วนำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชุดเดิมมาทดสอบกับตัวอย่าง (Post-test) เพื่อประเมินสรุปผลการปฏิบัติการ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยนำคะแนนจากการทดสอบก่อนปฏิบัติการ และการทดสอบหลังปฏิบัติการ มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอ โดยนำเสนอที่ได้มาแสดงในตาราง และใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบ ความแตกต่างและประเมินผลสรุป

2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้ข้อมูลจากแบบบันทึกหลังกิจกรรม เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัยมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาในวงจรปฏิบัติการ สรุปสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ในการวิจัยและสรุปเสนอเป็นความเรียง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบสมมติฐาน โดยใช้ Wilcoxon Sign Ranks Test

สรุปผลการวิจัย

1. การปฏิบัติการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย แบบบันไดเวียน 4 วงจร แต่ละวงจรประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนวางแผน 2) ขั้นตอนปฏิบัติและการสังเกต และ 3) ขั้นตอนผล พบว่า การใช้สื่อจะช่วยให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงโดยเด็กลงมือกระทำด้วยตนเอง ทำให้เกิดความเข้าใจ ที่เป็นรูปธรรม สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่คงทน ส่งผลทำให้ เด็กเกิดความเข้าใจได้ง่ายส่งเสริมและพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยสูงขึ้น

2. การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังใช้กิจกรรมเกมการศึกษา ของเด็กปฐมวัย อำเภอโขงเจียม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 โดยภาพรวม ค่าเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนการพัฒนา คิดเป็นร้อยละ 40.53 หลังการพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 83.42 ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับปฏิบัติการพัฒนาความสามารถในการคิด วิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมเกมการศึกษา สูงกว่าก่อนจัดกิจกรรมเกมการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังใช้กิจกรรมเกมการศึกษา
ของเด็กปฐมวัย

	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	Posttest-Pretest	n	Ranks	
							Mean Rank	Sum of Ranks
Pre-test	19	20	8.10	0.73	Negative Ranks	19	.00	.00
Post-test	19	20	16.68	1.15	Positive Ranks	19	10.00	190.00
Z = -3.850*, p-value (2-tailed) = .000								

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยปฏิบัติการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยนำเสนอการอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

1. การศึกษาการปฏิบัติการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย อำเภอโขงเจียม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนห้วยไผ่ จากการนำรูปแบบการวิจัยปฏิบัติการตามแนวคิดของ Lewin กระทำซ้ำ 4 วงจรปฏิบัติการ วงจรละ 4 แผน แผนละ 45 นาที ในแต่ละวงจรประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นวางแผน มีการสำรวจข้อมูลสภาพการจัดการเรียนการสอนรูปแบบวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แล้วนำมาจัดทำแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา 2) ขั้นปฏิบัติการ แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา จำนวน 16 แผน แผนละ 45 นาที โดยใช้เกมการศึกษา ดังต่อไปนี้คือ เกมจับคู่ เกมเรียงลำดับ เกมจัดหมวดหมู่ และเกมวางภาพต่อปลาย (โดมิโน) จำนวน 4 หน่วย (วงจรปฏิบัติการที่ 1) หน่วยที่ 1 ผลไม้แสนอร่อย แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่ 1-4 แผน (วงจรปฏิบัติการที่ 2) หน่วยที่ 2 ผักสดสะอาด แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่ 5-8 (วงจรปฏิบัติการที่ 3) หน่วยที่ 3 ผีเสื้อแสนสวย แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่ 9-12 (วงจรปฏิบัติการที่ 4) และหน่วยที่ 4 เรซาพาสนุก แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่ 13-16 3) ขั้นสังเกตการณ์ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย พฤติกรรมการสอนของครู และการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยแต่ละวงจร 4) ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติการ ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการขึ้นปฏิบัติการ ขึ้นสังเกตการณ์ มาสะท้อนผลกิจกรรมในแต่ละวงจร ซึ่งขั้นตอนเหล่านี้ช่วยส่งเสริมให้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังการปฏิบัติการสูงกว่าก่อนการปฏิบัติการ สอดคล้องกับนุจิรา เหล็กกล้า (2561, น. 87) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยได้ออกแบบและพัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ โดยใช้เกมการศึกษาแล้วนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ จัดทำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้และดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการใช้กิจกรรม เกมการศึกษา โรงเรียนชุมชนห้วยไผ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 ซึ่งเป็นรูปแบบ การวิจัยที่มีรูปแบบขั้นตอนกระบวนการที่เป็นวิทยาศาสตร์ ดำเนินการเป็นขั้นตอนสามารถตรวจสอบได้ มีการร่วมมือกัน ปฏิบัติกิจกรรมเป็นกลุ่มเน้นการปฏิบัติ เหมาะสมกับการทำวิจัยในชั้นเรียนโดยครูผู้สอนต้องปรับเปลี่ยน แก้ไขปัญหา ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับปฏิบัติการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทาง คณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมเกมการศึกษา มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนจัดประสบการณ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับบุญจิรา เหล็กกล้า (2561, น. 86) ผลการพัฒนาทักษะพื้นฐานทาง ด้านคณิตศาสตร์ หลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ที่มุ่งพัฒนาเด็กทุกคนอย่างมีคุณภาพ ส่งเสริมความคิด รวบรวมทางคณิตศาสตร์ เด็กปฐมวัยจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาความคิดรวบยอดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เพื่อเป็น การเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ในด้านความคิดรวบยอดซึ่งมีความซับซ้อนมากขึ้น เด็กได้มีโอกาสรวบรวมข้อมูล จากประสบการณ์เดิม ได้ศึกษาค้นคว้าตามกระบวนการ ซึ่งการสอนคณิตศาสตร์แก่เด็กปฐมวัยนั้นควรให้เด็กได้มี โอกาสทำกิจกรรมนั้นด้วยตนเอง ได้สัมผัสกระทำกับวัตถุของจริง ได้มีประสบการณ์กับสิ่งที่ป็นรูปธรรม อันจะส่งผลต่อ การสร้างความรู้ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย สอดคล้องกับณัฐา มหาสุคนธ์ (2561, น. 81) ทักษะพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮสโคป หลังเรียนสูงกว่านักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการจัด ประสบการณ์ตามแนวคิดไฮสโคป ทำให้เด็กเกิดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้ดีกว่าแบบปกติ การจัดประสบการณ์ ให้กับเด็กจึงทำให้เด็กเกิดกระบวนการคิดโดยการลงมือทำงาน ฝึกให้เด็กวางแผนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน เป็นระบบ เด็กได้ฝึกสมาธิทำให้เกิดปัญญา ฝึกความมีระเบียบวินัย ฝึกการคิดอย่างมีความหมายผลที่ตามมาคือ ความสำเร็จ ในการทำงานที่ได้อลงมือปฏิบัติด้วยตนเองได้เรียนรู้และมีความสุข ดังนั้นการวิจัยปฏิบัติการพัฒนาความสามารถใน การคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมเกมการศึกษา จึงเป็นแนวทางสำหรับครูในการทำวิจัย ปฏิบัติการและการพัฒนาการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของเด็ก ปฐมวัย ครูผู้สอนควรศึกษารายละเอียดของการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา คำชี้แจง การใช้เนื้อหา สื่อการเรียนรู้ และ การดำเนินกิจกรรมเกมการศึกษาให้เข้าใจทุกครั้งจนเกิดความเข้าใจอันจะทำให้กระบวนการจัดการเรียนรู้บรรลุตาม เป้าหมายที่วางไว้

