

การจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนอนุบาลศรีประจักษ์
Organization of Origami Paper Folding Activities to Develop Basic
Mathematical Skills for Kindergarten 3 Students at Sriprachanukul
Kindergarden School

จิระวัฒน์ โพร้กระสังข์^{1*} รัชฎาภรณ์ พันธุ์ทอง² ธิดารัตน์ จันทะหิน³
Jirawat Phokrasang^{1*} Rachadaporn Phanthong² Thidarat Chantahin³

¹สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
Department of Early Childhood Education, Faculty of Education, Ubon Ratchathani Rajabhat University
²โรงเรียนอนุบาลศรีประจักษ์ I Sriprachanukul Kindergarden School
³สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
Early Childhood Education Department, Faculty of Education, Ubon Ratchathani Rajabhat University
Corresponding author, E-mail: std.61181710101@ubru.ac.th

(Received: 11 August 2023, Revised: 1 May 2024, Accepted: 5 May 2024)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้กิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิ และเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยและเพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ เด็กนักเรียนชายและหญิง อายุระหว่าง 5 - 6 ปี ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนอนุบาลศรีประจักษ์ อำเภอเขวาสินรินทร์ จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 9 คน โดยทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างจากการสุ่มแบบทดลอง ระยะเวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 60 นาที เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1. แผนการจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิ สำหรับเด็กปฐมวัย 2. แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย 3. แบบบันทึกแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิธีวิจัยเป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และการทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Samples โดยผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิ มีพัฒนาการทางทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในทุกทักษะสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์; กิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิ; เด็กปฐมวัย

ABSTRACT

The purpose of this research was to study the effect of using origami paper folding activities, to develop basic mathematical skills of preschool children, and to compare the basic mathematical skills of preschool children before and after origami activities. The samples consisted of 9 kindergarten 3 students in the first semester of the 2022 academic year at Sriprachanukul Kindergarten School who were selected by purposive random sampling. The duration of the experiment was 6 weeks, 2 days per week, 60 minutes per day. Research tools and innovations include: Plans for origami activities for preschoolers, basic math skills quizzes for early childhood, and basic math skills quiz recordings. The research method is a quasi-experimental research. Data were analyzed using mean (\bar{x}), standard deviation (SD), and hypothesis testing using Dependent Samples t-test. Early childhood children who were developed through the activity had higher development in basic mathematical skills in all skills than before the experiment with statistical significance at the .05 level.

Keywords: Basic Math Skills; Origami Activities; Early Childhood

บทนำ

เด็กเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีค่ายิ่งเป็นผู้สืบทอดมรดกทางวัฒนธรรมและความเป็นมนุษย์เป็นพลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ อนาคตของชาติจึงขึ้นอยู่กับคุณภาพของเด็กที่สมบูรณ์ ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ มีพัฒนาการทุกด้านที่เหมาะสมกับวัย จะเป็นผู้ที่สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข เด็กในวัยเริ่มแรกของชีวิตหรือที่เรียกว่า “เด็กปฐมวัย คือวัยตั้งแต่แรกเกิดซึ่งการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ต้องเริ่มต้นตั้งแต่ปฐมวัยจนถึง 6 ปี (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2565)สถานการณ์ปัญหาระดับสติปัญญาผู้เรียนไทย IQ เป็นเรื่องที่น่าเป็นห่วงและจำเป็นต้องได้รับการช่วยเหลือจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง จากผลสำรวจระดับสติปัญญาในปี พ.ศ. 2554 พบว่าผู้เรียนไทยมีค่า IQ เท่ากับ 98.59 (ค่าเฉลี่ยปกติ 90 - 109) ซึ่งถือว่าเป็นค่าระดับสติปัญญาที่อยู่ในเกณฑ์ปกติแต่ค่อนข้างต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับคะแนนการสอบประเมินผลนักเรียนนานาชาติในปี 2555 พบว่าผู้เรียนไทยมีทักษะทางการคิดและการใช้ภาษาอยู่ในเกณฑ์ต่ำดังเห็นได้จากผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ การอ่าน และวิทยาศาสตร์ มีคะแนนรวมอยู่ในอันดับที่ 50 จาก 65 ประเทศสมาชิกขององค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Co-operation and Development - OECD) (สถาบันราชานุกูล กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข, 2557) ซึ่งหนึ่งในสาเหตุของปัญหาที่ทำค่าระดับสติปัญญา (IQ) ที่อยู่ในเกณฑ์ปกติแต่ค่อนข้างต่ำ เป็นผลมาจากการปูพื้นฐานรูปแบบการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยที่มีข้อบกพร่อง เนื่องจาก

คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิดทำให้มนุษย์คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน ตลอดจนการพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผนการแก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ทั้งนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษา ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี, 2551) ดังนั้น ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาผู้เรียน ควรใช้โอกาสนี้ในการพัฒนาทักษะทางด้านคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการปูพื้นฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย โดยเริ่มต้นจากการให้การศึกษาและเสริมสร้างทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการเปรียบเทียบและทักษะเกี่ยวกับเรื่องรูปทรงและขนาด เพื่อยกระดับในภาครวมให้เกิดทักษะการคิดตั้งแต่ระดับปฐมวัย

การส่งเสริมและพัฒนา IQ ผู้เรียนไทย จำเป็นต้องพัฒนาทักษะการคิด ซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยที่เป็นพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับชีวิต โดยต้องเริ่มฝึกตั้งแต่วัยทารก การฝึกทักษะด้านการคิด ผู้ปกครองสามารถฝึกทักษะให้แก่ผู้เรียนด้วยกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (Pre-math skills) โดยผ่านการเล่น หรือกิจกรรมในชีวิตประจำวันที่สนุกสนาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการเลี้ยงดูผู้เรียน โดยพ่อแม่หรือญาติพี่น้อง ส่วนทักษะคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้นนั้นต้องอาศัยทักษะพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ในช่วงปฐมวัย ด้วยวิธีการสอนที่เป็นเรื่องใกล้ ๆ ตัว ผ่านการใช้อุปกรณ์การสอนที่อยู่ในชีวิตประจำวัน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2565) หากสามารถจัดการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้เชื่อมโยงกับสิ่งต่าง ๆ ใกล้ตัวผู้เรียน จะช่วยให้ผู้เรียนทราบถึงผลที่เกิดขึ้น และสามารถใช้จินตนาการเชื่อมโยงสู่การแก้โจทย์ปัญหา และสถานการณ์จำลองทางคณิตศาสตร์ได้อย่างรวดเร็ว กิจกรรมหนึ่งที่สามารถนำมาจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเกิดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้ผู้เรียนปฐมวัย สามารถเห็นได้อย่างชัดเจนว่า การส่งเสริมและพัฒนา IQ ผู้เรียนไทย โดยการฝึกทักษะการคิดผ่านการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ ซึ่งจำเป็นต้องเริ่มต้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่ใกล้ตัว

กิจกรรมใกล้ตัวและสามารถนำมาพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดีก็คือ กิจกรรมการพับกระดาษ ซึ่งสามารถใช้เป็นกิจกรรมที่นำมาสร้างให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้ เพราะการสอนพับกระดาษสามารถสอนให้ผู้เรียนพบในสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวผู้เรียนและพบได้ในชีวิตประจำวัน เช่น การพับกระดาษเป็นรูปสัตว์ต่าง ๆ ทั้งนี้ครูผู้สอนยังสามารถสอดแทรกความรู้เกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้ผู้เรียนได้อีกด้วย เพราะการพับกระดาษเป็นกิจกรรมที่มีอยู่ในทุกประเทศ แต่การพับกระดาษไม่ใช่จะเป็นการพับเพื่อให้ได้สัตว์หรือสิ่งของที่ต้องการจะพับเท่านั้น เมื่อพับเสร็จแล้วควรนำสิ่งที่พับเหล่านั้นมาใช้สอนได้ และการพับกระดาษนั้นขึ้นอยู่กับว่าครูสอนในระดับใด เพราะการพับกระดาษมีระดับความยากง่ายต่างกัน ซึ่งการสอนคณิตศาสตร์โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติได้จับต้องสิ่งของและได้ค้นพบในสิ่งที่ครูต้องการจะสอนด้วยตนเองย่อมจะทำให้ผู้เรียนมีความเพลิดเพลิน เกิดความคิดสร้างสรรค์ และเกิดความรู้สึกรักและรักวิชาคณิตศาสตร์ (มาริษา สาฆ้อง, 2564) สำหรับศิลปะการพับกระดาษหรือภาษาญี่ปุ่นเรียกว่า โอริกามิ (ORIGAMI) เป็นการนำเอากระดาษแผ่นเดียวมาพับให้เกิดรูปทรงต่าง ๆ โดยกระดาษที่ใช้ในการพับนั้นมีหลาย

ขนาด หลายสี หาง่าย และราคาไม่แพง เช่น กระดาษสี กระดาษห่อของขวัญ กระดาษหนังสือพิมพ์ หรือ กระดาษเหลือใช้ ตามนิตยสาร การเลือกใช้กระดาษสำหรับที่จะนำมาพับนั้นขึ้นอยู่กับสิ่งที่ต้องการจะพับ อาทิ เช่น ภาชนะ สิ่งของเครื่องใช้ รูปสัตว์ ต้นไม้ ใบไม้ หรือดอกไม้ชนิดต่าง ๆ เป็นต้น กิจกรรมพับกระดาษเป็นการ ประดิษฐ์กระดาษให้มีลักษณะเป็นภาพสามมิติ การจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามินอกจากจะเปิด โอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือพับกระดาษด้วยตนเองแล้ว ยังส่งเสริมในการพัฒนาด้านสติปัญญาโดยตรง ผ่านการ เรียนรู้ทักษะทางคณิตศาสตร์ ซึ่งการจัดกิจกรรมต้องจัดให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติอย่างมีแบบแผนและสามารถ เข้าใจขั้นตอนการพับกระดาษได้อย่างชัดเจน

