

การพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์การรู้ค่าจำนวน 1-20 โดยการจัดกิจกรรม
การเล่นต่อบล็อกของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนวัดโสมนัส
**The Development of Mathematic Skill Knowing the value of numbers 1-20
by using Block Play Activities of kindergarten 3 students
at Watsommanas school**

อริสรา อนันตศิลป์,
สุพันธ์วิทย์ ไวยรูป และ วิชดา โยงไธสง
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
Arisasa Anantasil,
Suphanwadee Waiyaroop and Wichuda Yongthaisong
Suan Sunandha Rajabhat University and Watsommanas School, Thailand
Corresponding Author, E-mail : suphanwadee.wa@ssru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยในชั้นเรียนนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความสามารถการรู้ค่าจำนวน 1-20 โดยการจัดกิจกรรมการเล่นต่อบล็อกของนักเรียนชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนวัดโสมนัส ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนวัดโสมนัส มีความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-20 อยู่ในระดับดีทุกคน และมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถการรู้ค่าจำนวน 1-20 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเล่นต่อบล็อกของนักเรียนชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนวัดโสมนัส ก่อนและหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเล่นต่อบล็อก ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนวัดโสมนัส มีความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-20 หลังการใช้กิจกรรมการเล่นต่อบล็อกสูงกว่าก่อนการใช้กิจกรรมการเล่นต่อบล็อกทุกคน มีคะแนนหลังการทดลองที่ร้อยละ 100.00 มีความสามารถที่คุณภาพในระดับดีซึ่งสูงกว่าก่อนการทดลองที่มีคะแนนร้อยละ 44.00 มีความสามารถที่คุณภาพในระดับปรับปรุง กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนระดับชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนวัดโสมนัส ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2565 จำนวน 5 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเล่นต่อบล็อกและแบบประเมินความสามารถ การรู้ค่าจำนวน 1-20 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ได้แก่ ค่าความถี่ และร้อยละ

คำสำคัญ: การพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์; ความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-20; กิจกรรมการเล่นต่อบล็อก; อนุบาล

* วันที่รับบทความ : 28 มีนาคม 2566; วันที่แก้ไขบทความ 19 มิถุนายน 2566; วันที่ตอบรับบทความ : 23 มิถุนายน 2566

Received: March 28 2023; Revised: June 19 2023; Accepted: June 23 2023

Abstracts

This research was based on the quasi-experimental method. The objective was to study the development of mathematic skill knowing the value of numbers 1-20 by using block activities of kindergarten 3 students at Watsommanas school. The results showed that students had good level of knowing the value of numbers 1-20 and purposed to compare skill knowing the value of numbers 1-20 before and after using block play activities of kindergarten 3 students at Watsommanas school. The results showed that student had higher ability on knowing the value number 1-20 than before the activity providing. The scores from the post-test evaluation form were averaged 100.00 percent had good level of competency. Which was higher than before the trial, which had a scored 44 points. The competence was at improvement level. The target group were 5 students who studied in the 2nd semester of 2023 from kindergarten 3 by using a specific selection method. The research tools are block play activity plan and assessment form skill knowing the value of numbers 1-20. The statistics used for analysis are frequency and percentage.

Keywords: Mathematic Skill Knowing the value of numbers; Block Play Activities; Kindergarten

บทนำ

เด็กปฐมวัยทุกคนต้องได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพเป็นรายบุคคลตามที่ได้ระบุไว้ในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ที่กล่าวว่า การศึกษาในระดับปฐมวัยต้องพัฒนาเด็กทุกคนให้ได้รับการพัฒนาตั้งแต่แรกเกิดถึง – 6 ปีอย่างเป็นองค์รวมทั้งด้านร่างกายอารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญาอย่างมีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความสุขและเหมาะสมตามวัยตามความสามารถของแต่ละบุคคล โดยได้รับความร่วมมือจากสถานศึกษา พ่อแม่ และบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเด็กและประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์ จิตใจ การให้เด็กได้แสดงออกทางอารมณ์และความรู้สึกของตนเองที่เหมาะสม มีความสุข ร่าเริง และสามารถสนทนาสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2560 : 2) สำหรับในด้านสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับทักษะคณิตศาสตร์ เด็กปฐมวัยควรได้รับการส่งเสริมให้มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่เกิดขึ้นจากการได้เรียนรู้ และมีความรู้สึกรักต่อการเรียน ได้แก่ สนใจในการเรียนรู้ มีความกระตือรือร้น มุ่งมั่นทำกิจกรรมและใช้คณิตศาสตร์ในการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้ ซึ่งการจัดการเรียนรู้ให้กับเด็กปฐมวัยควรจัดกิจกรรมแบบบูรณาการกับกิจวัตรประจำวันผ่านการเล่นและเหมาะสมกับธรรมชาติและความสามารถตามวัย เพื่อให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรง เกิดความรู้ ความเข้าใจ เกิดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560 : 60-67) การจัดประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญาของเด็กปฐมวัย เป็นการสนับสนุนให้เด็กได้รับรู้ เรียนรู้ สิ่งแวดล้อมรอบตัวด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า ผ่านการคิด การเปรียบเทียบจำนวน การส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญา ซึ่งทักษะเหล่านี้เป็นพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่จะเป็นพื้นฐานช่วยเตรียมเด็กให้มีความ

