



The Results of Water and Sand Play Activities on Basic Mathematics Skills for Early Childhood Children at Ban Huai Haeng Child Development Center

Ubon Phonjan^{1*}, Suntree Dunma², & Pailin Bulan³

¹ Department of Early Childhood Education, Faculty of Education, Northern College Tak, Thailand

² Department of Early Childhood Education, Faculty of Education, Northern College Tak, Thailand

³ Department of Early Childhood Education, Faculty of Education, Northern College Tak, Thailand

* Corresponding Author E-mail: ubon.phonjan@northern.ac.th

Abstract

This study aimed to compare the basic mathematics skills of early childhood children before and after participating in water and sand play activities. The sample consisted of 22 preschool children aged 3–4 years studying in Kindergarten 2 during the first semester of the 2025 academic year at Ban Huai Haeng Child Development Center, Khanechi Subdistrict Administrative Organization, Mae Ramat District, Tak Province. The participants were selected by cluster random sampling. The research instruments included (1) a guide for organizing water and sand play activities consisting of 32 lesson plans, conducted twice a week for 30 minutes per session over eight weeks, and (2) a basic mathematics skills test for early childhood children. The test was examined for content validity by experts using the Index of Item-Objective Congruence (IOC). Data were analyzed using mean, standard deviation, and the Sign Test. The results revealed that the basic mathematics skills of preschool children after participating in water and sand play activities were significantly higher than before the experiment at the .01 level.

Keywords: Water and Sand Play Activities, Basic Mathematics Skills, Early Childhood Children



ผลการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ - เล่นทรายที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านห้วยแห้ง

อุบล ผลจันทร์^{1*}, สุนทรี คุณมา² และไพรินทร์ บุหลัน³

1 สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น

2 สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น

3 สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น

* Corresponding Author E-mail: ubon.phonjan@northern.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ-เล่นทราย กลุ่มตัวอย่างคือ เด็กปฐมวัยอายุ 3-4 ปี จำนวน 22 คน กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านห้วยแห้ง องค์การบริหารส่วนตำบลชะโน้อ อำเภอมะเข่ จังหวัดตาก ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) คู่มือการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ-เล่นทราย จำนวน 32 แผน จัดกิจกรรมสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละประมาณ 30 นาที รวมระยะเวลา 8 สัปดาห์ และ (2) แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบเครื่องหมาย (Sign Test) ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ-เล่นทราย มีคะแนนทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: กิจกรรมการเล่นน้ำ-เล่นทราย, ทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์, เด็กปฐมวัย

บทนำ

รัฐบาลได้เร่งพัฒนาในด้านเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยี โดยเฉพาะการจัดการศึกษาด้วยตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาประชากรให้มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ เพื่อให้อยู่สังคมได้อย่างมีความสุข เป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติให้เจริญก้าวหน้า โดยรัฐบาลให้ความสำคัญกับการจัดการศึกษาทุกระดับ เริ่มตั้งแต่การศึกษาในระดับปฐมวัย ซึ่งนับว่าเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง เนื่องจากเด็กปฐมวัยเป็นวัยแห่งการวางรากฐานของการดำเนินชีวิตในอนาคต ซึ่งการจัดการศึกษาปฐมวัยของประเทศไทยได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง โดยได้จัดทำหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 มีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อให้เด็กมีพัฒนาการที่เหมาะสมกับวัยตามความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ - จิตใจ สังคมและสติปัญญา ลักษณะการเรียนการสอนเน้นการจัดประสบการณ์หรือกิจกรรมที่สอดคล้องกับบุคลิกภาพและความสามารถของเด็ก มีการศึกษาถึงพัฒนาการทางด้านสติปัญญาและการคิดของมนุษย์โดยเฉพาะด้านการคิดของเด็กปฐมวัยพบว่า เด็กวัยนี้มีพัฒนาการทางด้านสติปัญญาอย่างรวดเร็ว สมองของเด็กวัย 3-6 ขวบ เจริญเติบโตถึงร้อยละ 80 ของสมองผู้ใหญ่ (UNESCO, 1983) เด็กปฐมวัยเริ่มรู้จักใช้ความคิด ความเข้าใจและเหตุผลง่ายๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาด้านสติปัญญาขั้นสูงต่อไป หากเด็กได้รับการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมกับวัย จะช่วยพัฒนาด้านสติปัญญาเฉพาะความคิดสร้างสรรค์ได้เร็วขึ้น ดังที่ อารี พันธุ์มณี (2562) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของคุณภาพประชากรที่ต้องการให้มีการเสริมสร้างและพัฒนาตั้งแต่วัย