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์แก่เด็กปฐมวัย โดยการจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิ เพื่อนำผลการวิจัยมาเป็นแนวทางสำหรับครูและผู้ที่เกี่ยวข้อง กับการพัฒนาผู้เรียนปฐมวัย ให้สามารถนำกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิไปพัฒนาต่อ เพื่อส่งเสริมการ พัฒนาและยกระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการใช้กิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิ เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการ พับกระดาษแบบโอริกามิ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีการดำเนินงานวิจัยตามรายละเอียด ดังนี้

1. **ประชากร** ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 จำนวน 9 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนอนุบาลศรีประจักษ์ อําเภอยะนิงค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษา ศรีสะเกษ เขต 3
2. **กลุ่มตัวอย่าง** กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 จำนวน 9 คน ภาค เรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนอนุบาลศรีประจักษ์ อําเภอยะนิงค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษา ศรีสะเกษ เขต 3

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ได้แก่

1. แผนการจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3 จำนวน 18 แผน
2. แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

3. แบบบันทึกแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย

วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือตามขั้นตอน ดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 และคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย

1.2 ศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการพับกระดาษ ในแผนการจัดประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ของการวิจัยเรื่อง การใช้กิจกรรมการพับกระดาษ เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย เพื่อเป็นแนวทางในการเขียนแผนการจัดประสบการณ์

1.3 ดำเนินการสร้างแผนการจัดประสบการณ์กิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3

1.4 เขียนแผนการจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3 จำนวน 18 แผน จัดลำดับโดยกิจกรรมโดยคำนึงถึงระดับความยากง่ายของกิจกรรม และพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะเกี่ยวกับรูปทรงและขนาด ทักษะการจำแนกประเภท และทักษะการเปรียบเทียบ ซึ่งแต่ละแผนประกอบด้วยกิจกรรม ดังตารางต่อไปนี้ ทักษะการสังเกต ทักษะเกี่ยวกับรูปทรงและขนาด ทักษะการจำแนกประเภท และทักษะการเปรียบเทียบ

1.5 นำแผนการจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3 เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบแก้ไขเบื้องต้น จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องจำนวน 3 ท่าน

1.6 นำแผนการจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3 มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1.7 สร้างแบบประเมินแผนการจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิ สำหรับผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสมเกี่ยวกับสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและอุปกรณ์ การวัดผลและประเมินผล ประเมินด้วยการใช้มาตราส่วนประมาณค่า โดยเกณฑ์การให้คะแนนเป็นแบบจัดอันดับคุณภาพ แบ่งเป็น 5 เกณฑ์ คือ

เหมาะสมมากที่สุด	ให้ 5 คะแนน
เหมาะสมมาก	ให้ 4 คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	ให้ 3 คะแนน
เหมาะสมน้อย	ให้ 2 คะแนน
เหมาะสมน้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน

1.8 นำคะแนนจากการประเมินแผนการจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิ ในแต่ละข้อ
รายการของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาหาค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์แปลผลของ บุญชม ศรีสะอาด (2550 : 135)
ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00	แปลผล มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50	แปลผล มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 2.10 - 3.50	แปลผล มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50	แปลผล มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50	แปลผล มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

พบว่า ผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิ ที่ผู้เชี่ยวชาญ
ประเมินแล้ว มาตรวจสอบให้คะแนนและหาค่าเฉลี่ย โดยยึดเกณฑ์การตัดสินระดับคะแนนเฉลี่ย 3.51 ขึ้นไปจึง
ถือว่าแผนการจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิ สามารถนำไปใช้ได้ ซึ่งผลการประเมินมีค่าความ
เหมาะสมระดับ เหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (คะแนนเฉลี่ยรวม = 4.75)

2. แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ คือ แบบทดสอบก่อนและหลังการทดลอง มี
จำนวน 1 ฉบับ ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเอกสารหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560
2. วิเคราะห์คุณลักษณะตามวัยด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับอนุบาล 3 เกี่ยวกับ
คุณลักษณะตามวัยหรือความสามารถตามวัยในการวาดภาพ จากหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560
3. วิเคราะห์ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน คือ ทักษะการสังเกต
ทักษะเกี่ยวกับรูปทรงและขนาด ทักษะการจำแนกประเภท และทักษะการเปรียบเทียบ เพื่อกำหนดเกณฑ์การ
ให้คะแนนตามระดับความสามารถของเด็ก
4. สร้างแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น
เพื่อทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะเกี่ยวกับรูปทรงและขนาด
ทักษะการจำแนกประเภท และทักษะการเปรียบเทียบ
5. นำแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ตรวจสอบ จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมพิจารณาความเที่ยงตรง โดยพิจารณา
ความสอดคล้องของแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์กับจุดประสงค์ที่ต้องการวัดแล้วประเมินว่า
เป็นไปในทางบวกหรือทางลบโดยการใช้เกณฑ์การประเมินดังนี้
+1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด
0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัดหรือไม่
-1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

แล้วนำผลการประเมินไปคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Congruence) พบว่า แต่ละข้อมีค่า IOC ตั้งแต่ (0) – (+1) และได้รับคำแนะนำ

6. นำแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ผ่านการคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Congruence) แล้วมาจัดทำเป็นแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และนำไปใช้ในการทดลอง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองซึ่งจัดกระทำในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ใช้เวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 60 นาที โดยการจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิให้แก่เด็กปฐมวัยในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลศรีประจักษ์กุล ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ประกอบกับการใช้แผนการจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิและแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ ดังนี้

5.1 หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการใช้กิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิ เพื่อศึกษาการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยทั้งภาพรวมและจำแนกรายทักษะ โดยใช้ค่าแจกแจง t แบบ Dependent Samples

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย สำหรับเด็กปฐมวัยอายุ 5 - 6 ปี ทั้งก่อนทำกิจกรรมและหลังทำกิจกรรมมาเปรียบเทียบกัน

ตารางที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบแบบประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิ สำหรับเด็กปฐมวัย

ข้อที่	รายการประเมิน	จำนวนเด็ก (N) = 9	\bar{x}	S.D.	D	t
1.	แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการสังเกต					
1.1	สามารถจำแนกสีตามตัวเลขได้อย่างชัดเจน	ก่อนการทดลอง	1.89	0.78	0.78	7.00
		หลังการทดลอง	2.67	0.50		
1.2	สามารถระบุส่วนที่ขาดหายไป	ก่อนการทดลอง	1.67	0.71	0.89	2.97
		หลังการทดลอง	2.56	0.53		

ข้อที่	รายการประเมิน	จำนวนเด็ก (N) = 9	\bar{x}	S.D.	D	t
1.3	สามารถจัดทำภาพให้สมบูรณ์เหมือนกับตัวอย่าง	ก่อนการทดลอง	1.56	0.53	1.00	3.74
		หลังการทดลอง	2.56	0.53		
ค่าเฉลี่ยรวมของแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการสังเกต					0.89	4.57
2.	แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านเกี่ยวกับรูปทรงและขนาด					
2.1	สามารถวาดภาพสี่เหลี่ยมในตำแหน่งที่ถูกต้องได้	ก่อนการทดลอง	1.89	0.78	0.89	3.74
		หลังการทดลอง	2.78	0.44		
2.2	สามารถวาดภาพสามเหลี่ยมในตำแหน่งที่ถูกต้อง	ก่อนการทดลอง	1.67	0.71	0.89	3.74
		หลังการทดลอง	2.56	0.53		
2.3	สามารถระบุตำแหน่งภายในและภายนอกวงกลม	ก่อนการทดลอง	1.67	0.50	0.77	4.58
		หลังการทดลอง	2.44	0.53		
ค่าเฉลี่ยรวมของแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านเกี่ยวกับรูปทรงและขนาด					0.85	4.02
3.	แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจำแนกประเภท					
3.1	สามารถจับคู่วัตถุที่มีขนาดเท่ากันได้	ก่อนการทดลอง	1.78	0.67	0.89	5.29
		หลังการทดลอง	2.67	0.50		
3.2	สามารถจับคู่วัตถุที่มีรูปลักษณ์เหมือนกันและขนาดเท่ากันได้	ก่อนการทดลอง	1.56	0.73	0.88	3.74
		หลังการทดลอง	2.44	0.53		
3.3	สามารถจำแนกวัตถุที่มีรูปลักษณ์เหมือนกันแต่ขนาดต่างกัน	ก่อนการทดลอง	1.78	0.83	0.78	2.97
		หลังการทดลอง	2.56	0.53		
ค่าเฉลี่ยรวมของแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจำแนกประเภท					0.85	4
4.	แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบ					
4.1	สามารถระบุขนาดวัตถุได้	ก่อนการทดลอง	1.89	0.78	0.67	2.39
		หลังการทดลอง	2.56	0.53		
4.2	สามารถระบุวัตถุที่มีขนาดเล็กกว่าหรือใหญ่กว่า	ก่อนการทดลอง	2.00	0.71	0.67	2.38
		หลังการทดลอง	2.67	0.50		
4.3	สามารถระบุวัตถุที่มีความยาวกว่า และสั้นกว่าได้	ก่อนการทดลอง	2.56	0.53	0.22	1.53
		หลังการทดลอง	2.78	0.44		
ค่าเฉลี่ยรวมของแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบ					0.52	2.1
รวม		คะแนนเฉลี่ย	2.21	0.60	0.78	3.67