พร้อมที่จะเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับชั้นต่อไปในอนาคต จึงจำเป็นต้องเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในด้านดังกล่าวรวมถึงการรู้ค่าจำนวนตัวเลข (เพ็ญพิไล พรหมมี จุฑารัตน์ คชรัตน์ และชุตินา ทศโร, 2560 : 4) ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการเชื่อมต่อการเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นสูงต่อไป

โรงเรียนวัดโสมนัส เป็นโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร เปิดทำการสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยในฐานะนักศึกษาฝึกวิชาชีพครูได้ทำการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในการสอนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 การสอนในระดับปฐมวัยเป็นแบบบูรณาการผ่าน 6 กิจกรรมหลัก ได้แก่ กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ กิจกรรมเสริมประสบการณ์ กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ กิจกรรมเสรี กิจกรรมกลางแจ้ง และกิจกรรมเกมการศึกษา เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านการทำกิจกรรมและการเล่นสนุกสนานควบคู่ไปกับการเรียนรู้ จากการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ พบว่านักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 จำนวน 5 คน มีปัญหาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ด้านการรู้ค่าจำนวน ได้แก่ ไม่สามารถบอกจำนวนสิ่งของต่าง ๆ ได้ไม่เกิน 20 โดยการนับ และไม่สามารถแสดงสิ่งต่าง ๆ ตามจำนวนที่กำหนดให้ตั้งแต่ 1-20 ได้ ผู้วิจัยเห็นถึงความสำคัญของปัญหาดังกล่าวจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาความสามารถในการรู้ค่าจำนวน เนื่องจาก หากไม่รีบแก้ไขอาจจะส่งผลเสียต่อนักเรียนในอนาคตได้เพราะคณิตศาสตร์เป็นเรื่องใกล้ตัวและเป็นสิ่งสำคัญที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน รวมทั้งเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ศาสตร์ต่าง ๆ หากนักเรียนได้รับการส่งเสริมและพัฒนาจะทำให้มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลและใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากสาเหตุข้างต้นที่กล่าวมาผู้วิจัยได้ศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์ในรูปแบบต่าง ๆ ที่ช่วยพัฒนาความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-20 ของนักเรียนพบว่า นวัตกรรมที่จะนำมาใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนาผู้เรียนในการวิจัยครั้งนี้คือ กิจกรรมการเล่นต่อบล็อก Kelsey Rasmunson (2019 : 28) กล่าวว่าการเล่นต่อบล็อกไม่เป็นเพียงแค่การส่งเสริมทักษะการเรียนรู้หนังสือ แต่ยังรวมถึงความสามารถทางคณิตศาสตร์อีกด้วย แม้ว่าการต่อบล็อกจะไม่สัมพันธ์กับคณิตศาสตร์ในตอนต้น แต่เด็กๆจะสามารถพัฒนาทักษะการคิดเชิงนามธรรมซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในภายหลังสำหรับการเรียนคณิตศาสตร์เช่น เรขาคณิต ทรีโกณมิติ เป็นต้น การต่อบล็อกยังส่งเสริมเรื่องทักษะการแก้ปัญหาคล้ายกับกระบวนการที่วิศวกรใช้ เนื่องจากได้กระบวนการและลองแก้ไขปัญหามากมายจนสำเร็จได้ ซึ่งกิจกรรมที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติต่อบล็อกดังกล่าวเป็นการเล่นที่กระตุ้นการใช้ประสาทสัมผัสที่เชื่อมโยงไปสู่การทำงานของสมองทำให้เกิดการจดจำได้ดี การเล่นต่อบล็อกจะกระตุ้นให้เด็กๆ จับคู่ นับ และเรียงลำดับ (Ilona Viluma, 2020 : online) ซึ่งสามารถดัดแปลงการเล่นได้มากมาย การเล่นในหลากหลายรูปแบบยังช่วยเสริมสร้างพัฒนาการในหลายด้านให้กับผู้เรียนได้อีกด้วย เช่น เสริมสร้างสมาธิ ช่วยพัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็ก ฝึกการแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนรู้ ช่วยต่อยอดทักษะทางวิชาการ สอดคล้องกับไฮดี วอลตัน (Heidi Walton, 2021 : 1) ที่กล่าวว่า เมื่อเด็กเรียนรู้แนวคิดใหม่โดยการ ทำ สัมผัส สำนวน หรือประสบกับบางสิ่ง ผ่านประสบการณ์จริงแทนที่จะเป็นเพียงการบอกเล่า - เด็กคนนั้น

