

ผลการใช้ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วมเพื่อส่งเสริมทักษะ
คณิตศาสตร์ ในเด็กปฐมวัยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะความบกพร่อง
ทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณ

The Effect of Using a set of Parent Assisted Math Games for Encouraging Math Basic
Skill in Early Childhood Who are at Risk of Mathematics Learning Disability

กัญญาพัชร จุลละนันท์ (Kanyaphat Jullananun)^{1*} ชาญยุทธ์ ศุภคุณภิญโญ (Chanyut Suphakunpinyo)**

ดร.กรวรรณ โหม่งพุ่ม (Dr.Korrawan Mongput)***

(Received: August 14, 2021; Revised: October 21, 2021; Accepted: October 25, 2021)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและศึกษาผลของชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณ กลุ่มตัวอย่าง คือ เด็กปฐมวัยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณ อายุระหว่าง 5-6 ปี กำลังศึกษาระดับชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนอนุบาลนครพนม และผู้ปกครองของเด็กที่เข้าร่วมงานวิจัย โดยผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 20 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 10 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม และ 2) แบบคัดกรองเพื่อประเมินความเสี่ยง ความบกพร่องในการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด-ค่าต่ำสุด และการทดสอบค่าที (t-test) ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า 1) ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.4 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมและความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.94 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.45 อยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก และ 2) หลังการใช้ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วมสามารถส่งเสริมทักษะคณิตศาสตร์ในเด็กปฐมวัยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณได้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ABSTRACT

This was a quasi-experimental research study with an objective to develop and study the effects of a set parent-assisted math games for encouraging basic mathematical skills of early childhood children who are at risk of mathematics learning disability. The sample consisted of preschool children who are at risk of mathematics learning disability aged between 5-6 years old studying in kindergarten 2 at Nakhon Phanom Kindergarten school and parents of these children participating in the research. The sample group was selected by purposive sampling 20 children divided into the experimental group and the control group 10 each. The research instruments consisted of 1) a set of parent-assisted math games and 2) a screening form to assess the risk of learning disability in mathematics.

¹Corresponding author: Kanyaphat.ju@kkumail.com

*นักศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการให้คำปรึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

***อาจารย์ สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการให้คำปรึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

The data were analyzed using descriptive statistics with mean, standard deviation, minimum-maximum and t-test statistics. The results found that 1) A set of parent-assisted math games developed by the researcher showed the index of conformity (IOC) was 0.84 and the results of the expert opinion agreement analysis found that the overall average was 3.94 and the standard deviation was 0.45 at a high appropriate level. 2) After applying a set of parent-assisted math games math skills in early childhood children who are at risk of mathematics learning disability can be promoted, statistically significant level .05

คำสำคัญ: ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม เด็กปฐมวัย ความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณ

Keywords: The set of parent assisted math games, Early childhood, Mathematics learning disability

บทนำ

ความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณ จัดอยู่ในความพิการประเภท 6 (ความพิการทางการเรียนรู้) [1] ซึ่งถือว่าเป็นบุคคลที่มีความผิดปกติของระบบประสาทส่งผลให้ขาดความสามารถด้านการอ่าน ด้านการเขียน และด้านการคำนวณ ความบกพร่องทางการเรียนรู้เป็นความพิการที่พบได้บ่อยที่สุดในเด็กวัยเรียน และเป็นความพิการที่พบได้มากที่สุดของประเทศไทยและประชากรโลก [2-3] ซึ่งสอดคล้องกับการเก็บข้อมูลโดยการลงทะเบียนภายใต้พระราชบัญญัติการศึกษาสำหรับคนพิการ (Individual with Disability Education Act : IDEA) ในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า ในปี พ.ศ.2562-2563 มีจำนวนนักเรียนอายุ 3-21 ปี เพิ่มขึ้นจาก 6.5 ล้านคนหรือ ประมาณร้อยละ 13 เป็น 7.3 ล้านคนหรือ ประมาณร้อยละ 14 [4] อีกทั้ง ข้อมูลจากรายงานประจำปีกรมสุขภาพจิต ปีงบประมาณ 2563 รายงานว่า พบนักเรียนกลุ่มเสี่ยงความบกพร่องทางการเรียนรู้ จำนวน 240,820 คน สำหรับจังหวัดนครพนม พบนักเรียนกลุ่มเสี่ยงความบกพร่องทางการเรียนรู้ จำนวน 7,380 คน [5] เมื่อพิจารณาพร้อมกับผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2557-2562 จังหวัดนครพนม มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 29.75 โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยลดต่ำลงในทุกๆปี [6] ซึ่งชี้ให้เห็นถึงความเสี่ยงของนักเรียนต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ และคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ที่ต่ำลงจนเป็นที่น่ากังวลทั้งในระดับประเทศและระดับภูมิภาค นอกจากนี้จะเห็นได้ว่าปัจจัยหนึ่งที่มีความเกี่ยวข้องกัน คือ ทักษะคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นรายด้านหนึ่งของความบกพร่องทางการเรียนรู้ หรือเรียกว่า ความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณ

ผู้ที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณ จะมีความยากลำบากเกี่ยวกับกับความเข้าใจหลักการคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐาน มีปัญหาในการคำนวณอย่างชัดเจน เมื่อเทียบกับระดับสติปัญญา [2-3] ความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณ ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อด้านการเรียนเท่านั้น ยังส่งผลกระทบต่อความเห็นคุณค่าในตัวเอง มุมมองที่มีต่อตัวเอง และความรู้สึกกังวลเมื่อต้องคิดคำนวณ อีกทั้ง ความยากลำบากในการคำนวณจะเป็นความบกพร่องที่ติดตัวไปถาวร และยังเป็นข้อจำกัดของการทำงานในอนาคตอีกด้วย [3] เห็นได้ชัดว่า ปัญหาความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณเป็นปัญหาที่ไม่ควรมองข้าม โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากปัญหานี้เกิดขึ้นกับผู้เรียนในระดับปฐมวัยจะส่งผลกระทบต่อเจตคติทางลบต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากกว่าเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนอยู่ในระดับชั้นมัธยมหลายเท่าตัว [7] ดังนั้น การให้การช่วยเหลือควรเริ่มตั้งแต่ในระดับปฐมวัย เพื่อป้องกันผลกระทบทางลบที่ตามมา จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ดูแลเด็กกลุ่มนี้จะต้องมีความรู้ความเข้าใจในการส่งเสริมทักษะคณิตศาสตร์ในเด็กปฐมวัยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณ เพื่อพัฒนาเด็กกลุ่มนี้ให้สามารถเรียนร่วมกับเด็กปกติได้อย่างมีความสุข

การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการส่งเสริมทักษะคณิตศาสตร์ในเด็กปฐมวัยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณ ถือได้ว่ามีความสอดคล้องกับการปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ของครอบครัว ในอดีตการแก้ไขปัญหาเด็กและเยาวชนมักจะทำให้ความสำคัญกับตัวบุคคลเป็นหลัก แต่วิธีดังกล่าวได้รับการพิสูจน์แล้วว่าไม่ได้ส่งผลดีมากเท่าใดนัก การช่วยเหลือที่มีประสิทธิภาพจึงไม่ได้มุ่งเน้นที่จะแก้ไขปัญหาที่จุดใดจุดหนึ่ง แต่มุ่งเน้นการแก้ปัญหาแบบเป็นระบบ [8] การช่วยเหลือเด็กปฐมวัยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณ จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายฝ่าย ทั้งเด็ก พ่อแม่ ผู้ปกครอง คุณครู ทีมสหวิชาชีพ ฯลฯ [9] อย่างไรก็ตาม ครอบครัวเป็นผู้ที่อยู่ใกล้ชิดกับเด็กมากที่สุด จึงกล่าวได้ว่าครอบครัวเป็นหน่วยสำคัญของการช่วยเหลือฟื้นฟู ไม่ว่าจะเป็นการช่วยเหลือฟื้นฟูทั้งด้านการแพทย์ จิตสังคมหรือการศึกษา การช่วยเหลือโดยการส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์จากโรงเรียนอาจไม่เพียงพอ การดูแลอย่างต่อเนื่องและเหมาะสมตามความบกพร่องจากทั้งโรงเรียนและที่บ้าน จะช่วยให้เด็กมีพัฒนาการทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์สูงขึ้น [9-10]

จากการศึกษาของ พิริ วงศ์อุปราช ได้พัฒนาแบบคัดกรองที่เน้นกระบวนการทางปัญญาเพื่อประเมินนักเรียนระดับชั้นอนุบาลที่มีความเสี่ยงต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ ประกอบ 2 ระบบ 1) ระบบตัวเลขโดยตรง คือ ส่วนหลักในการพัฒนาการความเข้าใจตัวเลขและการคำนวณ ซึ่งจะวัดได้จากแบบคัดกรองเปรียบเทียบจำนวนจุดและตัวเลข แบบคัดกรองเปรียบเทียบตัวเลขหนึ่งหลักและสองหลัก และแบบคัดกรองเส้นจำนวน 2) ระบบช่วยเหลือ คือ ส่วนการส่งเสริม หรือสนับสนุนพัฒนาการความเข้าใจตัวเลขและการคำนวณ ประกอบด้วย แบบคัดกรองเปรียบเทียบค่าและขนาดตัวเลข แบบคัดกรองตัวเลขสลับสี่ และแบบคัดกรองบวกลบเลขในใจ [11] แต่ยังมีขาดกิจกรรมในการส่งเสริมทักษะคณิตศาสตร์ในเด็กปฐมวัยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณ ดังนั้นหากจัดกิจกรรมผ่านสื่อการเรียนรู้ตามความเหมาะสมกับความสามารถและพัฒนาการเด็ก โดยมุ่งเน้นที่ระบบตัวเลขโดยตรงและระบบการช่วยเหลือ ควบคู่กับการทำกิจกรรมร่วมกับผู้ปกครอง นอกจากจะช่วยให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกับเด็ก ยังส่งผลให้การเรียนรู้ทักษะด้านคณิตศาสตร์ดีขึ้น และช่วยสร้างสายสัมพันธ์ใกล้ชิดให้กับครอบครัวอีกด้วย [9-10]