แรกเริ่ม หากได้มีการพัฒนาเป็นอย่างดีคุณภาพเด็กจะดีในอนาคต สอดคล้องกับ Torrance (1962) ได้กล่าวไว้ว่า ทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ สามารถพัฒนาได้ด้วยการสอน ผูกฝนและการปฏิบัติที่ถูกต้อง และถ้าส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ ให้แก่เด็กตั้งแต่เยาว์วัยได้เท่าใด ก็ยิ่งจะเป็นผลดีมากเท่านั้น เพราะช่วงวัย 6 ขวบแรกของชีวิตเป็นระยะที่ได้ก่อกำเนิดจินตนาการสูง ศักยภาพด้านสติปัญญากำลังพัฒนา นับว่าเป็นช่วงวัยทองของชีวิตเด็กวัยนี้มีความอยากรู้อยากเห็น สนใจสิ่งต่างๆ รอบด้านและที่สำคัญสมองของเด็กมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วเทียบเท่าได้กับผู้ใหญ่

ในการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ - เล่นทราย ดังกล่าว ครูอนุบาลสามารถจัดกิจกรรมได้อย่างหลากหลาย ทั้งการเคลื่อนไหวและจังหวะการเล่นเสรี และกิจกรรมสร้างสรรค์ อาทิ การวาดภาพพระบายสี การหยดสี การเป่าสี การฉีกตัดปะกระดาษ การปั้นดินน้ำมันการร้อยลูกปัด การพับกระดาษ เป็นต้น รวมทั้งการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ-เล่นทราย ดังที่ พัชรี ผลโยธิน (2560) กล่าวว่า ทรายเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติที่เด็กปฐมวัยชอบเล่นการเล่นน้ำ เล่นทราย เป็นการเล่นที่มีคุณค่าช่วยพัฒนาประสาทสัมผัส กระตุ้นกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเคลื่อนไหวเสริมสร้างจินตนาการ และการเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และภูมิศาสตร์ สอดคล้องกับ สิริมา ภิญญอนันตพงษ์ (2560) กล่าวว่า โดยทั่วไปเด็กชอบเล่นทรายมาก สามารถนำวัสดุอื่นในท้องถิ่นที่หาได้ง่ายและเพียงพอต่อความต้องการของเด็กอีกทั้งราคาไม่แพงมาประกอบการเล่นทราย เช่น กิ่งไม้ ใบไม้ เปลือกหอย ที่ดักทราย เป็นต้น จึงเหมาะที่จะนำมาจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ-เล่นทราย เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยได้ นอกจากนี้ อารมณ สุวรรณपाल (2560) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ-เล่นทราย เป็นการจัดกิจกรรม ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียนที่เด็กได้จับต้องสัมผัสกับธรรมชาติ มีความสำคัญช่วยให้เด็ก ได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้เด็กได้ใช้จินตนาการและความคิดของตนเอง ตกแต่ง ออกแบบตามจินตนาการ ก่อให้เกิดทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ขึ้นได้ การเล่นน้ำ-เล่นทราย ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเกิดความคิดหลายทิศทาง การคิดริเริ่ม การใช้จินตนาการ ในการคิดทำสิ่งใหม่ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อน ตลอดจนการคิดปรับปรุงดัดแปลงสิ่งที่มีอยู่แล้วให้กลายเป็นสิ่งใหม่ที่ไม่ซ้ำกับใครโดยการนำเอา อุปกรณ์ประกอบการเล่นทรายมาผสมผสานกับจินตนาการ ประสบการณ์เดิม เป็นความคิดที่หลากหลาย คิดได้กว้างไกล นำไปสู่การคิดค้นสิ่งแปลกใหม่ ที่แตกต่างจากความคิดของบุคคลอื่น และมีลักษณะเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว ดังนั้นหากช่วงวัยนี้ได้รับประสบการณ์จากกิจกรรมที่ยั่วเย้า ทำทายและเฝ้าอำนวยความสะดวก การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ เด็กจะสามารถพัฒนาได้อย่างเต็มที่และถึงขีดสุดของศักยภาพ ซึ่งจะเป็นพื้นฐานที่ดีสำหรับการพัฒนาทางด้านสติปัญญาในวัยต่อมา หากเด็กได้รับการกระตุ้นและพัฒนาหลังแห่งการสร้างสรรค์จะทำให้เด็กมีอิสระทางความคิดมีความคิดที่ฉีกกรอบและสามารถหาหนทางในการที่จะสร้างสิ่งใหม่ๆ ออกมาได้เสมอ ดังนั้น การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ จึงเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยกระตุ้นคุณภาพในตัวของเด็กให้มั่นใจและเติบโตเป็นผู้ใหญ่ ที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น วณิช สุธารัตน์ (2560)