กำลังสร้างเส้นทางในสมองสำหรับความรู้เพิ่มเติม และสอดคล้องกับบรูเนอร์ (Bruner, 1966 : 46-48 อ้างถึงใน ประจักษ์ เอนกฤทธิ์มงคล, 2560 : 20) กล่าวว่า การเรียนรู้ของเด็กเกิดจากกระบวนการทำงานภายในอินทรีย์(Organism) โดยเน้นความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรม ที่ช่วยส่งผลต่อพัฒนาการสติปัญญาของเด็ก บรูเนอร์ (Bruner) เชื่อว่าการจัดประสบการณ์ตรงโดยให้ลงมือทำด้วยตนเองจะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับเกสสุภา จิระการณ (ออนไลน์ : 2021) ที่กล่าวว่า การต่อบล็อกไม้เป็นการเล่นที่สนุกสนานและให้ประโยชน์แก่พัฒนาการของเด็ก โดยจะช่วยสอนเด็กเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน เช่น การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า คณิตศาสตร์เบื้องต้น และตรรกะของเหตุและผล และการใช้บล็อกไม้ที่มีสีสัน ตัวเลข หรือตัวอักษรต่างๆ ยังสามารถช่วยส่งเสริมพัฒนาการโดยสอนให้เด็กเรียงลำดับและจับคู่สิ่งต่างๆ ได้ดีขึ้น นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับจริยา จุฑาภิสิทธิ์ และมรณ แยมประทุม (2560 : 5-16) ที่กล่าวว่าในวัยนี้สามารถเล่นต่อบล็อกจากจำนวนน้อยไปหาจำนวนมากขึ้นและเล่นซับซ้อนมากขึ้นได้

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจจะศึกษาความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-20 โดยการจัดกิจกรรมการเล่นต่อบล็อก เพื่อศึกษาว่าการใช้กิจกรรมการเล่นต่อบล็อก จะส่งผลต่อพัฒนาการความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-20 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 3 ได้หรือไม่อย่างไร ทั้งนี้เพื่อให้เด็กนักเรียนมีพัฒนาการตามวัยที่เหมาะสมและสอดคล้องตามมาตรฐานและตามตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาความสามารถการรู้ค่าจำนวน 1-20 โดยการจัดกิจกรรมการเล่นต่อบล็อก ของนักเรียนชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนวัดโสมนัส
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถการรู้ค่าจำนวน 1-20 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเล่นต่อบล็อก ของนักเรียนชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนวัดโสมนัส

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในชั้นเรียนนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง โดยมีรายละเอียดระเบียบวิธีวิจัย ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนวัดโสมนัส ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2565 จำนวน 5 คน โดยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง เนื่องจากนักเรียนไม่สามารถบอกจำนวนของสิ่งต่าง ๆ ไม่เกิน 20 สิ่ง โดยการนับและนักเรียนไม่สามารถแสดงสิ่งต่าง ๆ ตามจำนวนที่กำหนดให้ตั้งแต่ 1-20

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเล่นต่อบล็อก และแบบประเมินความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-20

3. การพัฒนาและหาคุณภาพเครื่องมือ

3.1 แผนการเรียนรู้โดยใช้การจัดกิจกรรมการเล่นต่อบล็อก มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

3.1.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 พัฒนาการเด็กปฐมวัย กรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย กิจกรรมการเล่นต่อบล็อกและแผนการจัดประสบการณ์

3.1.2 นำข้อมูลที่ได้มาสร้างกิจกรรมการเล่นต่อบล็อกจำนวน 12 กิจกรรมที่มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-20 มีลักษณะการเล่นที่นักเรียนต้องหยิบจับบล็อกเพื่อนับครั้งละ 1 จำนวนและนับเพิ่มขึ้นตามที่โจทย์กำหนด จากนั้นนำบล็อกมาวางในช่องที่มีรูปแบบตายตัวและนับซ้ำอีกครั้งเมื่อทำได้คล่องแล้วโจทย์จะกำหนดให้นักเรียนคิดสร้างรูปแบบการเรียงบล็อกเองแต่ยังคงจำนวนเท่าเดิม โดยกิจกรรมจะเรียงลำดับการเรียนรู้ค่าจำนวนจากง่ายไปยาก แบ่งเป็น 4 หมวด 12 กิจกรรม ได้แก่ หมวดที่ 1 การรู้ค่าจำนวน 1-5 ได้แก่ 1) กิจกรรมมานับเลข 1-5 กันเถอะ 2) กิจกรรมจำนวนบล็อกมีเท่าไรกันนะ หมวดที่ 2 การรู้ค่าจำนวน 1-10 ได้แก่ 3) กิจกรรมมานับเลข 1-10 ด้วยกันนะ 4) กิจกรรมนับเลขแสนสนุก หมวดที่ 3 การรู้ค่าจำนวน 1-15 ได้แก่ 5) กิจกรรมมานับเลข 1-15 ด้วยกันเถอะนะ 6) กิจกรรมนับเลขหรรษา พาเพลิน และหมวดที่ 4 การรู้ค่าจำนวน 1-20 ได้แก่ 7) กิจกรรมมานับเลข 1-20 ด้วยกันนะ 8) กิจกรรมต่อบล็อกตามจำนวน 1-20 9) กิจกรรมสร้างรถไฟด้วยจำนวน 1-20 10) กิจกรรมสร้างตามจินตนาการด้วยจำนวน 1-20 11) กิจกรรมต่อเติมไปเรื่อย ๆ ด้วยจำนวน 1-20 และ 12) กิจกรรมบล็อกสร้างปราสาทด้วยจำนวน 1-20