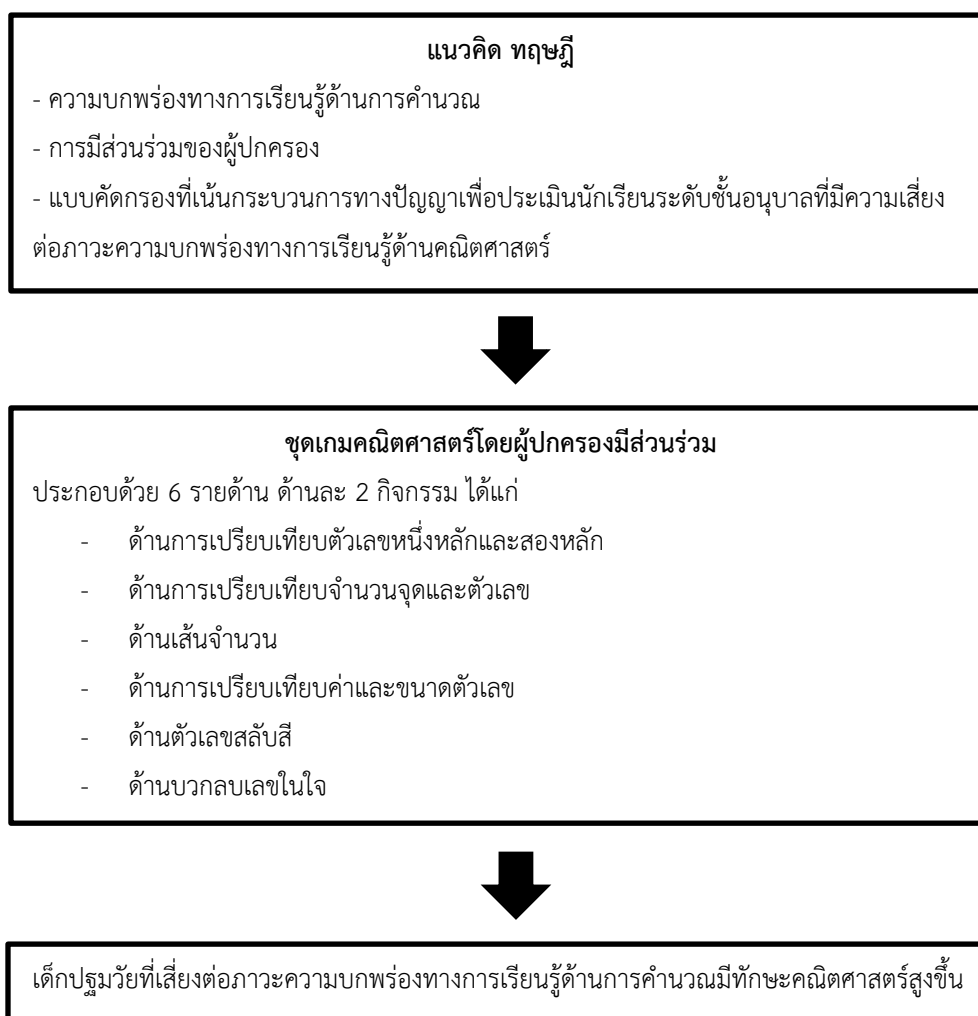
ผู้วิจัยในฐานะนักจิตวิทยาคลินิกและรับผิดชอบงานด้านจิตวิทยาเด็ก ได้เห็นความสำคัญของการส่งเสริมทักษะคณิตศาสตร์ในเด็กปฐมวัยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณ โดยผ่านการทำกิจกรรมร่วมกับผู้ปกครอง ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาและพัฒนาชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม เพื่อพัฒนาชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วมที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณ เพื่อให้ได้ชุดเกมคณิตศาสตร์ที่มีความเฉพาะเจาะจงและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณ
2. เพื่อศึกษาผลการใช้ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณ

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยนี้มุ่งเน้นการพัฒนาและศึกษาผลการใช้ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณ บนพื้นฐานของแนวคิดทฤษฎีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณ การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง และบูรณาการจากงานวิจัยของ พีร วงศ์อุปราช ที่ทำการศึกษาและพัฒนาแบบคัดกรองที่เน้นกระบวนการทางปัญญาเพื่อประเมินนักเรียนระดับชั้นอนุบาลที่มีความเสี่ยงต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ [11]



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยใช้รูปแบบ (The matching-Only Pretest-Posttest Control Group Design) ในลักษณะแผนงานวิจัยแบบสองกลุ่มที่มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง และเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้วิธีการจับคู่เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกันมากที่สุด จากนั้นทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองและ

กลุ่มควบคุม และทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองในกลุ่มทดลอง โดยมีแบบแผนการทดลอง ดังนี้

เมื่อ	E	แทน	กลุ่มทดลอง
	C	แทน	กลุ่มควบคุม
	T1	แทน	การทดสอบก่อนการใช้ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม
	T2	แทน	การทดสอบหลังการการใช้ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม
	X	แทน	ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม

ตารางที่ 1 แบบแผนการทดลอง

Group	Pretest	Intervention	Posttest
E	T1	X	T2
C	T1	-	T2

การวิจัยนี้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัย จากคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ตามเอกสารรับรองหมายเลข HE643016 ลงวันที่ 21 เมษายน 2564 โดยมีการพิทักษ์กลุ่มตัวอย่างสอบถามความสมัครใจ และลงนามยินยอมในการเข้าร่วมงานวิจัย โดยผู้เข้าร่วมสามารถออกจากงานวิจัยได้ตลอดเวลา

1. กลุ่มตัวอย่าง

1.1 เด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณ อายุระหว่าง 5-6 ปี กำลังศึกษาระดับชั้นอนุบาล 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนอนุบาลนครพนม จำนวน 20 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 10 คน