จากผลการประเมินคุณภาพและการรับรองมาตรฐานการศึกษา รอบที่ 4 สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (2566) ของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านห้วยแห้ง องค์การบริหารส่วนตำบลชะเนือ อำเภอดงหลวง จังหวัดตาก ซึ่งคณะผู้วิจัยได้ปฏิบัติหน้าที่ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กนี้พบว่า พัฒนาการทางด้านสติปัญญา โดยเฉพาะอย่างยิ่งมาตรฐานการพัฒนาด้านสติปัญญา การมีจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ยังอยู่ในระดับที่ควรส่งเสริม และปรับปรุง เนื่องจากการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ยังอยู่ในระดับน้อย และศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านห้วยแห้งไม่ได้จัดกิจกรรมให้เด็กได้เล่นน้ำ- เล่นทราย และไม่มีกระบะทรายให้เด็กได้เล่น ครูให้เด็กเล่นของเล่นที่จัดอยู่ทั่วไปภายในห้องเรียนเป็นส่วนมาก ไม่เห็นความสำคัญและไม่จัดกิจกรรมการเล่นน้ำ-เล่นทราย ให้กับเด็กและผู้ปกครองมี



ความคิดเห็นตรงกันว่าการเล่นน้ำ-เล่นทรายเป็นการทำให้สกปรกเปรอะเปื้อนจึงทำให้ไม่จัดกิจกรรมเหล่านี้ให้เล่นในกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง

ทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นการเรียนรู้ด้วยการสร้างเสริมประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานสำหรับเด็ก ซึ่งต่างจากคณิตศาสตร์ของผู้ใหญ่ คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นความเข้าใจจำนวน การปฏิบัติเกี่ยวกับจำนวน หน้าที่และความสัมพันธ์ของจำนวน ความเป็นไปได้และการวัดทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยจะเน้นไปที่การจำแนกสิ่งต่าง ๆ การเปรียบเทียบและการเรียนรู้สัญลักษณ์ของคณิตศาสตร์ซึ่งเด็กจะเรียนรู้ได้จากกิจกรรมปฏิบัติการ (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2560 : 64) การจัดกิจกรรมจึงควรจัดในลักษณะ “การเล่นปนเรียน” เพื่อพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาไปพร้อม ๆ กัน เด็กจะเกิดความคิดรวบยอด ทางคณิตศาสตร์จากการรู้จักตัดสินใจซึ่งเป็นทักษะเบื้องต้นในการใช้เหตุผล โดยการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น การเลือกของเล่น การนับของเล่น การเลือกเครื่องแต่งกาย การเลือกว่าจะแบ่งขนมให้น้องจะแบ่งให้น้องเท่าไร การตัดสินใจว่าจะวางของเล่นเอาไว้ตรงไหน และเมื่อเด็กหัดขี่จักรยานเขาจะรู้จักกะประมาณพื้นที่ การซื้อขนมจะทำให้เด็กรู้จักการใช้เงิน การนับ หนึ่ง สอง สาม จะยังไม่มีมีความหมายสำหรับเด็ก จนเมื่อเขานำตัวเลขเหล่านี้ไปใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ เช่น การซื้อขนม การซื้อของ (เยาวพา เดชะคุปต์, 2562: 7) กิจกรรมที่เน้นการคิดอย่างมีเหตุผลเช่น การจัดของใส่กล่อง การจำแนกประเภทไปไม้หรือสิ่งของ (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2560 : 157) การเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัยมีความสำคัญมาก เพราะเป็นการเตรียมเด็กให้มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น เป็นการปูพื้นฐานที่ดีในการเรียนในระดับสูงขึ้น การเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์จึงควรเน้นการทำกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่เป็นรูปธรรม ที่เน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง การลงมือปฏิบัติจริง มีการใช้สื่อที่หลากหลายจึงจะช่วยให้เด็กได้รับความสำเร็จในการเกิดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ยิ่งขึ้น ซึ่งรูปแบบการจัดกิจกรรมที่พัฒนาความพร้อมทางด้านคณิตศาสตร์นั้นจัดได้หลายรูปแบบ เช่น การใช้การละเล่นพื้นบ้าน การจัดกิจกรรมศิลปะ การใช้แบบฝึกหัด การใช้หนังสือนิทานสำหรับเด็ก การใช้ของจริง การใช้หุ่นมือ และกิจกรรมการเล่นน้ำ – เล่นทราย