3.1.3 นำข้อมูลที่ได้จาก 3.1.2 มาสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเล่นต่อบล็อกโดยมีองค์ประกอบของแผนการจัดกิจกรรม 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้ 1) ชื่อกิจกรรม 2) วัตถุประสงค์ 3) วิธีการดำเนินกิจกรรม 4) สื่อ/อุปกรณ์ และ 5) การวัดและประเมินผล

3.1.4 นำแผนการจัดกิจกรรมการเล่นต่อบล็อกที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านประเมินความเหมาะสมว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่ โดยใช้เกณฑ์มาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ (พรณี ลีกิจวัฒนา, 2559 : 178-179) ดังนี้

- 5 คะแนน หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 คะแนน หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
- 3 คะแนน หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 คะแนน หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย
- 1 คะแนน หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ซึ่งผลจากการหาความเหมาะสมของแผนการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญพบว่า แผนการเรียนรู้ดังกล่าว มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.49)

3.1.5 นำแผนการจัดกิจกรรมการเล่นต่อบล็อก ที่ได้รับการตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.1.6 นำแผนการจัดกิจกรรมการเล่นต่อบล็อกที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปดำเนินการทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย

3.2 ขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพแบบประเมินความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-20 มีรายละเอียดการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

3.2.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกับแบบประเมินความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-20 และหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560

3.2.2 นำข้อมูลที่ได้จากเอกสารและงานวิจัย มาสร้างแบบประเมินความสามารถด้านการรู้ค่าจำนวน 1- 20 มีจำนวน 2 ชุด ชุดละ 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวมทั้งหมด 20 ข้อ 20 คะแนน

3.2.3 นำแบบประเมินความสามารถด้านการรู้ค่าจำนวน 1-20 ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบคุณภาพความถูกต้อง และความครอบคลุมเนื้อหาตามจุดประสงค์โดยการประเมินคุณภาพ 5 ระดับ มีเกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินความสามารถด้านการรู้ค่าจำนวน 1- 20 ของแต่ละชุด ดังนี้

1 คะแนน หมายถึง นักเรียนทำแบบประเมินได้ถูกต้อง

0 คะแนน หมายถึง นักเรียนทำแบบประเมินไม่ถูกต้อง หรือไม่ทำ

3.2.4 สร้างเกณฑ์การประเมินความสามารถด้านการรู้ค่าจำนวน 1-20 โดยใช้ร้อยละ ดังนี้

ร้อยละ 75 - 100 หมายถึง ความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-20 อยู่ในระดับดี

ร้อยละ 50 - 74 หมายถึง ความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-20 อยู่ในระดับพอใช้

ร้อยละ 0 - 49 หมายถึง ความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-20 อยู่ในระดับปรับปรุง

3.2.5 นำแบบประเมินความสามารถด้านการรู้ค่าจำนวน 1-20 ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังต่อไปนี้

+1 หมายถึง แบบประเมินมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบประเมินมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

-1 หมายถึง แบบประเมินไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

ซึ่งค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (IOC) ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่า IOC 1.00 สามารถนำไปใช้ได้

3.2.6 นำแบบประเมินการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับการวางแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วจัดทำเป็นแบบประเมินฉบับสมบูรณ์

3.2.7 นำแบบประเมินความสามารถด้านการรู้ค่าจำนวน 1-20 ที่สร้างขึ้นไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

4. แบบแผนการวิจัย

แบบแผนการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) แบบวิจัยกลุ่มเดียวมีวัดก่อนและหลัง (One-group Pretest-Posttest design) ตามแบบแผนการวิจัยดังนี้ (พิสนุ พงศ์ศรี, 2558 : 128)

ตารางที่ 1 แบบแผนการวิจัย

ก่อนทดลอง	ทดลอง	หลังทดลอง
O ₁	X	O ₂
เมื่อ		

O₁ หมายถึง ประเมินความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-20 ก่อนจัดกิจกรรม
X หมายถึง การทดลองใช้การจัดกิจกรรมการเล่นต่อบล็อก
O₂ หมายถึง ประเมินความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-20 หลังจัดกิจกรรม

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูล โดยมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

5.1 สร้างแบบประเมินความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-20 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนวัดโสมนัส โดยใช้แบบประเมินความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-20 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งผ่านการหาระดับคุณภาพแล้วนำไปใช้เก็บข้อมูลก่อนทดลองใช้กิจกรรมการเล่นต่อบล็อก

5.2 เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-20 ก่อนทดลอง

5.3 เริ่มดำเนินการทดลองโดยการจัดกิจกรรมการเล่นต่อบล็อก ใช้เวลาเก็บข้อมูลเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน ได้แก่ วันจันทร์ และวันพุธ ระหว่างเวลา 15.00 น. – 15.30 น. วันละ 30 นาที ช่วงหลังเลิกเรียน รวมทั้งหมด 12 ครั้ง

5.4 เมื่อดำเนินการทดลองครบ 6 สัปดาห์ ผู้วิจัยประเมินความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-20 หลังใช้กิจกรรมการเล่นต่อบล็อก ฉบับเดียวกับแบบประเมินที่ใช้ก่อนการทดลอง

