Organizing Educational Game Activities to Promote the Use of the Five Senses among Preschool Children: A Case Study of the Child Development Center, Nararatchakwai Subdistrict Administrative Organization, Mueang District, Nakhon Phanom Province

Autaiwan Sriarun[1], Anchana Thaocharlee[2] & Nidaporn Astprachon[3*]

1 *Faculty of Education, Nakhon Phanom University, Thailand*
2 *Faculty of Education, Nakhon Phanom University, Thailand*
3 *Faculty of Education, Nakhon Phanom University, Thailand*
* *Corresponding author. E-mail: nida_lai@hotmail.com*

Abstract

Educational games are learning activities that stimulate preschool children's use of the five senses in an enjoyable, developmentally appropriate manner, thereby naturally promoting holistic development. This study aimed to: (1) examine preschool children's use of the five senses after participating in educational game-based activities; and (2) compare preschool children's use of the five senses before and after participating in the educational game-based activities. The target group consisted of 21 preschool children selected through purposive sampling. The research instruments included experience-based learning plans and a five-senses assessment form. Data were analyzed using percentage, mean, standard deviation, and hypothesis testing with the Wilcoxon Signed-Rank Test. The findings showed that: (1) after participating in the educational game-based activities, preschool children demonstrated the use of all five senses, with a post-activity mean score of 3.00, equivalent to 100%; and (2) preschool children who participated in the educational game-based activities showed significantly higher use of the five senses after the intervention than before the intervention, at the .05 level of statistical significance.

Keywords: Educational Games, Five Senses, Early Childhood Children, Child Development Center

Received: 2026-02-11; **Revised:** 2026-04-10; **Accepted:** 2026-04-10

การจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าของเด็กปฐมวัย กรณีศึกษาศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก องค์การบริหารส่วนตำบลนาราชควาย อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม

อุทัยวรรณ ศรีอรัญญ์[1], อัญชนา เถาว์ชาลี[2], และนิดาพร อาจประจญ[3*]

1 *คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม*
2 *คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม*
3 *คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม*
* *Corresponding author. E-mail: nida_lai@hotmail.com*

บทคัดย่อ

การจัดเกมการศึกษาเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยกระตุ้นการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าของเด็กปฐมวัยอย่างสนุกและเหมาะสมกับวัยส่งเสริมพัฒนาการรอบด้านอย่างเป็นธรรมชาติ การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษา 2) เปรียบเทียบการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษา กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เด็กปฐมวัย จำนวน 21 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และแบบประเมินการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้สถิติทดสอบของวิลคอกซัน (The Wilcoxon Singed-Rank Test) ผลวิจัยพบว่า 1) เด็กปฐมวัยมีการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าหลังการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษามีคะแนนการประเมินประสาทสัมผัสทั้งห้าหลังการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษา เท่ากับ 3.00 คิดเป็นร้อยละ 100 และ2) เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษามีการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: เกมการศึกษา, ประสาทสัมผัสทั้งห้า, เด็กปฐมวัย, ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก

บทนำ

เด็กปฐมวัยเป็นช่วงวัยสำคัญต่อการวางรากฐานพัฒนาการรอบด้าน โดยเฉพาะการเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัส” ซึ่งเป็นกลไกพื้นฐานที่เด็กใช้สำรวจสิ่งแวดล้อม สร้างความเข้าใจ และพัฒนาทักษะด้านร่างกาย อารมณ์-จิตใจ สังคม และสติปัญญาอย่างสอดคล้องกับธรรมชาติของวัย การจัดประสบการณ์ที่เอื้อต่อการมองเห็น การได้ยิน การดมกลิ่น การรับรส และการสัมผัสอย่างเหมาะสม จึงมีบทบาทต่อการสร้างการเรียนรู้อย่างมีความหมายและยั่งยืน (ชนะชัย คงมั่น, 2564)

ในบริบทของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น การจัดประสบการณ์การเรียนรู้มักใช้การเล่น เป็นหัวใจสำคัญ เพราะช่วยให้เด็กเรียนรู้ด้วยความสุข เกิดแรงจูงใจ และมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น งานศึกษาที่เกี่ยวข้องสะท้อนว่า การจัดประสบการณ์เรียนรู้และการเล่นของครู/ผู้ดูแลเด็กจำเป็นต้องมีแนวทางที่ชัดเจนและดำเนินการอย่างเป็นระบบ เพื่อให้เกิดผลต่อพัฒนาการเด็กอย่างแท้จริง (ยุพารัตน์ กงจีน & ทัศนะ ศรีปัตตา, 2565) อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติยังพบช่องว่างเรื่องรูปแบบกิจกรรมที่

ออกแบบเฉพาะให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าอย่างครบถ้วน และสามารถประเมินผลการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเป็นรูปธรรม

เกมการศึกษา จึงเป็นอีกแนวทางที่เหมาะสมต่อการพัฒนาเด็กปฐมวัย เพราะมีลักษณะเป็นกิจกรรมที่มีกติกาง่าย ๆ ท้าทายพอเหมาะ เปิดโอกาสให้เด็กลงมือทำจริง คิด แก้ปัญหา สื่อสาร และเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน ขณะเดียวกันเกมสามารถออกแบบให้เชื่อมโยงกับการใช้ประสาทสัมผัสได้โดยตรง เช่น เกมจับคู่ภาพ เสียง เกมทายกลิ่น เกมสัมผัสพื้นผิว เกมชิมรสอย่างปลอดภัย หรือเกมเคลื่อนไหวประกอบสื่อการเรียนรู้ งานวิจัยที่พัฒนาชุดกิจกรรมเกมการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยพบว่า ชุดเกมที่ออกแบบอย่างมีระบบสามารถทำให้ผลลัพธ์หลังจัดกิจกรรมดีขึ้นอย่างชัดเจน และผ่านเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนดไว้ (กษมา แสงวิฑูรย์ & กรุณา ลิ้มประเสริฐ, 2566)

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า การจัดประสบการณ์เรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยควรยึดการเล่นและกิจกรรมที่เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงอย่างเหมาะสมตามพัฒนาการ เพื่อเอื้อต่อการเรียนรู้แบบองค์รวมในสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2564) โดยเฉพาะเกมการศึกษา ที่ออกแบบอย่างเป็นระบบช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมและพัฒนาทักษะพื้นฐานของเด็กปฐมวัยได้อย่างชัดเจน (สุพัตรา เลขาวิจิตร, 2563) อีกทั้งแนวทางการเล่นที่เน้นมิติประสาทสัมผัส การเคลื่อนไหว มีความสัมพันธ์กับสมาธิและคุณภาพการเรียนรู้ของเด็ก (Mualli et al., 2022) และการจัดกิจกรรมเกมเชิงประสาทสัมผัส (somatosensory games) ยังช่วยสร้างความสนุก ความสนใจ และการมีส่วนร่วมของเด็กปฐมวัยในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเด่นชัด (Chang & Yen, 2023)

การพัฒนาเด็กปฐมวัยจำเป็นต้องจัดประสบการณ์ที่สอดคล้องกับธรรมชาติของวัย โดยเฉพาะ “การเล่น” ซึ่งเป็นวิธีการเรียนรู้ที่ทำให้เด็กเกิดความสุข ความหมาย และมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ แนวปฏิบัติที่เหมาะสมกับพัฒนาการ (Developmentally Appropriate Practice) เน้นว่าการเรียนรู้ของเด็กเล็กควรเป็นแบบยึดเด็กเป็นศูนย์กลางและใช้การเล่นเป็นฐาน เพราะการเล่นช่วยเปิดโอกาสให้เด็กสำรวจ ทดลอง สื่อสาร และพัฒนาทักษะทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา ภาษา อารมณ์–จิตใจ และสังคมไปพร้อมกัน ในมิติการดูแลและพัฒนาเด็กเล็กในระดับสากล แนวคิด “Nurturing Care” และแนวทาง Care for Child Development ต่างย้ำความสำคัญของ “โอกาสการเรียนรู้ระยะแรก” และ “การกระตุ้นผ่านการเล่นและการสื่อสาร” ในฐานะฐานรากของพัฒนาการและศักยภาพมนุษย์ (World Bank, 2018)

ขณะเดียวกันการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้แก่ เห็น ได้ยิน สัมผัส ดมกลิ่น ลิ้มรส เป็นแกนสำคัญของการรับรู้และการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย เพราะเด็กเรียนรู้โลกผ่านประสบการณ์ตรง ยิ่งได้ใช้ประสาทสัมผัสอย่างหลากหลายและปลอดภัย เด็กยิ่งเชื่อมโยงประสบการณ์กับความคิด ภาษา และการแก้ปัญหาได้ดีขึ้น งานทบทวนด้าน sensory play อธิบายว่ากิจกรรมการเล่นเชิงประสาทสัมผัสเป็นการกระตุ้นอย่างน้อยหนึ่งประสาทสัมผัสจากทั้งห้า และช่วยให้เด็กได้สำรวจสิ่งรอบตัว ส่งเสริมจินตนาการ และพัฒนาทักษะผ่านการลงมือทำ (Prendiville et al., 2023) เมื่อเชื่อมกับมุมมองการสอนแบบ guided play ที่ครูออกแบบสภาพแวดล้อม/เป้าหมายการเรียนรู้ แต่ยังคงให้เด็กเป็นผู้ลงมือเล่นและตัดสินใจเป็นหลัก ก็ยิ่งช่วยให้เด็กเรียนรู้สาระได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Fisher et al., 2013)

อย่างไรก็ตาม ในบริบทของศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก การจัดประสบการณ์อาจยังมีข้อจำกัด เช่น กิจกรรมที่กระตุ้นประสาทสัมผัสไม่ครบถ้วน หรือเน้นการทำตามมากกว่าการสำรวจเชิงรุก ทำให้เด็กบางคนยังไม่ได้ใช้ประสาทสัมผัสเพื่อเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ จากปัญหาและความสำคัญที่ได้กล่าวมาข้างต้น จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษา เรื่องการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าของเด็กปฐมวัย กรณีศึกษาศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก องค์การบริหารส่วนตำบลนาราชควาย อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม

จึงมุ่งใช้ เกมการศึกษา เป็นเครื่องมือสำคัญในการออกแบบกิจกรรมให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการเล่นอย่างมีเป้าหมาย เกมการศึกษาช่วยเปิดพื้นที่ให้เด็กได้ลงมือทำ ทดลอง แก้ปัญหา และเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนในบรรยากาศที่ผ่อนคลาย สนุก และปลอดภัย อีกทั้งสามารถออกแบบให้กระตุ้นการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าอย่างเป็นระบบ เช่น เกมที่ใช้การสังเกตและจำแนกภาพ เกมฟังเสียงและตอบสนอง เกมจับคู่พื้นผิว เกมแยกกลิ่นหรือเกมชิมรสอย่างเหมาะสมกับบริบทและความปลอดภัยของเด็ก เมื่อเด็กมีส่วนร่วมกับกิจกรรมมากขึ้น ย่อมเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้ที่ลึกขึ้น และสะท้อนออกมาในพัฒนาการด้านต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง ผลจากการวิจัยคาดว่าจะก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งในระดับผู้เรียน ครู และหน่วยงาน โดยเด็กจะได้รับการส่งเสริมการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าอย่างเหมาะสม ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่สนุกและส่งเสริมพัฒนาการรอบด้าน ครูปฐมวัยได้รับแนวทางหรือชุดกิจกรรมเกมการศึกษาที่สามารถนำไปใช้ได้จริงและปรับให้เข้ากับสภาพแวดล้อมของศูนย์ได้ รวมถึงมีข้อมูลเชิงประจักษ์สำหรับสะท้อนผลก่อน–หลังเพื่อนำไปปรับปรุงการจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น ขณะเดียวกัน ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถใช้ผลการวิจัยเป็นข้อมูลสนับสนุนการพัฒนานโยบายหรือการจัดสรรทรัพยากรด้านสื่อและกิจกรรมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ผ่านการเล่นได้อย่างมีทิศทาง สุดท้าย งานวิจัยนี้ยังสามารถเป็นต้นแบบให้ศูนย์เด็กเล็กอื่น ๆ ในพื้นที่นำไปประยุกต์ใช้และขยายผล เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้ปฐมวัยให้สอดคล้องกับพัฒนาการและความต้องการของเด็กอย่างแท้จริง