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับปฐมวัยยึดหลักการบูรณาการที่ว่า หนึ่งแนวคิดเด็กสามารถเรียนรู้ได้หลายทักษะและหลายประสบการณ์สำคัญ ดังนั้น ผู้สอนจะต้องวางแผนการจัดกิจกรรมในแต่ละวันให้เด็กเรียนรู้ผ่านการเล่นที่หลากหลายกิจกรรม หลากหลายทักษะ หลากหลายประสบการณ์สำคัญ อย่างเหมาะสมกับวัยและพัฒนาการ เพื่อให้บรรลุจุดหมายของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2561: 8) การจัดกิจกรรมเพื่อให้เด็กปฐมวัยเกิดทักษะพื้นฐานในการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะหลักการทางคณิตศาสตร์จะทำให้เด็กรู้จักคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น รู้จักค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเองสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการดำรงชีวิตประจำวันและเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ในระดับต่อไป (คมขวัญ อ่อนบึงพร้าว, 2560: 1-2) การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กมีความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ ครูควรเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเล่น เพราะการเล่นคือธรรมชาติของเด็ก การเล่นอย่างมีจุดมุ่งหมายเป็นหัวใจสำคัญของการจัดกิจกรรมให้กับเด็ก (กระทรวงศึกษาธิการ, 2561: 21)

ด้วยเหตุนี้ คณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ – เล่นทราย เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านห้วยแห้ง องค์การบริหารส่วนตำบลชะเนือ อำเภอมะรุมมาต จังหวัดตาก ทั้งนี้เนื่องจากน้ำ และทรายเป็นธรรมชาติรอบตัวเด็ก สามารถจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาใช้ประกอบการเล่นได้ง่าย โดยเด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าทำสิ่งต่างๆ ด้วยตัวเอง ผลจากการวิจัย ครั้งนี้จะเป็นแนวทางและเป็นประโยชน์ต่อผู้เกี่ยวข้องในการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ



วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ก่อน และหลังการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ – เล่นทราย

ระเบียบวิธีวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองขั้นต้น (Pre-Experimental Research) ใช้รูปแบบกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนและหลังเรียน (One Group Pretest–Posttest Design)

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เด็กปฐมวัยที่มีอายุระหว่าง 3-4 ปี จำนวน 22 คน จำนวน 1 ห้องเรียน ที่กำลังอยู่ศึกษาชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านห้วยแห้ง องค์การบริหารส่วนตำบลชะนะจือ ตำบลชะนะจือ อำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้เครื่องมือการวิจัย 2 ประเภท ดังนี้

1. แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเล่นน้ำ-เล่นทราย จำนวน 32 แผน จัดกิจกรรมสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละประมาณ 30 นาที รวมระยะเวลา 8 สัปดาห์ อยู่ในกิจกรรมเสริมประสบการณ์

2. แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 20 ข้อ

การหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน และคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

2. วิเคราะห์ค่าความยาก-ง่ายของแบบทดสอบ

3. ตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบตามวิธีที่เหมาะสมกับลักษณะเครื่องมือ

การวิเคราะห์ข้อมูล

สรุปผลการวิจัย และอภิปรายผล

สรุปผลการวิจัย

ในการเสนอผลการวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ - เล่นทราย ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านห้วยแห้ง องค์การบริหารส่วนตำบลชะนะจือ ตำบลชะนะจือ อำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก คณะผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน ที่ว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ-เล่นทราย พบว่า มีการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังแสดงในตารางที่ 1



ตารางที่ 1. การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์
ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ - เล่นทราย