ผลการวิจัยพบว่าตารางแสดงให้เห็นว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กรวมผ่านการเชื่อมโยงการจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิ สำหรับเด็กรวม มีพัฒนาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณารายชื่อพบว่า คะแนนค่าเฉลี่ยหลังการจัดกิจกรรมเพิ่มขึ้นกว่าคะแนนค่าเฉลี่ยก่อนการจัดกิจกรรมทุกข้อ ข้อที่มีคะแนนค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นที่สุด คือ สามารถจัดทำภาพให้สมบูรณ์เหมือนกับตัวอย่าง โดยมีผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมของค่าเฉลี่ย (D) อยู่ที่ 1.00

สำหรับข้อที่มีค่าเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมอยู่ลำดับที่ 2 เท่ากัน (ค่าคะแนน = 0.89) คือ สามารถระบุส่วนที่ขาดหายไปได้, สามารถวาดภาพสี่เหลี่ยมในตำแหน่งที่ถูกต้องได้, สามารถวาดภาพสามเหลี่ยมในตำแหน่งที่ถูกต้อง, และสามารถจับคู่วัตถุที่มีขนาดเท่ากันได้

ต่อมาข้อที่มีคะแนนค่าเฉลี่ยรองลงมา คือ สามารถจับคู่วัตถุที่มีรูปลักษณ์เหมือนกัน มีผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ย (D) อยู่ที่ 0.88 และข้อที่มีผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ย (D) เท่ากันอยู่ที่ 0.78 และ 0.67 ตามลำดับ คือ สามารถจำแนกสีตามตัวเลขได้อย่างชัดเจน, สามารถจำแนกวัตถุที่มีรูปลักษณ์เหมือนกัน แต่ขนาดต่างกันได้ และสามารถระบุขนาดวัตถุได้, สามารถระบุวัตถุที่มีขนาดเล็กกว่าหรือใหญ่กว่า

สำหรับข้อที่มีค่าเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมต่ำที่สุด คือ สามารถระบุวัตถุที่มีความยาวกว่าและสั้นกว่าได้

สรุปผลการวิจัย

1. พัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยรวม หลังการใช้กิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิ ในระดับดีมากและจำแนกรายทักษะ อยู่ในระดับดีมาก 3 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะเกี่ยวกับรูปร่างและขนาด ทักษะการจำแนกประเภท และทักษะการเปรียบเทียบ
2. พัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หลังการใช้กิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิสูงขึ้นกว่าก่อนการใช้กิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

การวิจัยในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิ ซึ่งผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลได้ว่า

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิ มีพัฒนาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ทั้ง 4 ด้าน คือ ทักษะการสังเกต ทักษะเกี่ยวกับรูปร่างและขนาด ทักษะการจำแนกประเภท และทักษะการเปรียบเทียบ พบว่าหลังการจัดกิจกรรมสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรม เนื่องจากกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิช่วยให้เด็กปฐมวัยได้ลงมือปฏิบัติการพับกระดาษได้ด้วยตนเอง ซึ่งจำเป็นที่จะต้องใช้

ทักษะการสังเกตจากครูผู้สอนในการเลียนแบบวิธีการพับกระดาษ ประกอบกับการบอกรูปทรงและขนาดของกระดาษที่พับในแต่ละขั้นตอนได้เมื่อครูตั้งคำถาม รวมไปถึงการจำแนกประเภทผลงานการพับกระดาษของตนเองที่ครูผู้สอนจะเปิดโอกาสให้เด็กปฐมวัยได้คิดและออกแบบการจำแนกประเภทผลงานว่าต้องการให้ผลงานตนเองอยู่ในหมวดไหน ตัวอย่างเช่น หมวดสัตว์ หมวดของใช้ หมวดสัตว์ปีก เป็นต้น และเด็กปฐมวัยจะได้รับการพัฒนาทักษะการเปรียบเทียบผ่านการนำผลงานของตนเองที่จัดเป็นหมวดหมู่แล้ว นำมาเปรียบเทียบกับผลงานของเพื่อนร่วมชั้นเรียนในแง่ขนาด ความสั้น-ยาว ความใหญ่-เล็ก ของผลงานหรือเปรียบเทียบกับระยะเวลาของตนเองกับเพื่อนในการพับกระดาษตั้งแต่เริ่มต้นจนแล้วเสร็จของแต่ละผลงาน เพื่อให้เด็กเข้าใจความแตกต่างของผลงานตนเองและผู้อื่นในเชิงปริมาณ ซึ่งสอดคล้องกับเชวง ช้อนบุญ (2554) กล่าวว่า หลักการในการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยนั้น มีดังนี้ การสอนให้สอดคล้องกับพัฒนาการและชีวิตประจำวันของเด็ก เปิดโอกาสให้เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมและมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมชั้นเรียนให้มากที่สุด ให้เด็กเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงด้วยการลงมือปฏิบัติจริงจากกิจกรรมที่ง่ายไปหายากจนสามารถค้นพบและสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยใช้กิจกรรมและสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและมีความเป็นรูปธรรม ครุมีบทบาทในการจัดสภาพแวดล้อมและบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผ่อนคลาย เป็นกันเอง ไม่เคร่งเครียด โดยมีการวางแผนการจัดกิจกรรมอย่างเป็นขั้นตอนและชัดเจน โดยเริ่มจากกิจกรรมที่ง่ายไปหายาก จากวัสดุของจริงไปสู่สัญลักษณ์เป็นลำดับต่อเนื่องกันไป