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษาเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 กรณีศึกษาศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก องค์การบริหารส่วนตำบลนาราราชควาย อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม

2. เพื่อเปรียบเทียบการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษา กรณีศึกษาศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก องค์การบริหารส่วนตำบลนาราราชควาย อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม

สมมติฐานการวิจัย

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษามีพัฒนาการของการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าของเด็กปฐมวัยสูงขึ้น

2. เด็กปฐมวัยมีการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าหลังการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษาสูงขึ้นก่อนการจัดกิจกรรม

หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดเกมการศึกษา

เกมการศึกษา (educational games หรือ digital game-based learning) เป็นแนวทางจัดการเรียนรู้ที่นำ “คุณลักษณะของเกม” เช่น เป้าหมาย กติกา ความท้าทาย การตัดสินใจ และการป้อนกลับ มาออกแบบเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีจุดมุ่งหมายชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียน “เรียนรู้ผ่านการลงมือทำ” มากกว่าการรับสารแบบทางเดียว หลักการสำคัญคือเกมต้องไม่เป็นเพียงกิจกรรมให้สนุก แต่ต้องเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวชี้วัดอย่างเป็นระบบ โดยผู้สอนมีบทบาทในการออกแบบกิจกรรมก่อน-ระหว่าง-หลังการเล่น เพื่อให้เกิดการสะท้อนคิดและสรุปความรู้ (Garris et al., 2002; Mayer, 2019) อย่างไรก็ดี ในเชิงหลักการเชิงปฏิบัติ เกมการศึกษาที่มีคุณภาพจะมีเป้าหมายการเรียนรู้และเป้าหมายเกมที่สอดคล้องกัน ผู้เรียนรับรู้ว่าต้องทำอะไรและทำไปเพื่ออะไร กติกาและข้อจำกัดช่วยกำหนดพื้นที่การคิดและการตัดสินใจ ขณะที่ระดับ

ความยากควรพอดีกับความสามารถของผู้เรียนเพื่อคงแรงจูงใจและการมีส่วนร่วม นอกจากนี้ “การป้อนกลับทันที” เป็นหัวใจของการเรียนรู้ในเกม เพราะทำให้ผู้เรียนปรับความเข้าใจและกลยุทธ์ได้อย่างต่อเนื่อง (Garris et al., 2002) เมื่อผู้เรียนสามารถลองผิดลองถูกได้อย่างปลอดภัย (safe failure) ก็จะเกิดการฝึกทักษะ การแก้ปัญหา และการสร้างความเชี่ยวชาญแบบค่อยเป็นค่อยไป ซึ่งเป็นเหตุผลว่าทำไมเกมจึงสามารถเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีพลังได้ หากได้รับการออกแบบให้สัมพันธ์กับเนื้อหาและบริบทผู้เรียน (Mayer, 2019)

อย่างไรก็ตาม การนำเกมมาใช้ต้องคำนึงถึงมิติการรับรู้และภาระทางปัญญา (cognitive load) เพราะเกมอาจเพิ่มภาระจากข้อมูลและสิ่งเร้าได้ หากออกแบบไม่ดีจะทำให้ผู้เรียนเหนื่อยล้าทางความคิดและไม่เกิดการเรียนรู้เชิงลึก หลักการจึงควรมุ่งลดสิ่งรบกวน แบ่งเนื้อหาเป็นช่วง และค่อย ๆ เพิ่มความซับซ้อนให้เหมาะสม (Sweller, 1988) รวมถึงการออกแบบสื่อในเกมควรสอดคล้องกับหลักการเรียนรู้จากมัลติมีเดีย เพื่อไม่ให้ผู้เรียนรับข้อมูลเกินจำเป็นและเพื่อช่วยให้ “คำและภาพ” ทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ (Mayer, 2009) ด้วยเหตุนี้ งานทบทวนด้านเกมใน教育จึงเน้นว่า กิจกรรมรอบเกม สำคัญพอ ๆ กับตัวเกมเอง ผู้สอนควรจัดช่วงก่อนเล่นเพื่อกำหนดเป้าหมายและคำถามนำ ระหว่างเล่นเพื่อให้คำแนะนำและ feedback ที่เหมาะสม และหลังเล่นเพื่อทำ debrief สะท้อนคิด สรุปบทเรียน และเชื่อมโยงไปสู่สถานการณ์จริง (Garris et al., 2002; Mayer, 2019)