การทดสอบ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t	P-value
ก่อนเรียน	29.00	4.61	27.311**	.000
หลังเรียน	54.64	7.26		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัย พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ-เล่นทราย มีทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ หลังทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ-เล่นทราย ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า

1. ลักษณะของกิจกรรมการเล่นน้ำ-เล่นทราย เป็นกิจกรรมที่让孩子มีอิสระในการคิดสร้างสรรค์ขณะเล่นทรายเล่นได้ทั้งทรายเปียก และทรายแห้ง โดยครูควรจัดให้เด็กได้เล่นเป็นกลุ่มหรือเล่นเป็นกลุ่มได้ตามความต้องการ เป็นการส่งเสริมจินตนาการการคิดสร้างสรรค์ มีการจัดสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ประกอบการเล่นทรายที่มีความปลอดภัย เพียงพอต่อจำนวนของเด็กเพื่อให้ได้ข้อมูลนำไปสู่การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับ พัชรีย์ ผลโยธิน (2560) และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ สุคนธ์ สินธพานนท์ (2562) ได้กล่าวไว้ว่า ทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ สามารถส่งเสริมได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม กล่าวคือ การจัดบรรยากาศภายในชั้นเรียนให้เด็กรู้สึกเป็นอิสระ ไม่ถูกควบคุมด้วยระเบียบวินัย ให้เด็กมีอิสระในการทำกิจกรรมได้ตามความสนใจ จะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี ครูควรใช้คำถามปลายเปิดกระตุ้นการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระ และคิดหาวิธีการแปลกใหม่ส่งเสริมให้เด็กใช้จินตนาการของตนเอง และยกย่องชมเชยเมื่อเด็กจินตนาการได้แปลกใหม่กว่าคนอื่น

2. บทบาทของครูในการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ-เล่นทราย ช่วยให้เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์สูงขึ้น หลังการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ-เล่นทราย ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากครูมีบทบาทสำคัญในการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ-เล่นทราย เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ดังนี้

2.1 ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ-เล่นทราย เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ ดังที่ พัชรีย์ ผลโยธิน (2560) ได้กล่าวไว้ว่า กิจกรรมการเล่นน้ำ-เล่นทราย เป็นกิจกรรมที่จัดให้เด็กปฐมวัยได้ใช้แหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมการเล่นโดยครูอำนวยความสะดวกและให้ความช่วยเหลือ รวมถึงจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์อย่างหลากหลายในการทำกิจกรรมการเล่นทราย ทดลองเล่นทรายกับวัสดุอุปกรณ์ที่หลากหลาย เช่น ตะแกรงล่อนทราย ถังน้ำ ที่ตักทราย ฯลฯ เล่นจินตนาการโดยใช้วัสดุสิ่งของเช่น สัตว์จำลอง ยานพาหนะประกอบการเล่น เป็นต้น สอดคล้องกับ บุปผา เรืองรอง (2561) ที่ได้กล่าวว่า กิจกรรมการเล่นน้ำ-เล่นทราย เป็นการจัดทรายให้เด็กเล่น เป็นการตอบสนองธรรมชาติของเด็กปฐมวัยที่ชอบเล่นทราย และน้ำเป็นอันดับต้นๆ กับของเล่นที่มีอยู่ตามธรรมชาติ บางครั้งเด็กต้องการนำสิ่งของมาประกอบเรื่องราวในการเล่นน้ำ-เล่นทราย เช่น กิ่งไม้ ใบไม้ เปลือกหอย ข้อนตักทราย พิมพ์ทำขนม เป็นต้น นอกจากนี้ รุ่งนภา อัมรินทร์ (2565) ได้กล่าวว่า กิจกรรมการเล่นน้ำ-เล่นทราย เป็นกิจกรรมที่เด็กพึงพอใจในการสัมผัสกับสิ่งที่เป็นธรรมชาติทำให้เด็กเกิดการรับรู้และสนุกสนานเพลิดเพลิน