ในขณะที่เด็กปฐมวัยจะไม่ชี้ช่องทางหรือตั้งคำถามในการเปรียบเทียบผลงานในเชิงคุณภาพ อาทิ ผลงานของใครสวยที่สุด ผลงานของหนูสวยกว่าของใครบ้าง หรือผลงานของใครควรจะได้รับรางวัล เป็นต้น ด้วยตัวอย่างดังกล่าวนำมาซึ่งเหตุผลที่ว่า การเปรียบเทียบผลงานในเชิงคุณภาพที่ไม่มีเกณฑ์การตัดสินที่เป็นรูปธรรม กล่าวคือต้องใช้ความรู้สึก ความชอบ หรือความประทับใจในการตัดสิน ในฐานะครูผู้สอนจึงไม่มุ่งเน้นที่จะให้เกิดการเปรียบเทียบผลงานของเด็กที่อาจนำมาซึ่งการดูแคลนผลงานผู้อื่น หรือการยกย่องผลงานของตนเองให้ดูดีกว่าผลงานของผู้อื่น ซึ่งในมิตินี้จะทำให้เด็กเข้าใจการเปรียบเทียบที่มีเกณฑ์การตัดสินเป็นหลัก ซึ่งสอดคล้องกับ ปราณี ชาญณรงค์และบัณฑิต ศรีไพศาล (2553) ที่กล่าวเกี่ยวกับทฤษฎีของเพียเจต์ว่า ความเป็นมนุษย์อยู่ที่มนุษย์มีความสามารถในการสร้างความรู้ผ่านการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม ซึ่งปรากฏอยู่ในตัวเด็กตั้งแต่แรกเกิด ความสามารถนี้คือ การปรับตัว (adaptation) เป็นกระบวนการที่เด็กสร้างโครงสร้างตามความคิด (scheme) โดยจะสอดคล้องกับลำดับขั้นพัฒนาการด้านสติปัญญาในขั้นที่ 3 ดังนี้

ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติการคิดด้วยรูปธรรม (concrete operations stage) ซึ่งขั้นนี้เริ่มจากอายุ 7 - 11 ปี เด็กจะมีความสามารถคิดเหตุและผลที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น โดยไม่ยึดอยู่เฉพาะการรับรู้เหมือนขั้นก่อน ๆ ในขั้นนี้เด็กจะสามารถคิดย้อนกลับ สามารถเข้าใจเรื่องการอนุรักษ์ สามารถจัดกลุ่มหรือประเภทของสิ่งของ และสามารถจัดเรียงลำดับของสิ่งต่าง ๆ ได้ เด็กในขั้นปฏิบัติการคิดด้วยรูปธรรมจะพัฒนารายละเอียดตนเองเป็นศูนย์กลางไปสู่ความสามารถที่จะเข้าใจแนวคิดของสังคมรอบตัวและสามารถเข้าใจว่าผู้อื่นคิดอย่างไรมากขึ้น แม้ว่าการคิดของเด็กวัยนี้จะพัฒนาไปมาก แต่การคิดของเด็กยังต้องอาศัยพื้นฐานของ

การสัมผัสหรือสิ่งที่เป็นรูปธรรม เด็กยังไม่สามารถคิดในสิ่งที่เป็นนามธรรมที่ซับซ้อนได้เหมือนผู้ใหญ่ อย่างไรก็ตามตามตอนปลายของขั้นนี้เด็กจะเริ่มเข้าใจสาเหตุของเหตุการณ์รอบตัว พร้อมจะแก้ปัญหา ไม่เพียงแต่สิ่งที่สัมผัสได้หรือเป็นรูปธรรมเท่านั้นแต่เด็กจะเริ่มสามารถแก้ปัญหาโดยอาศัยการตั้งสมมติฐานและอาศัยหลักของความสัมพันธ์ของปัญหานั้น ๆ ได้บ้างแล้ว