1.2 ผู้ปกครองที่เป็นผู้ดูแลหลักของเด็กที่เข้าร่วมการวิจัย ซึ่งอาจเป็นบิดามารดาหรือสมาชิกในครอบครัว ครอบครัวละ 1 คน ที่ให้การดูแลเด็กที่บ้าน สามารถอ่านหนังสือภาษาไทยและเข้าใจภาษาไทยได้ ยินดีเข้าร่วมในการวิจัย

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติที่กำหนด คือ เด็กปฐมวัยทั้งชายและหญิง อายุระหว่าง 5-6 ปี กำลังศึกษาระดับชั้นอนุบาล 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนอนุบาลนครพนม ที่ได้รับการประเมินด้วยแบบคัดกรองเพื่อประเมินความเสี่ยงความบกพร่องในการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ และมีผลการประเมินอยู่ในระดับที่มีความเสี่ยง ไม่ได้รับการวินิจฉัยว่าประวัตินักเรียนล่าช้า ไม่เป็นโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาทและการเคลื่อนไหว ไม่เป็นโรคที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็น ได้รับความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยจากผู้ปกครอง และสามารถทำกิจกรรมกับผู้ปกครองได้ตามที่ผู้วิจัยกำหนด ส่วนผู้ปกครองที่ดูแลหลัก มีสามารถอ่านและเข้าใจภาษาไทยได้ และยินดีเข้าร่วมในการวิจัย

เกณฑ์การคัดกลุ่มตัวอย่างออก คือ อายุไม่น้อยกว่า 5 ขวบ และมากกว่า 7 ขวบ ณ วันที่ตกลงเข้าร่วมโครงการวิจัย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการพัฒนาเครื่องมือ

2.1 ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม คือ ชุดเกมคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านการทำกิจกรรมร่วมกับผู้ปกครอง ตามแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณ การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง และบูรณาการจากแบบคัดกรองที่เน้นกระบวนการทางปัญญาเพื่อประเมินนักเรียนระดับชั้นอนุบาลที่มีความเสี่ยงต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ [11] เพื่อพัฒนาชุดเกมคณิตศาสตร์

โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณ ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม ตามรายด้าน ดังนี้ 1) ด้านการเปรียบเทียบตัวเลขหนึ่งหลักและสองหลัก 2) ด้านการเปรียบเทียบจำนวนจุดและตัวเลข 3) ด้านเส้นจำนวน 4) ด้านการเปรียบเทียบค่าและขนาดตัวเลข 5) ด้านตัวเลขสลับสี และ 6) ด้านบวกลบเลขในใจ รายด้านละ 2 กิจกรรม รวมทั้งสิ้น 12 กิจกรรม ใช้ระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรม 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ ศุกร์ วันละ 30-45 นาที ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม เป็นวิธีการดำเนินกิจกรรมร่วมกันระหว่างผู้ปกครองและเด็ก

ส่วนที่ 2 แบบบันทึกกิจกรรม เป็นการบันทึกผลของการทำกิจกรรมระหว่างผู้ปกครองและเด็ก ซึ่งเป็นข้อมูลย้อนกลับมายังผู้วิจัย

การตรวจสอบคุณภาพของชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม โดยผู้วิจัยนำชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ในสาขาหลักสูตรและการสอน ด้านจิตวิทยาการศึกษา ด้านจิตวิทยาคลินิก ด้านจิตเวชเด็ก เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ หลังจากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และนำชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วมไปทดลองใช้กับเด็กปฐมวัยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน นำผลการใช้ชุดกิจกรรมและความคิดเห็นของผู้ปกครองต่อชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม มาศึกษาและปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

ผลการพัฒนาชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.84 ประกอบกับการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีต่อการพัฒนาชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.94 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.45 อยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ถือว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้

2.2 แบบคัดกรองเพื่อประเมินความเสี่ยงความบกพร่องในการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ ถูกพัฒนาขึ้นโดยอาจารย์ ดร.พีร วงศ์อุปราช ในปี พ.ศ.2560 เป็นเครื่องมือสำหรับประเมินความเสี่ยงต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ในนักเรียนระดับอนุบาลและประถมศึกษาปีที่ 1 แบบคัดกรองมีความตรงเชิงโครงสร้าง มีรูปแบบข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่า Chi-square = 28.79, df = 18, p = .05; RMSEA = .03; GFI = .99; AGFI = .97; CFI = 1.00 มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) เท่ากับ 0.94 อยู่ในระดับดี และมีค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐานขนาดอิทธิพล (partial eta²) เท่ากับ 0.18 อยู่ในระดับปานกลาง [11]

3. วิธีการดำเนินการทดลอง

3.1 ผู้วิจัยติดต่อและทำหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลไปที่โรงเรียนอนุบาลนครพนม เพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลงานวิจัย อธิบายขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการเก็บข้อมูล

3.2 ขอความร่วมมือคุณครูประจำชั้น นำเอกสารชี้แจงอาสาสมัคร และแบบแสดงความยินยอมจากอาสาสมัครให้กับเด็กนักเรียนและผู้ปกครอง เพื่อให้ทราบถึงข้อมูลการวิจัยก่อนการดำเนินการทดลอง