2.3 จัดบรรยากาศให้รู้สึกเป็นอิสระ ให้เด็กเล่นทรายกันเองตามต้องการ และความสนใจของแต่ละคน สนับสนุนและกระตุ้นให้เด็กสนใจปฏิบัติกิจกรรมด้วยการจัดอุปกรณ์ประกอบการเล่นน้ำ-เล่นทรายอย่างหลากหลาย สอดคล้องกับทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดมนุษยนิยม ซึ่งมาสโลว์ (Maslow and Rogers (1970. อ้างถึงใน อารี พันธุ์มณี, 2562) มีแนวคิดที่ว่าผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์เป็นผู้ที่รู้จักตนเองตามสภาพที่เป็นจริง เข้าใจตนเอง ยอมรับตนเองในส่วนที่บกพร่องและส่วนดี รู้ทั้งจุดอ่อนและจุดแข็ง และตระหนักในความสามารถในความสามารถของตนเอง พึ่งตนเอง ริเริ่มและนำตนเองได้สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มที่

2.4 ครูยกย่องชมเชยเมื่อเด็กเล่นน้ำ-เล่นทราย ได้แตกต่างจากเดิม และชื่นชมผลงานของเด็กเมื่อเด็กสามารถพัฒนาชิ้นงานได้แปลกใหม่ไม่เหมือนใคร ในขณะที่เด็กทำกิจกรรมครุควรสนทนากับเด็กเกี่ยวกับกิจกรรมการเล่นทราย ให้คำแนะนำเด็กเมื่อเด็กต้องการ ให้กำลังใจกับเด็กที่ยังไม่กล้าลงมือทำกิจกรรมเล่นทรายด้วยตัวเด็กเอง สอดคล้องกับ ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2563) ได้กล่าวไว้ว่า การส่งเสริมให้เด็กที่ประสบความสำเร็จในการคิดสร้างสรรค์เกิดจากการเตรียมความพร้อมของผู้ปกครองและการส่งเสริมของครู ทั้งการทำตนเป็นแบบอย่าง และการสร้างบรรยากาศโดยเปิดโอกาสให้เด็กได้เลือกและตัดสินใจเลือกสิ่งต่างๆด้วยตนเอง ครูและผู้ปกครองไม่ควรเข้าไปช่วยเหลือเด็กทุกอย่างในการทำกิจกรรมเล่นน้ำ-เล่นทราย แต่ควรเสนอแนะและให้กำลังใจเมื่อเด็กทำผิดพลาดหรือทำกิจกรรมไม่ประสบความสำเร็จ ยกย่องชมเชยเด็กเสมอทั้งต่อหน้าและลับหลัง พยายามจัดกิจกรรมให้มีความง่ายขึ้นเพื่อให้เด็กประสบความสำเร็จในการทำกิจกรรมเล่นน้ำ-เล่นทราย

2.5 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเล่นทราย ช่วยให้เด็กปฐมวัยมีการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์สูงขึ้น ทั้งนี้เป็นเพราะครูได้จัดวัสดุอุปกรณ์ไว้ให้มีจำนวนเพียงพอต่อความต้องการ และความสนใจของเด็ก เนื่องจากเด็กมีโอกาสเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์มาประกอบการเล่นน้ำ-เล่นทรายอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับวัยและความต้องการในการเล่นของเด็ก ใช้วิธีกระตุ้นความสนใจของเด็กด้วยอุปกรณ์ที่แปลกใหม่ เด็กได้ใช้จินตนาการในการเลือกวัสดุอุปกรณ์ประกอบการ เล่นทรายด้วยตนเอง

อภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ-เล่นทรายมีทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการเล่นน้ำ-เล่นทรายเป็นรูปแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมดังกล่าวสอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กในวัยปฐมวัยที่เรียนรู้ผ่านการเล่น การลงมือปฏิบัติ และการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัว

การเล่นน้ำ-เล่นทรายเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้แนวคิดทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นรูปธรรม เด็กสามารถทดลองตวง เท เปรียบเทียบปริมาณ ขนาด น้ำหนัก รูปร่าง และความสัมพันธ์เชิงมิติผ่านประสบการณ์ตรง ส่งผลให้เกิดความเข้าใจเชิงแนวคิดมากกว่าการเรียนรู้จากการบอกหรือการใช้ใบงานเพียงอย่างเดียว ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของเพียเจท์ที่กล่าวว่า เด็กปฐมวัยจะพัฒนาความรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและสร้างโครงสร้างทางสติปัญญาด้วยตนเองผ่านกระบวนการดูดซึมและปรับโครงสร้างความคิด