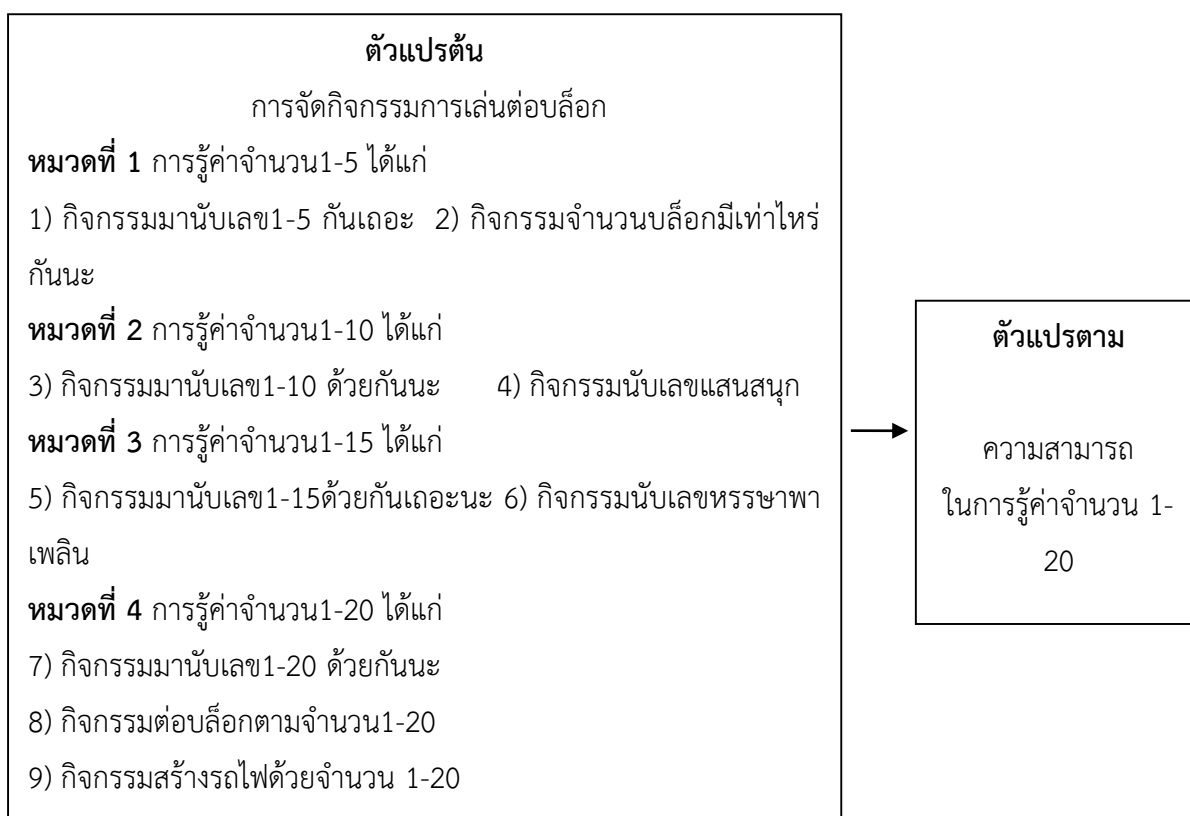
5.5 นำข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินความสามารถในการรู้ค่าจำนวนของนักเรียนชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนวัดโสมนัส ก่อนการทดลองและหลังการทดลองไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ และค่าร้อยละ

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วางกรอบแนวคิดในการวิจัยไว้ดังรายละเอียดปรากฏในแผนภาพที่ 1 ดังนี้



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

การพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์การรู้ค่าจำนวน 1-20 โดยการจัดกิจกรรมการเล่นต่อบล็อก ของนักเรียนชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนวัดโสมนัส พบว่า การจัดกิจกรรมการเล่นต่อบล็อก สามารถช่วยให้นักเรียน มีความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-20 ได้ โดยนำเสนอผลการวิจัยเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 คะแนนและร้อยละความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-20 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 3 หลังใช้กิจกรรม การเล่นต่อบล็อก รายละเอียดมี ดังนี้

ตารางที่ 2 ตารางแสดงคะแนนและร้อยละความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-20 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 3 หลังใช้กิจกรรมการเล่นต่อบล็อก

นักเรียน	คะแนน (20)	ร้อยละ	ระดับความสามารถ
คนที่ 1	20	100.00	ดี
คนที่ 2	20	100.00	ดี
คนที่ 3	20	100.00	ดี
คนที่ 4	20	100.00	ดี
คนที่ 5	20	100.00	ดี

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นต่อบล็อกมีความสามารถในการรู้ค่า จำนวน 1-20 อยู่ในระดับดีทุกคน โดยนักเรียนที่ได้คะแนนสูงสุดได้แก่คนที่ 1 2 3 4 และ 5 โดยได้คะแนน 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 100.00

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนและร้อยละความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-20 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนวัดโสมนัส โดยใช้กิจกรรมการเล่นต่อบล็อกก่อนและหลังการทดลอง

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบคะแนนและร้อยละความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-20 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนวัดโสมนัส โดยใช้กิจกรรมการเล่นต่อบล็อกก่อนและหลังการทดลอง