3.3 ก่อนการทดลอง ผู้วิจัยจะทำการประเมินด้วยแบบคัดกรองเพื่อประเมินความเสี่ยงความบกพร่องในการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ เพื่อทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์การคัดเลือก จำนวน 20 คน โดยเรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยจากผู้ที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด-สูงสุด จากนั้นใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการจับคู่ (Matching) จำนวน 10 คู่ เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกันมากที่สุด ใช้เทคนิคการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับ

ฉลาด เพื่อให้ได้มาซึ่งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และเก็บข้อมูลคะแนนเฉลี่ยจากแบบคัดกรองฯ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (Pre-Test)

3.4 ผู้วิจัยชี้แจงข้อมูลให้กับผู้ปกครองของกลุ่มทดลองเกี่ยวกับกระบวนการทดลอง รวมถึงให้คู่มือชุดเกมทางคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม แบบบันทึกกิจกรรม อุปกรณ์ และสื่อการเรียนการสอนต่างๆ ทั้งนี้ คู่มือได้อธิบายถึงขั้นตอนการใช้ชุดเกมทางคณิตศาสตร์ในแต่ละกิจกรรม ผู้วิจัยได้แนะนำให้ผู้ปกครองทบทวนขั้นตอนของแต่ละกิจกรรมให้เข้าใจอีกครั้ง ก่อนนำชุดกิจกรรมไปใช้

3.5. ระยะเวลาดำเนินการทดลอง ดำเนินการทดลอง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ระยะเวลาในการทดลอง 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ ศุกร์ วันละ 30-45 นาที รวมทั้งสิ้น 12 ครั้ง โดยมีการติดตาม ผ่านทางโทรศัพท์ สัปดาห์ละ 2 วัน สอบถามถึงปัญหาอุปสรรค และให้กำลังใจ เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างสามารถเข้าร่วมกิจกรรมตลอดจนครบระยะเวลาการทดลอง ทั้งนี้หากดำเนินกิจกรรมได้ส่งผลต่อความเครียดของผู้ปกครอง และอาจส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ของเด็กให้หยุดพักได้ จนกระทั่งผู้ปกครองและเด็กมีความพร้อมจึงจะดำเนินการทำกิจกรรมต่อไป

3.6 หลังการทดลองภายใน 1 สัปดาห์ ผู้วิจัยทำการประเมินด้วยแบบคัดกรองเพื่อประเมินความเสี่ยงความบกพร่องในการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ และเก็บข้อมูลคะแนนเฉลี่ยจากแบบคัดกรองฯ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (Post-Test)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรม IBM SPSS Statistics Version 26 ซึ่งเป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยใช้สถิติพรรณนา หาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด ใช้สถิติ Shapiro-Wilk Test ทดสอบการกระจายตัวของข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง พบว่ามีข้อมูลแจกแจงข้อมูลแบบปกติ และใช้สถิติ T-Test รูปแบบ Independent samples T-test สำหรับการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และ Paired Samples T-Test ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองในกลุ่มทดลอง โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย

1. ผลการใช้ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม

1.1 เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเมื่อเปรียบเทียบรายด้านพบว่า แบบคัดกรองผลรวมชุดตัวเลข แบบคัดกรองย่อยเปรียบเทียบตัวเลขหนึ่งหลักและสองหลัก แบบคัดกรองย่อยเปรียบเทียบ จำนวนจุดและตัวเลข แบบคัดกรองย่อยเปรียบเทียบค่าและขนาดตัวเลข แบบคัดกรองย่อยตัวเลขสลัสนี้ และแบบคัดกรองย่อยเส้นจำนวน กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้น แบบคัดกรองย่อยบวกลบตัวเลขในใจ ดัง (ตารางที่ 2)

1.2 เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลอง หลังใช้ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วมมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมสูงกว่าก่อนใช้ชุดเกมคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเมื่อเปรียบเทียบรายด้านพบว่า แบบคัดกรองผลรวมชุดตัวเลข แบบคัดกรองย่อยเปรียบเทียบตัวเลขหนึ่งหลักและสองหลัก แบบคัดกรองย่อยเปรียบเทียบ จำนวนจุดและตัวเลข, แบบคัดกรองย่อยเปรียบเทียบค่าและขนาดตัวเลข แบบคัดกรองย่อยตัวเลขสลัสนี้ และแบบคัดกรองย่อยเส้นจำนวน มีคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนใช้ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้น แบบคัดกรองย่อยบวกลบตัวเลขในใจ ดัง (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังใช้ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วมระหว่าง
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

รายด้านแบบคัดกรอง เพื่อประเมินความเสี่ยงความบกพร่อง ในการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม			t	p
	Min/Max	$\bar{X}$	(S.D.)	Min/Max	$\bar{X}$	(S.D.)		
1. แบบคัดกรองผลรวมชุดตัวเลข	2/6	3.80	1.32	0/2	0.50	0.85	6.66	<.001
2. แบบคัดกรองย่อย เปรียบเทียบตัวเลข หนึ่งหลักและสองหลัก	20/32	25.80	4.26	7/20	13.50	3.98	6.67	<.001
3. แบบคัดกรองย่อย เปรียบเทียบจำนวน จุดและตัวเลข	16/29	22.80	3.65	9/16	12.40	2.02	7.90	<.001
4. แบบคัดกรองย่อยเส้นจำนวน	0/3	1.70	1.16	0/1	0.20	0.42	3.84	0.001
5. แบบคัดกรองย่อยเปรียบเทียบค่าและ ขนาดตัวเลข	14/24	18.30	3.68	9/15	11.90	1.55	4.97	<.001
6. แบบคัดกรองย่อย ตัวเลขสลับสี	13/21	16.70	2.63	7/12	9.50	1.84	7.10	<.001
7. แบบคัดกรองย่อย บวกลบตัวเลขในใจ	0/3	0.60	1.07	0/1	0.11	0.33	1.41	0.175
คะแนนรวม	0/32	89.70	15.65	0/19	48.10	10.00	7.08	<.001