โดยสรุป หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเกมการศึกษาชี้ตรงกันว่า เกมจะมีคุณค่าทางการเรียนรู้เมื่อถูกออกแบบให้เชื่อม “เป้าหมายการเรียนรู้-กลไกเกม-แรงจูงใจ-กระบวนการสะท้อนคิด” อย่างเป็นระบบ ผ่านการพยุงการเรียนรู้ที่เหมาะสมและการจัดการภาระทางปัญญา หากทำได้ เกมจะเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วม พัฒนาทักษะการคิด และส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึกได้อย่างมีนัยสำคัญ (Bandura, 1986; Keller, 2010; Mayer, 2019; Ryan & Deci, 2000)

แนวคิดประสาทสัมผัสทั้งห้าของเด็กปฐมวัย

ประสาทสัมผัสทั้งห้า (Five Senses) ของเด็กปฐมวัย คือ ช่องทางรับรู้ ที่เด็กใช้สำรวจโลกและสร้างความเข้าใจพื้นฐานผ่านการเล่นและประสบการณ์ตรง ได้แก่ การมองเห็น การได้ยิน การดมกลิ่น การรับรส และการสัมผัส ในช่วงปฐมวัย สมองและระบบประสาทกำลังพัฒนาอย่างรวดเร็ว เด็กจึงเรียนรู้ได้ดีเมื่อได้ใช้ประสาทสัมผัสหลายช่องทางร่วมกัน (multisensory) ผ่านกิจกรรมที่ปลอดภัย เหมาะวัย และมีการชี้แนะจากผู้ใหญ่ (Shonkoff & Phillips, 2000; Piaget, 1952) ประกอบด้วย รายละเอียดดังนี้

1. การมองเห็น (Sight) เด็กใช้ตาแยกแยะสี รูปร่าง ขนาด ระยะใกล้-ไกล และการเคลื่อนไหว การเล่นกับบล็อก รูปทรง การจับคู่ภาพ-สี หรือการสังเกตธรรมชาติ ช่วยพัฒนาการรับรู้เชิงสายตาและทักษะตรียมพร้อมการอ่าน-เขียน (Piaget, 1952)

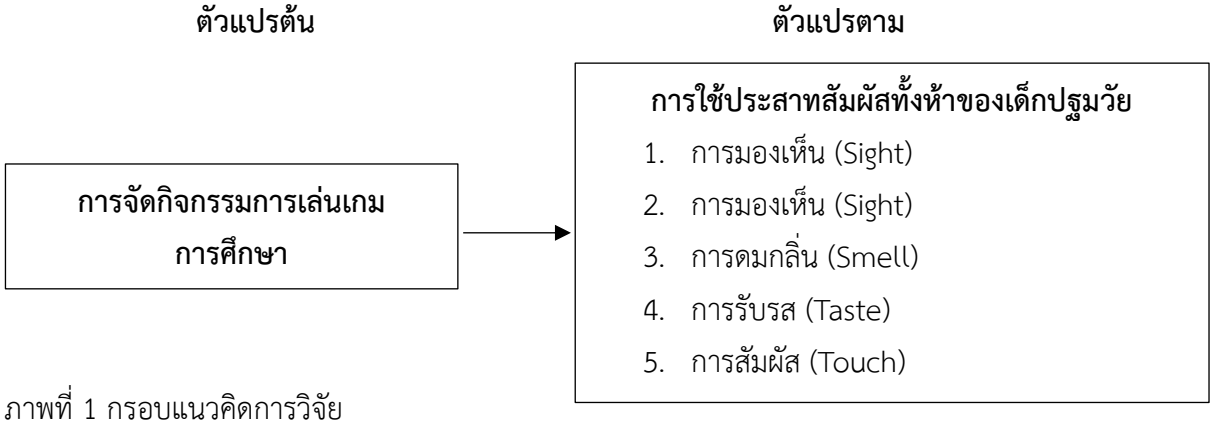
2. การได้ยิน (Hearing) การฟังเสียงพูด เสียงเพลง จังหวะ และเสียงรอบตัว ช่วยพัฒนาภาษา ความจำเชิงเสียง และการรับรู้หน่วยเสียง (phonological awareness) ซึ่งเกี่ยวข้องกับพื้นฐานการอ่านในอนาคต กิจกรรมที่เหมาะ เช่น ร้องเพลง เล่านิทาน เล่นเกมฟังเสียง-ทายเสียง (Shonkoff & Phillips, 2000)