นอกจากนี้ การจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ-เล่นทรายยังช่วยส่งเสริมกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ของเด็ก เช่น การคิดเปรียบเทียบ การจัดกลุ่ม การเรียงลำดับ และการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น เด็กได้ฝึกใช้เหตุผลจากสถานการณ์จริง ส่งผลให้เกิดความเข้าใจอย่างเป็นธรรมชาติและยั่งยืน

อีกประเด็นหนึ่งที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการจัดกิจกรรม คือ ลักษณะของกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ เด็กได้เลือกวิธีการเล่น ทดลอง และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ครูทำหน้าที่เป็นผู้จัด



สภาพแวดล้อมและกระตุ้นการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่ยึดเด็กเป็นศูนย์กลาง ส่งผลให้เด็กเกิดความสนใจ มีแรงจูงใจ และเรียนรู้ได้อย่างมีความหมาย

ผลการวิจัยในครั้งนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งพบว่า การจัดกิจกรรมผ่านการเล่นหรือกิจกรรมเชิงประสบการณ์ สามารถพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านการรับรู้เชิงมิติ ความเข้าใจเรื่องปริมาณ และการคิดเชิงตรรกะ แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับพัฒนาการและบริบทของเด็กมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

กล่าวโดยสรุป การจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ-เล่นทรายเป็นแนวทางที่เหมาะสมในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เนื่องจากช่วยให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง ฝึกกระบวนการคิด และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง อันเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการพัฒนาการเรียนรู้ในระดับต่อไป

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

จากการศึกษาผลจากการวิจัย เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ - เล่นทราย ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านห้วยแห้ง องค์การบริหารส่วนตำบลชะนะจ้อย ตำบลชะนะจ้อย อำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก ได้องค์ความรู้จากการจัดกิจกรรมเล่นน้ำ - เล่นทราย มีหลากหลายด้านครอบคลุมทั้ง ด้านสติปัญญา เช่นการคิดวิเคราะห์ การสังเกตเปรียบเทียบ และความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสี รูปร่าง จำนวน และด้านความสัมพันธ์ ด้านภาษา เช่นทักษะด้านการสื่อสาร การฟัง การพูด และการเขียน ด้านร่างกาย เช่นกล้ามเนื้อเล็ก กล้ามเนื้อมัดใหญ่ ด้านอารมณ์-จิตใจ เช่นความสนุกสนาน การผ่อนคลาย ขณะเล่นน้ำ-เล่นทราย และด้านสังคม การแบ่งปันของเล่น และการเคารพกฎกติกา สอดคล้องกับองค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ คือ

1. ได้แผนการจัดกิจกรรมเกมการเล่นน้ำ-เล่นทราย จำนวน 32 แผน
2. ได้เทคนิคและวิธีการใหม่ๆ ในกิจกรรมการเล่นน้ำ-เล่นทราย ด้วยรูปแบบการทำที่แปลกใหม่ ได้รับความสนใจในการเรียนรู้ สำหรับเด็กปฐมวัย
3. ได้ลักษณะการและแนวทางการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ-เล่นทราย เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐาน
4. ได้แนวทางการพัฒนาหรือส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย อายุ 3-4 ปี ที่อยู่ภายใต้สถานพัฒนาเด็กปฐมวัยโดยทั่วไป