2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิ มีพัฒนาการทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์หลังการทำกิจกรรมสูงกว่าก่อนทำกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และเมื่อจำแนกพัฒนาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ออกเป็นรายด้านจะพบว่าจะคะแนนค่าเฉลี่ยหลังการจัดกิจกรรมเพิ่มขึ้นกว่าคะแนนค่าเฉลี่ยก่อนการจัดกิจกรรมทุกด้าน โดยข้อที่มีคะแนนค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ สามารถจัดทำภาพให้สมบูรณ์เหมือนกับตัวอย่าง ซึ่งอยู่ในทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการสังเกต โดยมีผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมของค่าเฉลี่ย (D) อยู่ที่ 1.00 และข้อคะแนนที่มีคะแนนค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด คือ สามารถระบุวัตถุที่มีความยาวกว่า และสั้นกว่าได้ ซึ่งอยู่ในทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบ โดยมีผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมของค่าเฉลี่ย (D) อยู่ที่ 0.22 โดยสามารถอภิปรายผลเป็นรายทักษะได้ดังนี้

2.1 ผลการศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านการสังเกตก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิอยู่ในระดับปานกลาง และหลังได้รับการจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิอยู่ในระดับดีมาก โดยมีผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมของค่าเฉลี่ยรวม (D) อยู่ที่ 0.89 ซึ่งสอดคล้องกับสถาบันราชานุกูล (2557) กล่าวว่า เป็นการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนังในการเรียนรู้ โดยเด็กจะเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับวัตถุสิ่งของหรือเหตุการณ์อย่างมีจุดประสงค์ เช่น การจะหาข้อมูลที่เป็นรายละเอียดของสิ่งนั้น ๆ โดยไม่ใส่ความคิดเห็นของตนเองลงไป

2.2 ผลการศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านเกี่ยวกับรูปทรงและขนาดก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิอยู่ในระดับปานกลาง และหลังได้รับการจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิอยู่ในระดับดีมาก โดยมีผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมของค่าเฉลี่ยรวม (D) อยู่ที่ 0.85 ซึ่งสอดคล้องกับสถาบันราชานุกูล (2557) กล่าวว่า เรื่องขนาดและรูปทรงจะเกิดขึ้นกับเด็กโดยง่าย เนื่องจากเด็กคุ้นเคยจากการเล่น การจับต้องสิ่งของ ของเล่น หรือวัตถุรูปทรงต่าง ๆ อยู่เสมอในแต่ละวัน เราจึงมักจะได้ยินเด็กพูดถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับรูปทรงหรือขนาดอยู่เสมอ พ่อแม่สามารถทดสอบว่าเด็กรู้จักรูปทรงหรือไม่ โดยการให้เด็กหยิบ/เลือกสิ่งของตามคำบอก เมื่อเด็กรู้จักรูปทรงพื้นฐานแล้วก็จะสามารถสอนให้เด็กรู้จักรูปทรงที่ยากขึ้นได้

2.3 ผลการศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านการจำแนกประเภทก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิอยู่ในระดับปานกลาง และหลังได้รับการจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิอยู่ในระดับดีมาก โดยมีผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมของค่าเฉลี่ยรวม

(D) อยู่ที่ 0.85 ซึ่งสอดคล้องกับสุนทรีย์ สมคำ (2553) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย เรื่อง “การจัดประเภท” ควรจัดให้เด็กเรียนรู้และเข้าใจในด้านความหมายของคำศัพท์ เช่น จัดประเภทเดียวกัน จัดสิ่งที่คล้ายกัน หรือจัดเข้าพวกด้วยกัน หรือคำศัพท์ที่บ่งบอกถึงคุณสมบัติ จุดประสงค์ในการใช้ตำแหน่งและที่ตั้ง เพื่อที่จะช่วยให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดในเรื่องการจัดประเภท และต้องให้เด็กได้เรียนรู้โดยการปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ผ่านสื่อการสอนของจริงที่มีอยู่ในสภาพแวดล้อมใกล้ตัวเด็กก่อน โดยให้เรียนรู้เรื่องการจัดประเภทแยกประเภทตามลักษณะรูปร่าง แสง สี ขนาด เสียง ประโยชน์การใช้งาน ฯลฯ และที่สำคัญก่อนที่ครูจะตัดสินและบอกเด็กว่าสิ่งที่เด็กจัดมีความเหมาะสมหรือไม่นั้น ครูควรซักถามเด็กเสียก่อนเพื่อจะได้เข้าใจความคิดความเข้าใจของเด็ก