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังใช้ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม
ภายในกลุ่มทดลอง

รายด้านแบบคัดกรอง เพื่อประเมินความเสี่ยงความบกพร่อง ในการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์	Pre-test			Post-test			t	p
	Min/Max	$\bar{X}$	(S.D.)	Min/Max	$\bar{X}$	(S.D.)		
1. แบบคัดกรองผลรวมชุดตัวเลข	0/0	0.00	0.00	2/6	3.80	1.32	-9.13	<.001
2. แบบคัดกรองย่อย เปรียบเทียบตัวเลข หนึ่งหลักและสองหลัก	7/19	13.10	3.81	20/32	25.80	4.26	-17.74	<.001
3. แบบคัดกรองย่อย เปรียบเทียบจำนวน จุดและตัวเลข	9/18	12.70	2.95	16/29	22.80	3.65	-10.93	<.001
4. แบบคัดกรองย่อยเส้นจำนวน	0/1	0.10	0.32	0/3	1.70	1.16	-4.71	0.001
5. แบบคัดกรองย่อยเปรียบเทียบค่าและ ขนาดตัวเลข	8/17	10.60	2.76	14/24	18.30	3.68	-6.55	<.001
6. แบบคัดกรองย่อย ตัวเลขสลับสี	7/14	10.40	2.32	13/21	16.70	2.63	-9.00	<.001
7. แบบคัดกรองย่อย บวกลบตัวเลขในใจ	0/1	0.10	0.32	0/3	0.60	1.07	-1.34	0.213
คะแนนรวม	0/19	48.00	10.84	0/32	89.70	15.65	-14.50	<.001

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

การพัฒนาชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร งานวิจัยและข้อมูลอื่นๆ ทางด้านปฐมภูมิและทุติยภูมิ ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณ การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง และบูรณาการจากแบบคัดกรองที่เน้นกระบวนการทางปัญญาเพื่อประเมินนักเรียนระดับชั้นอนุบาลที่มีความเสี่ยงต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ [11] เพื่อพัฒนาชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วมที่เหมาะสมในเด็กปฐมวัยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณเพื่อให้ได้ชุดเกมคณิตศาสตร์ที่มีความเฉพาะเจาะจงและมีประสิทธิภาพ

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วมสามารถช่วยให้เด็กปฐมวัยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ โดยผลการศึกษาพบว่า เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเมื่อเปรียบเทียบรายด้านพบว่า แบบคัดกรองผลรวมชุดตัวเลข แบบคัดกรองย่อยเปรียบเทียบตัวเลขหนึ่งหลักและสองหลัก แบบคัดกรองย่อยเปรียบเทียบ จำนวนจุดและตัวเลข แบบคัดกรองย่อยเปรียบเทียบค่าและขนาดตัวเลข แบบคัดกรองย่อยตัวเลขสลัสนี้ และแบบคัดกรองย่อยเส้นจำนวน กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้น แบบคัดกรองย่อยบวกลบตัวเลขในใจ ดัง (ตารางที่ 2) และ เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลอง หลังใช้ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วมมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมสูงกว่าก่อนใช้ชุดเกมคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเมื่อเปรียบเทียบรายด้านพบว่า แบบคัดกรองผลรวมชุดตัวเลข แบบคัดกรองย่อยเปรียบเทียบตัวเลขหนึ่งหลักและสองหลัก แบบคัดกรองย่อยเปรียบเทียบ จำนวนจุดและตัวเลข แบบคัดกรองย่อยเปรียบเทียบค่าและขนาดตัวเลข แบบคัดกรองย่อยตัวเลขสลัสนี้ และแบบคัดกรองย่อยเส้นจำนวน มีคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนใช้ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้น แบบคัดกรองย่อยบวกลบตัวเลขในใจ ดัง (ตารางที่ 3) ทั้งนี้ สามารถอภิปรายได้ว่า กลุ่มทดลองได้รับการเรียนรู้ผ่านชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม รวมทั้งสิ้น 12 กิจกรรม จาก 6 รายด้าน ได้แก่ 1) ด้านการเปรียบเทียบตัวเลขหนึ่งหลักและสองหลัก 2) ด้านการเปรียบเทียบจำนวนจุดและตัวเลข 3) ด้านเส้นจำนวน 4) ด้านการเปรียบเทียบค่าและขนาดตัวเลข 5) ด้านตัวเลขสลัสนี้ และ 6) ด้านบวกลบเลขในใจ ซึ่งเป็นการส่งเสริมพัฒนาการด้านการเข้าใจตัวเลข การคำนวณ การประมาณค่า และการใช้ค่าแทนจำนวน อีกทั้ง ส่งเสริมพัฒนาการทางด้านการกระบวนการคิด ได้แก่ การยับยั้ง (Inhibition) ด้านการสลับเปลี่ยนความใส่ใจ (Shifting) และด้านการปรับข้อมูลในความจำระยะคิดให้เป็นปัจจุบัน (Updating) [11] สอดคล้องกับการศึกษาของ Cornoldi และคณะ พบว่ากิจกรรมที่มุ่งเน้นไปที่กระบวนการคิดและความจำในการทำงานอาจมีส่วนช่วยในการปรับเปลี่ยนประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์ [12] นอกจากนี้ ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วมใช้วิธีการเรียนรู้ผ่านการเล่น มุ่งเน้นไปที่กระบวนการคิด และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยเนื้อหาจะเริ่มต้นจากง่ายไปสู่กิจกรรมที่ซับซ้อนมากขึ้น เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้เรียนและส่งเสริมพัฒนาการความสามารถที่มีอยู่ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการฟัง การคิด การใช้จินตนาการ การสังเกต การสัมผัสและการเคลื่อนไหวร่างกาย ผ่านการใช้สื่อที่เป็นรูปธรรม ร่วมกับคำแนะนำของผู้ปกครอง โดยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ปลอดภัย มีความสุข ผ่อนคลายและไม่ตึงเครียด [13] สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bruner ที่กล่าวถึง การใช้ประสาทสัมผัสในการรับรู้สิ่งต่างๆ จะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี และตรงกับทฤษฎีของเพียเจต์ในขั้น Sensory Motor อีกทั้ง การใช้จินตนาการภายในใจ ใช้การนิภาพแทนของการสัมผัสจากของจริง ตรงกับทฤษฎีของเพียเจต์ในขั้น Concrete Operation Stage ทั้งนี้ ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วมมีแบบบันทึกผู้ปกครองที่เป็นพื้นที่ในการพูดคุยและเปลี่ยนความคิดเห็นและบันทึกผลการปฏิบัติ