ภาพที่ 1 กิจกรรมการเล่นน้ำ - เล่นทราย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรนำกิจกรรมการเล่นน้ำ-เล่นทรายไปบูรณาการในการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์อย่างต่อเนื่อง และปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับบริบทของเด็กแต่ละพื้นที่
2. บูรณาการเป็นกิจกรรมประจำสัปดาห์: ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กควรจัดกิจกรรมเล่นน้ำ-เล่นทรายอย่างสม่ำเสมอ (เช่น สัปดาห์ละ 2 ครั้ง) เพื่อเสริมทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐานผ่านการเล่นที่มีความหมาย
3. ออกแบบกิจกรรมเชิงคณิตศาสตร์อย่างชัดเจน: กำหนดเป้าหมายทักษะในแต่ละครั้ง (การนับ เปรียบเทียบปริมาณ การวัด ความยาว/ปริมาตร การจัดกลุ่ม รูปทรง) และใช้สื่อที่กระตุ้นการคิดเชิงคณิตศาสตร์
4. จัดสภาพแวดล้อมปลอดภัยและเหมาะสมวัย: เลือกอุปกรณ์ที่ปลอดภัย ขนาดเหมาะสมมือ ดูแลสุขอนามัยน้ำและทราย พร้อมกำกับดูแลใกล้ชิด
5. ใช้คำถามกระตุ้นการคิด: ครูควรตั้งคำถามเปิดเพื่อยกระดับจากการเล่นสู่การเรียนรู้เชิงแนวคิด เช่น “อันไหนมากกว่า/น้อยกว่า?”, “ต้องใช้กี่ถ้วยถึงเต็ม?” เป็นต้น
6. เชื่อมโยงผู้ปกครอง: แนะนำแนวทางเล่นน้ำ-เล่นทรายง่าย ๆ ที่บ้าน เพื่อเสริมความต่อเนื่องของการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาผลของกิจกรรมการเล่นน้ำ-เล่นทรายกับทักษะด้านอื่น ๆ เช่น ทักษะทางสังคม หรือความคิดสร้างสรรค์ และควรใช้กลุ่มควบคุมเพื่อเปรียบเทียบผลอย่างชัดเจนยิ่งขึ้น
2. เพิ่มรูปแบบการวิจัยที่เข้มแข็งขึ้น: ใช้การทดลองที่มีกลุ่มควบคุม หรือวัดก่อน-หลังหลายช่วงเวลา เพื่อตรวจสอบผลเชิงสาเหตุอย่างชัดเจน



3. ขยายกลุ่มตัวอย่างและบริบท: ศึกษาในหลายศูนย์/หลายพื้นที่ เพื่อเพิ่มความสามารถในการอ้างอิงผลทั่วไป
4. วิเคราะห์ทักษะรายด้านเชิงลึก: แยกผลตามองค์ประกอบคณิตศาสตร์ (จำนวน การวัด รูปร่าง ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่) เพื่อเห็นกลไกการพัฒนา
5. เปรียบเทียบรูปแบบการเล่น: เปรียบเทียบเล่นน้ำ–เล่นทรายกับกิจกรรมการเล่นเชิงคณิตศาสตร์รูปแบบอื่น เพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมที่สุด
6. ศึกษาผลระยะยาวและตัวแปรร่วม: ติดตามผลต่อเนื่อง (retention) และพิจารณาปัจจัยร่วม เช่น ภาษา สมาธิ หรือการมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2561). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2560). *การสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: เอดิชั่นเพรสโปรดักส์.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2561). *การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: เอดิชั่นเพรสโปรดักส์.
- คมขวัญ อ่อนบึงพร้าว. (2560). *การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เด็กปฐมวัยโดยใช้รูปแบบกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้*. การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุปผา เรืองรอง. (2561). *การวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนาครูและโรงเรียนเครือข่ายการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช*.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2563). *การพัฒนาการคิด (ฉบับปรับปรุงใหม่)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์: ศูนย์หนังสือจุฬา.
- พัชรี ผลโยธิน. (25560). *แหล่งเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเล่นสำหรับเด็กปฐมวัย. ในประมวลสาระวิชา การเล่น ของเล่นและเครื่องเล่นสำหรับเด็กปฐมวัย. หน่วยที่ 15. (พิมพ์ครั้งที่ 2). นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช*.
- รุ่งนภา อัมรัตน์. (2565). *การจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเล่นทรายเพื่อพัฒนาความสามารถ ด้านการใช้กล้ามเนื้อเล็กของนักเรียนระดับอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านแพ่งสะพัง. กรุงเทพฯ: คุรุสภาวิทยากร*.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา. (2566). *รายงานการประเมินคุณภาพภายนอก รอบสี่ (พ.ศ. 2562-2566) โรงเรียนบ้านโชคชัยพัฒนา กรุงเทพฯ*.
- สิริมา ภิญโญนันตพงษ์. (2560). *การศึกษาปฐมวัย*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- อารมณ สุวรรณपाल. (2560). *การจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัยตามความคิดสร้างสรรค์. ในประมวลสาระชุดวิชาการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย. หน่วย ที่ 8. (พิมพ์ครั้งที่ 3). นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช*.
- Masiow,A.H. and Rogers,C.R.(1970). *Motivation and personality.2. ed*.New York: Harper & Row.
- Torrance, E.P. (1962). *Education and Creative Potential* Minneapolis. The University of Minnesota Press.
- UNESCO-UNEP. (1983). *Glossary of environmental education terms*. Paris: UNESCO.