2.4 ผลการศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านการเปรียบเทียบก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิอยู่ในระดับพอใช้ และหลังได้รับการจัดกิจกรรมการพับกระดาษแบบโอริกามิอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมของค่าเฉลี่ยรวม (D) อยู่ที่ 0.52 ซึ่งสอดคล้องกับวรรณวิไล เม็งทอง (2553) กล่าวว่า การเปรียบเทียบสำหรับเด็กปฐมวัย คือ การหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของสองสิ่งที่มีลักษณะเฉพาะอย่างไร และต้องรู้จักคำศัพท์ที่จะต้องใช้ เช่น ยาวกว่า สั้นกว่า หนัก-เบา เด็กส่วนมากจะเรียนรู้การเปรียบเทียบจากกิจวัตรประจำวันของเด็ก และกิจกรรมของเล่น ดังนั้นในการจัดกิจกรรมให้กับเด็ก ครูจะต้องจัดกิจกรรมในหลาย ๆ รูปแบบ และเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือกระทำกิจกรรมด้วยตนเอง ให้เด็กปะทะกับสิ่งต่าง ๆ หลาย ๆ เหตุการณ์จึงจะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ และเกิดทักษะเรื่องการเปรียบเทียบได้สูงสุด

ข้อเสนอแนะ

ควรจัดให้มีการจัดประสบการณ์แก่เด็กปฐมวัยในระดับอนุบาล 1 และ 2 ร่วมด้วย เพื่อช่วยพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

- กมลรัตน์ กมลสุทธิ. (2555). *ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวมอนเตสซอรี*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กัญญาภัค ศกุนตนาค. (2564). *การบริหารจัดการการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเชาวน์ปัญญาของเด็กปฐมวัยโรงเรียนเอกชน ในกรุงเทพมหานคร*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- กัญญิกา ปันเมา. (2553). *การพัฒนาชุดเตรียมความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย เรื่อง การจัดจับคู่ ” ระดับชั้นอนุบาล 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่*. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2551). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: เบรินเบสบุ๊คส์.

- เกศินี นิสสัยเจริญ. (2527). การสอนศิลปะสำหรับเด็กเล็ก. เอกสารการอบรมผู้ดูแลเด็กรุ่น 2. ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, สำนักงาน. (2560). หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- เชวง ช้อนบุญ. (2554). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ MATH – 3C เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ณัฐญา นันทราช. (2563). การพัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานของเด็กปฐมวัย โดยการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้แบบไฮสโคปด้วยกิจกรรมเกมการศึกษา. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- นภวรรณ พันธุ์เสื่อ. (2560). การพัฒนาชุดกิจกรรมการอ่านจากภาพเพื่อส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญาของเด็กปฐมวัย. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- นุจิรา เหล็กกล้า. (2561). การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว. ฉะเชิงเทรา: มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์.
- ปณิชา มโนสิทธิ์ยากร. (2553). ทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาเน้นเศษส่วนของรูปเรขาคณิต. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปภาวี คตวงศ์. (2561). ส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยใช้เกมการศึกษา. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยสวนดุสิต (ศูนย์นครราชสีมา).
- ประจักษ์ เอนกฤทธิ์มงคล. (2560). การพัฒนาความสามารถคิดวิเคราะห์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับปฐมวัยโดยใช้ชุดกิจกรรม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ปราณีชาญณรงค์ และ บัณฑิต ศรีไพศาล. (2553). รายงานวิจัยการพัฒนาเครื่องมือวิจัยเชิงสำรวจสถานการณ์ระดับสติปัญญาเด็กไทย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ปัญญา คลังมนตรี. (2554). ผลการใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์พับกระดาษแบบอริกามีที่มีต่อความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ผจงจิตต์ ช่างมงคล. (2553). ผลการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยกิจกรรมพับกระดาษที่มีต่อพฤติกรรมชอบสังคมของเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พัฒนาคุณภาพวิชาการ, สถาบัน. (2554). คู่มือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.
- ราชานุกูล กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข, สถาบัน. (2557). การเตรียมความพร้อมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- วรรณวิไล เม็งทอง. (2553). การพัฒนาชุดเตรียมความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย เรื่อง “ การเปรียบเทียบ ” ระดับชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

- วารินทิพย์ ศรีกุลลา. (2560). การพัฒนารูปแบบการอบรมเลี้ยงดูเด็กปฐมวัยของผู้สูงอายุ ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กขององค์การบริหารส่วนตำบล. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิษชุดา นาเมืองรักษ์. (2559). การส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการเรียงลำดับ โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กอนุบาล 3/4 โรงเรียนเทศบาล 1 วัดศรีเมือง. นครนายก: มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งนครนายก.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). ตัวอย่างการประเมินผลวิทยาศาสตร์นานาชาติ: PISA และ TIMSS. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- สุนทรี สมคำ. (2553). การพัฒนาชุดเตรียมความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย เรื่อง “การจัดประเภท” ระดับชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- สุพัตรา สุขงามเจริญ. (2555). การใช้นิทานเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาลวัดชุมพลคีรี. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- สุนารีย์ ไชยประสพ. (2558). การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมเกมการศึกษา โรงเรียนโป่งน้ำร้อนวิทยา. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- สุวัฒนา อุทัยรัตน์. (2545). วิธีและเทคนิคการสอนคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาการคิด : สำหรับครูในยุคปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัคราภรณ์ ฟ้าปลั่ง. (2564). การพัฒนาเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.