กิจกรรม [14] การส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับเด็กทั้งที่บ้านและที่โรงเรียนอย่างต่อเนื่อง และบันทึกผลการเรียนรู้ของเด็กอย่างสม่ำเสมอ ช่วยให้รู้ถึงพัฒนาการทางด้านคณิตศาสตร์ การมีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็กของผู้ปกครองจะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี จากแนวทางการดูแลเด็กพิเศษ การดูแลอย่างต่อเนื่องและเหมาะสมตามความบกพร่องจะช่วยให้เด็กมีความสามารถในการเรียนรู้ที่ดีขึ้น รวมทั้งเกิดความใกล้ชิดและมีสัมพันธภาพที่ดีระหว่างเด็กและผู้ดูแล [15] สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของไวทสกี (Vygotsky's Theory) ที่กล่าวว่า ประสบการณ์ทางด้านสังคม วัฒนธรรม บริบททางสังคม มีความสำคัญต่อพัฒนาการทางด้านสติปัญญา การเรียนรู้ที่ดีที่สุดจะเกิดขึ้นในช่วงที่เด็กและผู้ใหญ่มีความสนใจร่วมกัน และสภาวะจิตใจของคนในครอบครัวจะเอื้อให้เกิดบริบทที่สำคัญต่อการพัฒนาทางด้านสังคมและจริยธรรม ด้วยประการนี้ ผู้ปกครองจึงมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาศักยภาพเด็ก [16] สอดคล้องกับการศึกษาของ บุชยามาศ ผึ้งหลวง ได้ทำการศึกษาและพบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครอง มีความสามารถด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในทุกด้านเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 [17] นอกจากนี้ ชุดคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม ถือเป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นอย่างถูกต้องตามหลักการผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญในด้านหลักสูตรและการสอน ด้านจิตวิทยาการศึกษา ด้านจิตวิทยาคลินิก ด้านจิตเวชเด็ก รวมทั้งได้มีการทดลองใช้ จึงสามารถส่งเสริมทักษะคณิตศาสตร์ในกลุ่มเด็กปฐมวัยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณ

จุดแข็งของการศึกษานี้ คือ ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นคำนึงถึงการช่วยเหลือเด็กปฐมวัยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณ โดยมุ่งเน้นด้านการเปรียบเทียบตัวเลขหนึ่งหลักและสองหลัก การเปรียบเทียบจำนวนจุดและตัวเลข เส้นจำนวน การเปรียบเทียบค่าและขนาดตัวเลข ตัวเลขสลับสี่ และการบวกเลขในใจ ซึ่งลักษณะของชุดกิจกรรมมีความแตกต่างกับงานวิจัยอื่นๆ ในรูปแบบของการสร้างชุดกิจกรรม โดยบูรณาการจากแบบคัดกรองเพื่อประเมินความเสี่ยงความบกพร่องในการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ของอาจารย์ ดร.พีร วงศ์อุปราช ทั้งนี้ พ่อแม่ ผู้ปกครอง คุณครู ทีมสหวิชาชีพ ฯ อาจนำชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วมนี้ไปประยุกต์ใช้ได้กับเด็กปฐมวัยที่มีบริบทใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างได้ อย่างไรก็ตาม แม้ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วมจะสามารถส่งเสริมทักษะคณิตศาสตร์ในเด็กปฐมวัยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณได้ งานวิจัยนี้มีข้อจำกัดที่เป็นการศึกษาในระยะสั้น ดังนั้น อาจมีการศึกษาเพิ่มเติมในระยะยาว ติดตามถึงผลสำเร็จทางการเรียนของนักเรียนจากสถานศึกษา เพิ่มการจัดทำสื่อการใช้ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม เช่น วีดิโอคลิป แอปพลิเคชัน และทำการศึกษาในระดับชั้นอื่นๆ เพื่อส่งเสริมทักษะคณิตศาสตร์ในกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการคำนวณ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ผู้ปกครองหรือผู้ที่นำชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วมไปใช้ควรทำการศึกษาในแต่ละกิจกรรมให้เข้าใจก่อนนำไปใช้
2. ในระหว่างกิจกรรมผู้ปกครองควรสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ และช่วยให้คำแนะนำเมื่อเด็กต้องการ เพื่อให้เด็กจะได้มีความเข้าใจในการทำกิจกรรมมากยิ่งขึ้น กระตุ้นให้เด็กกล้า คิดกล้าทำและมีความสนใจในการเรียนรู้โดยผ่านชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม
3. ผู้ปกครองควรยืดหยุ่นในการใช้ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม ควรมีความยืดหยุ่นในเรื่องของเวลา และความสามารถของเด็ก เมื่อเด็กไม่สามารถทำได้หรือยังไม่เข้าใจไม่ควรทำการเร่งรัด แต่ควรให้เวลา ให้คำแนะนำให้การช่วยเหลือเด็ก