นักเรียน	ก่อนทดลอง			หลังทดลอง			ผลต่าง	
	คะแนน (20)	ร้อยละ	ระดับ	คะแนน (20)	ร้อยละ	ระดับ	คะแนน	ร้อยละ
คนที่ 1	6	30.00	ปรับปรุง	20	100.00	ดี	14	70.00
คนที่ 2	9	45.00	ปรับปรุง	20	100.00	ดี	11	55.00
คนที่ 3	11	55.00	พอใช้	20	100.00	ดี	9	45.00
คนที่ 4	9	45.00	ปรับปรุง	20	100.00	ดี	11	55.00

คนที่ 5	9	45.00	ปรับปรุง	20	100.00	ดี	11	55.00
---------	---	-------	----------	----	--------	----	----	-------

จากตารางที่ 3 พบว่า ความสามารถการรู้ค่าจำนวน 1-20 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนวัดโสมนัส มีการพัฒนาสูงขึ้นทุกคน โดยหลังการทดลองใช้กิจกรรมการเล่นต่อบล็อก มีความสามารถอยู่ในระดับดี ซึ่งมีพัฒนาการสูงขึ้นจากการทดลองที่มีความสามารถอยู่ในระดับปรับปรุงและพอใช้ แสดงให้เห็นว่า กิจกรรมการเล่นต่อบล็อกสามารถพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์การรู้ค่าจำนวน 1-20 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 3

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษางานวิจัยมีข้อค้นพบ ดังนี้

การพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์การรู้ค่าจำนวน 1-20 โดยการจัดกิจกรรมการเล่นต่อบล็อก ของนักเรียนชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนวัดโสมนัส ผู้วิจัยได้อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ความสามารถการรู้ค่าจำนวน 1-20 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนวัดโสมนัส โดยใช้กิจกรรมการเล่นต่อบล็อก พบว่า นักเรียนชั้นอนุบาล 3 มีความสามารถการรู้ค่าจำนวน 1-20 อยู่ในระดับดีทุกคน โดยได้คะแนน 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 100.00 ผ่านเกณฑ์ทุกคน ทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรม การเล่นต่อบล็อกเป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ผ่านการเล่นได้ด้วยการจับต้องสัมผัสทำให้สมองได้รับการกระตุ้นคิด เป็นการเล่นที่เกิดความสนุกและรู้สึกท้าทายในโจทย์การเล่นที่เรียงจากง่ายไปยาก ประกอบด้วยการเรียนรู้ผ่านคำสั่งตามกติกา และเปิดโอกาสให้สามารถคิดตอบโจทย์โดยสร้างผลงานอย่างสร้างสรรค์ตามความต้องการของตนเองได้แต่ยังคงไว้ซึ่งการจับ สัมผัสนับบล็อกเพื่อให้เกิดความเข้าใจ นอกจากนี้ กิจกรรมการเล่นต่อบล็อกยังมียุทธวิธีการเล่นที่หลากหลายสามารถสร้างผลงานได้หลายแบบตามจินตนาการของนักเรียน สีสันของตัวบล็อกยังช่วยดึงดูดความสนใจได้อีกด้วย รวมทั้งยังเหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก เพราะบล็อกเป็นสิ่งที่นักเรียนชอบเล่น ทำให้เกิดการพัฒนาความสามารถการรู้ค่าจำนวน 1-20 อย่างเข้าใจ จนสามารถนำไปปรับใช้ได้จริง สอดคล้องกับไฮดี วอลตัน (Heidi Walton, 2021 : 1) ที่กล่าวว่า เมื่อเด็กเรียนรู้แนวคิดใหม่โดยการทำ สัมผัส สำรวจ หรือประสบกับบางสิ่ง ผ่านประสบการณ์จริงแทนที่จะเป็นเพียงการบอกเล่า เด็กคนนั้นกำลังสร้างเส้นทางในสมองสำหรับความรู้เพิ่มเติม และสอดคล้องกับ Brewer (1995 อ้างถึงใน ประจักษ์ อเนกฤทธิ์มงคล, 2560 : 21) ที่ได้ให้ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไว้ว่าเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับความเข้าใจเรื่องจำนวน หน้าที่ และความสัมพันธ์ของสิ่งของ เมื่อเด็กโตขึ้นกิจกรรมเกี่ยวกับคณิตศาสตร์เปลี่ยนไป เด็กจะได้สำรวจ เริ่มเข้ากลุ่มมีการเปรียบเทียบเมื่อเด็กพร้อมเรื่อง มโนทัศน์คณิตศาสตร์ก็จะบันทึกสิ่งที่ค้นพบโดยใช้สัญลักษณ์ ซึ่งช่วยให้เด็กพร้อมที่จะก้าวไปสู่ประสบการณ์ พื้นฐานต่อไป และสอดคล้องกับแนวคิดของจิตติตรา จันทรศิริ (2559 : 44) ที่กล่าวถึง ความสำคัญของทักษะ