1.2 การดำเนินกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้และการใช้สื่อ อุปกรณ์ในการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาเพื่อ พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ครูผู้สอนสามารถปรับและยืดหยุ่นให้เข้ากับ สภาพแวดล้อมของเด็กปฐมวัย และสามารถจัดหาสื่อที่เหมาะสมกับสภาพของโรงเรียนหรือท้องถิ่นได้และครูผู้สอน สามารถปรับและยืดหยุ่นให้เข้ากับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้อื่นได้ตามความเหมาะสม

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเพื่อสร้างและจัดกิจกรรมเกมการศึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้เวลาในการศึกษาให้นานกว่าเดิมเป็นตลอดปีการศึกษา เพื่อเตรียมความพร้อมนักเรียนได้ครบทั้ง 4 ด้านคือ ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์-จิตใจ ด้านสังคม และด้านสติปัญญา

2.2 ควรมีการศึกษาถึงพัฒนาการ ความสามารถในด้านอื่นๆของเด็กปฐมวัย เช่น พัฒนาการด้านร่างกาย พัฒนาการด้านอารมณ์-จิตใจ และพัฒนาการด้านสังคม และควรมีการพัฒนาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อื่น ๆ เช่น การจัดกิจกรรมแบบโครงงานโดยใช้กระบวนการกลุ่มโดยใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการ

บรรณานุกรม

ณัฐฐา มหาสุคนธ์ (2561). *การจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮสโคปเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนอนุบาลชั้นอนุบาลชั้นปีที่ 1* (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี.

Mahasukon, N. (2018). *The learning experiences based on high scope concept to develop basic mathematics skills of Kindergarten 1 students* (Master of education thesis, program in Research and Curriculum Development). Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Pathum Thani. [in Thai].

นุจิรา เหล็กกล้า. (2561). *การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว* (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนรินทร์, ฉะเชิงเทรา.

Lekkla, N. (2018). *Development of mathematical basic skills through educational games of the 2nd years- class childhood children at Ban Bang Kaew school* (Master of education thesis, program in Curriculum and Instruction). Rajabhat Rajanagarindra University, Chachoengsao. [in Thai].

ประจักษ์ อเนกฤทธิ์มงคล. (2560). *การพัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับปฐมวัยโดยใช้ชุดกิจกรรม* (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน). วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต, กรุงเทพฯ.

Anekritmongkol, P. (2017). *The development of pre-primary school pupils' analytical thinking competence in basic mathematics through a set of activities* (Master of education thesis, program in Curriculum and Instruction). College of Education Science, Dhurakij Pundit University, Bangkok. [in Thai].

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). *การพัฒนาการคิด*. กรุงเทพฯ: 9119 เทคนิคพรินต์.

Suthoraj, P. (2013). *Development of thinking*. Bangkok: 9119 Technical Printing. [in Thai].

วรรณิ วัฒนสวัสดิ์. (2552). *ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้วยกิจกรรมเกมการศึกษาตลอดปี* (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

Wadchansawat, W. (2009). *Basic mathematical skills of preschool children with lotto educational game activities* (Master of education thesis, program in Early Childhood Education).

Srinakharinwirot University, Bangkok. [in Thai].

วรรณิ โสมประยูร. (2551). ความหมายและความสำคัญทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. สืบค้น 24 มีนาคม 2560, จาก <http://www.krufonclass4.blogspot.com/p/blog-page.html>

Somprayoon, W. (2008). *Meaning and importance of mathematics for preschool children*. Retrieved March 24, 2017, from <http://www.krufonclass4.blogspot.com/p/blog page.html>. [in Thai].

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). หนังสือสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, Ministry of Education. (2010). *Learning books basic mathematics group learning mathematics grade 1*. Bangkok: SKO printing house, Lat Phrao. [in Thai].