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. อาจมีการศึกษาเพิ่มเติมในระยะยาว ติดตามถึงผลสำเร็จทางการเรียนของนักเรียนจากสถานศึกษา
2. เพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างให้มากยิ่งขึ้น เพื่อให้งานวิจัยมีความน่าเชื่อถือและมีประสิทธิภาพ
3. เพิ่มการจัดทำสื่อการใช้ชุดเกมคณิตศาสตร์โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม เช่น วีดีโอคลิป แอปพลิเคชัน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.นพ.ชาญยุทธ์ ศุภคุณภิญโญ และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมอาจารย์ ดร.กรวรรณ โหม่งพุดม ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำในการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่อง และข้อเสนอแนะต่างๆ อีกทั้ง ขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างทุกท่านที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ตลอดจนโรงเรียนอนุบาลนครพนมที่ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการดำเนินการวิจัยจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Kanvipa H. The Developmental Package for Promoting Development of Children with Dyslexia in Early Stage. Journal of Ratchasuda College for Research and Development of Persons with Disabilities. 2020; 17(1).
2. Piyasil V, Wangtan S. Learning Disorders and Comorbidity. J ThePsychiatric Assoc Thai . 2015;60(4):287–96. Thai.
3. Techapoonpon K. Specific Learning Disorder with Impairment in Mathematics (Dyscalculia). Vajira Med J J Urban Med [Internet]. 2018;62(3):33–44. Available from: <http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2018.45>. Thai.
4. Irwin V, NCES; Zhang J, Wang X, Hein S, Wang K, Roberts A, et al. Students With Disabilities. The Condition of Education [Internet]. 2021. [cited 2021 may 30]. Available from: https://nces.ed.gov/programs/coe/pdf/2021/cgg_508c.pdf
5. Department of Mental Health Ministry of Public Health. Annual Report 2020, Nonthaburi: Department of Mental Health Ministry of Public Health; 2020.
6. Waentuearong J. Summary and report on the results of basic national educational testing O-NET, Nakhon Phanom Primary Education Service Area office 1 [Internet]. 2020. [cited 2021 may 5]. Available from: junpen.esdc.go.th.
7. Sad SN, Kis A, Demir M, Ozer N. Meta-analysis of the relationship between mathematics anxiety and mathematics achievement. Pegem Eğitim ve Öğretim Derg. 2016 Jun 8;6(3).
8. Umaporn T, Family therapy and family counseling, Bangkok: Thai Family Research and Development Center; 2011.
9. ThongSriratch T. Learning disorder (learning disabilities) [Internet]. The Royal College of Pediatricians of Thailand & Pediatric Society of Thailand. [cited 2020 Aug 11]. Available from: <http://www.thaipediatrics.org/Media/media-20161215143257.pdf>. Thai



10. Casey BM, Caola L, Bronson MB, Escalante DL, Foley AE, Dearing E. Maternal use of math facts to support girls' math during card play. *J Appl Dev Psychol.* 2020 May;68.
11. Wongupparaj P, Kadosh RC. Predicting mathematical abilities from early mathematics and number-specific executive functions in informal and formal schooling. *Res [Internet].* 2021 [cited 2021 May 12];1–13. Available from:
https://www.researchgate.net/publication/351550962_Predicting_mathematical_abilities_from_early_mathematics_and_numberspecific_executive_functions_in_informal_and_formal_schooling. Thai.
12. Cornoldi C, Carretti B, Drusi S, Tencati C. Improving problem solving in primary school students: The effect of a training programme focusing on metacognition and working memory. *Br J Educ Psychol.* 2015 Sep;85(3).
13. Tantipalachiwa K. Learning activities for early childhood. Bangkok : Edison Press Products.; 2001.
14. Katavanich T. General Psychology . Se-Education. Bangkok; 2003.
15. Phothisuwan M, Kusol K, Eksirinimit T. The effects of family potential support program on the learning ability of students with learning disabilities. *Journal of Mental Health of Thailand* 20AD;28:98–187. Thai.
16. Goswami U, Kongchaimongkhon W, Luadlai S. Child Psychology: A Very Short Introduction (Thai version). Bookscape. Bangkok: 2562.
17. Phungluang B. promoting mathematics basic skill of yong children by fun activitys with parent. *Suan Dusit Grad Sch Acad J.* 2014;10(1). Thai.