ทางคณิตศาสตร์ว่า มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับเด็กปฐมวัย เพราะคณิตศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเด็กแทบทั้งสิ้น เช่น เรื่องจำนวน ตัวเลข เวลา การวัด ตำแหน่ง เป็นต้น การจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมกับพัฒนาการและความสนใจของเด็กจะช่วยส่งเสริม สนับสนุนให้เด็กได้รับความสำเร็จในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และสามารถนำประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้ในอนาคต นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ เบญจมาศ พงษ์สวัสดิ์, พรายแก้ว ลาภผลทวี และ สุพันธุ์วิทย์ ไวยรูป (2565 : 8) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-10 ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/1 โรงเรียนทุ่งมหาเมฆ โดยใช้กิจกรรมชวนกันมานับเลขพบว่า นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/1 โรงเรียนทุ่งมหาเมฆ จำนวน 10 คน มีคะแนนความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-10 สูงอยู่ในระดับดีและดีมาก โดยมีคะแนนอยู่ที่ร้อยละ 90 – 100 ซึ่งสูงกว่าก่อนการทดลอง และสอดคล้องกับผลการวิจัยของเจนจิรา เหมหัท, อติกาญจน์ จิตวิโสภณศักดิ์, สุพิชา พิทยะภัทร (2565 : 376) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โดยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน ผลการวิเคราะห์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์การรู้ค่าจำนวน 1-5 ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1/3 โรงเรียนอนุบาลวัดนางนอง โดยใช้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานพบว่า นักเรียนชั้น อนุบาลปีที่ 1/3 โรงเรียนอนุบาลวัดนางนอง มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์การรู้ค่าจำนวน 1-5 อยู่ในระดับดีทุกคน คิดเป็นร้อยละ 80-100

2. นักเรียนชั้นอนุบาล 3 มีความสามารถการรู้ค่าจำนวน 1-20 หลังใช้กิจกรรมการเล่นต่อบล็อก สูงกว่าก่อนใช้กิจกรรมการเล่นต่อบล็อก โดยก่อนการจัดกิจกรรมการเล่นต่อบล็อก นักเรียนทั้ง 5 คน มีความสามารถการรู้ค่าจำนวน 1-20 อยู่ในระดับปรับปรุงและพอใช้ แต่เมื่อได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นต่อบล็อก พบว่า นักเรียนทั้ง 5 คนมีความสามารถการรู้ค่าจำนวน 1-20 สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเล่นต่อบล็อก ซึ่งการที่นักเรียนมีความสามารถการรู้ค่าจำนวน 1-20 สูงขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเล่นต่อบล็อกเป็นสิ่งที่นักเรียนสนใจ นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง เมื่อได้เล่นต่อบล็อกที่มีสีสันหลากหลาย มีวิธีการเล่นที่ทำให้นักเรียนได้ลองผิดลองถูกจากการเล่น ได้จับสัมผัส สังเกต และใช้สมองในการคิดวิเคราะห์ จึงช่วยกระตุ้นให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน มีความเข้าใจผ่านการเล่นอย่างเป็นธรรมชาติ สอดคล้องกับแนวคิดของ Kelsey Rasmunson (2019 : 28) กล่าวว่าการเล่นบล็อกไม่เพียงแต่การส่งเสริมทักษะการเรียนรู้หนังสือ แต่ยังรวมถึงความสามารถทางคณิตศาสตร์อีกด้วย แม้ว่าการเล่นบล็อกจะไม่สัมพันธ์กับคณิตศาสตร์ในตอนต้น แต่เด็กๆจะสามารถพัฒนาทักษะการคิดเชิงนามธรรมซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในภายหลังสำหรับการเรียนคณิตศาสตร์เช่น เรขาคณิต เป็นต้น และสอดคล้องกับกมลรัตน์ คนองเดช (2563 : 10) ที่กล่าวว่า สื่อและของเล่นมีความสำคัญต่อเด็กปฐมวัยเป็นอย่างมาก ด้วยเหตุที่สื่อถือว่าเป็นตัวกลางหรือตัวช่วยการถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียนผ่านการเล่น เพราะการเรียนรู้ที่ผ่านการเล่นสื่อและของเล่นทำให้เกิดความสุข ทำให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ ส่งผลให้เด็กมีพัฒนาการทั้งด้าน ร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา โดยเฉพาะการพัฒนาทักษะต่างๆ เช่น ทักษะทางภาษา ทักษะทางสังคม ทักษะคณิตศาสตร์และ

วิทยาศาสตร์ ทักษะการใช้ประสาทสัมผัส และทักษะความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งการส่งเสริมทักษะคิดเป็น ทำเป็น เรียนรู้เป็น แก้ปัญหาเป็น อยู่กับคนอื่นเป็น และมีความสุขเป็น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุภาวณี ลายบัว (2559 : 60) ที่ได้ทำการศึกษาการพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาล 2 พบว่า ผลการใช้เกมการศึกษาในการพัฒนาความพร้อมทางด้านคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยหลังจากทดลองสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่พัฒนาขึ้นอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประจักษ์ อเนกฤทธิ์มงคล (2560 : 75) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับปฐมวัยโดยใช้ชุด กิจกรรม นักเรียนมีคะแนนหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ อย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมบันไดงู เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น ทั้งนี้เพราะการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมบันไดงู เป็นการจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเรียนรู้ผ่านการ กระทำและฝึกฝนอย่างซ้ำซ้ำทวนจึงทำให้เกิดความเข้าใจได้ดี จากการวิจัยจึงสรุปได้ว่าการพัฒนา ความสามารถทางคณิตศาสตร์การรู้ค่าจำนวน 1-20 โดยการจัดกิจกรรมการเล่นต่อบล็อกของนักเรียนชั้น อนุบาล 3 โรงเรียนวัดโสมนัสทำให้นักเรียนมีพัฒนาการรู้ค่าจำนวน 1-20 สูงขึ้นได้ตามที่ตั้งสมมติฐานไว้

ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเล่นต่อบล็อกจึงเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ฝึกให้นักเรียนได้ลงมือ ปฏิบัติจริง จากการสัมผัส ได้นับหยิบจับวางลงในช่องแต่ละช่องตามจำนวนที่กำหนด และทำซ้ำเพื่อทบทวน และเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ด้วยกิจกรรมที่หลากหลายภายใต้ความคิดรวบยอดเดียวกัน เกิดการกระตุ้นสมองให้คิดจน ตกผลึกเป็นความรู้ความเข้าใจในเรื่องการรู้ค่าจำนวนและสามารถนำไปใช้ได้จริง ส่งผลต่อการเรียนรู้ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนสามารถนำกิจกรรมการเล่นต่อบล็อกไปปรับใช้กับเด็กปฐมวัยได้ตั้งแต่ชั้นอนุบาล 1 และ ชั้นอนุบาล 2 โดยเลือกเนื้อหาที่เหมาะสม สำหรับอนุบาล 3 อาจนำไปใช้ในการพัฒนาความสามารถในการรู้ค่า จำนวนที่มากขึ้น
2. ผู้สอนควรเพิ่มระยะเวลาการทดลองให้มากขึ้นและชี้แนะให้คำปรึกษาผู้เรียนเป็นรายบุคคลกรณี ที่ ต้องการความช่วยเหลือ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ผู้สนใจควรมีการวิจัยโดยทดลองใช้รูปแบบวิธีสอนแบบอื่นๆ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถด้านการรู้ค่าจำนวน
2. ผู้สนใจควรวิจัยเปรียบเทียบผลการจัดการการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเล่นต่อล้อกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยวิธีอื่น เช่น การเล่นจากวัสดุธรรมชาติ การเล่นโดยใช้นิทานประกอบการเล่นซื้อขาย เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กมลรัตน์ คนองเดช. (2563). ผลการจัดประสบการณ์โดยใช้สื่อและของเล่นที่มีต่อทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย. ยะลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (ม.ป.ป.). หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- เกตุสุภา จิระการณ. (2564). ตอบล็อกไม้ของเล่นได้ 4 ชั้นขึ้นไป. ออนไลน์. สืบค้นเมื่อ 18 พฤศจิกายน 2565 แหล่งที่มา <https://mali.me/eymilestone/builds-towers-of-4-or-more-blocks/>
- จริยา จุฑากลิสวัสดิ์ และ รมร แยมประทุม. (2560). กิจกรรมส่งเสริมพัฒนาการในเด็กวัยอนุบาล. ออนไลน์. สืบค้นเมื่อ 12 กันยายน 2565. แหล่งที่มา: https://tmc.or.th/pdf/tmc_knowledge-94.pdf.
- เจนจิรา เข้มหัก, อติกาญจน์ ฐิติโสภณศักดิ์ และสุพิชา พิทยะภัทร์. (2564). การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โดยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- เบญจมาศ พงษ์สวัสดิ์, พรายแก้ว ลาภผลทวี และสุพันธ์วิทย์ ไวยรูป. (2565). การพัฒนาความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-10 ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/1 โรงเรียนทุ่งมหาเมฆ โดยใช้กิจกรรมชวนกันมานับเลข. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- ประจักษ์ เอนกฤทธิ์มงคล. (2560). การพัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับปฐมวัยโดยใช้ชุดกิจกรรม. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- พรณิ ลีกิจวัฒน์. (2559). วิธีการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พิสนุ พองศรี. (2558). วิจัยชั้นเรียน หลักการและเทคนิคปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร: ด้านสุทธาการพิมพ์

- เพ็ญพิไล พรหมมี จุฑารัตน์ คชรัตน์ และชุติมา ทศโร. (2560). การพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้าน การรู้ค่าจำนวนตัวเลข โดยใช้ชุดกิจกรรมเกมการศึกษาประเภทตัวเลขสำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนขนาดใหญ่ในอำเภอละงู จังหวัดสตูล. [เอกสารนำเสนอในที่ประชุม]การประชุมภาคใหญ่ วิชาการระดับชาติและนานาชาติครั้งที่ 12. มหาวิทยาลัยหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.
- วิจิตตรา จันทรศิริ. (2559). การพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). กรอบการเรียนรู้ และแนวทางการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ ในระดับปฐมวัย. กรุงเทพมหานคร: บริษัท โกโกพรีนธ์ (ไทยแลนด์) จำกัด.
- สุภาวณี ลายบัว. (2559). การพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ระดับชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนสาธิตอนุบาลราชวมงคล. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยราชวมงคลธัญบุรี.
- Heidi Walton. (2021). A hands-on approach to learning. *Online*. Retrieved October 11, 2022. from : <https://qualityfirstaz.com>.
- Ilona Viluma. (2020). Cognitive Benefits From Playing With Building Blocks. *Online*. Retrieved October 20, 2022. from : <https://gigiblocks.com>.
- Kelsey Rasmuson. (2019). *Influences of Block Play on Academic Learning in Preschool*. Ottawa: University, St. Paul.