3. การดมกลิ่น (Smell) การรับกลิ่นช่วยกระตุ้นความทรงจำและอารมณ์ เด็กเริ่มเรียนรู้การจำแนก “กลิ่นเหมือน-ต่าง” และเชื่อมโยงกลิ่นกับแหล่งที่มา เช่น ดอกไม้ ผลไม้ สมุนไพร (ควรเลือกกลิ่นอ่อน ปลอดภัย ไม่ระคายเคือง) (Shonkoff & Phillips, 2000)

4. การรับรส (Taste) เด็กเรียนรู้รสพื้นฐาน เช่น หวาน เค็ม เปรี้ยว ขม (และอูมามิ) การทำกิจกรรมชิมอาหารอย่างปลอดภัยช่วยเพิ่มคำศัพท์ การสังเกต และการยอมรับอาหารหลากหลาย แต่ต้องระวังอาหารเสี่ยงแพ้และสุขอนามัย (Shonkoff & Phillips, 2000)

5. การสัมผัส (Touch) เด็กใช้ผิวหนังและมือรับรู้พื้นผิว อุณหภูมิ ความแข็ง-นิ่ม และแรงกด การเล่นทราย น้ำ ดินน้ำมัน ของเล่นต่างผิวสัมผัส ช่วยพัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็ก การประสานมือ-ตา และการควบคุมตนเอง (Montessori, 1967)

จากหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังกล่าว ผู้วิจัยนำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย ได้แก่ ตัวแปรต้น คือการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษา และตัวแปรตาม ได้แก่ การใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าของเด็กปฐมวัย ประกอบด้วย การมองเห็น (Sight) การมองเห็น (Sight) การดมกลิ่น (Smell) การรับรส (Taste) และการสัมผัส (Touch) ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองขั้นต้น (Pre-Experimental Design) แบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลังเรียน (One-Group Pretest-Posttest Design) โดยการดำเนินการทดลองใช้ระยะเวลา 6 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วันๆ ละ 20 นาที รวมทั้งหมด 30 ครั้ง (ไม่รวมเวลาการทดสอบก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา) ดังนี้

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย คือ เด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปี 1 ที่มีอายุระหว่าง 3-4 ปี ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กองค์การบริหารส่วนตำบลนาราราชควาย อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม ปีการศึกษา 2565 จำนวน 21 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษา ได้แก่ 1) เกมจับคู่สัมผัส 2) เกมร้อยเชื่อกผ่านการเจาะรู 3) เกมทายซิเสียงไหนคือเสียงของฉัน 4) เกมผลไม้อย่างฉันมีรสชาติอย่างไร และ5) เกมตัดต่อภาพ และแบบประเมินการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ผู้วิจัยหาคุณภาพเครื่องมือดังกล่าวโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยปฐมวัย จำนวน 5 ท่าน พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือโดยค่าดัชนีความสอดคล้อง *(IOC)*

2. การวิเคราะห์และเปรียบเทียบคะแนนการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าของเด็กปฐมวัยของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) และการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้สถิติทดสอบของวิลคอกซัน (The Wilcoxon Singed-Rank Test)

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

สรุปผลการวิจัย

1. เด็กปฐมวัยมีการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าหลังการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษามีคะแนนการประเมินประสาทสัมผัสทั้งห้าหลังการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษา เท่ากับ 3.00 คิดเป็นร้อยละ 100 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คะแนนการประเมินของเด็กปฐมวัยมีการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าหลังการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษา จากคะแนนเต็ม 3 คะแนน

จำนวน	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	ร้อยละ
21	3.00	.00	100

2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษามีการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อน–หลังด้วย Wilcoxon Signed-Rank Test (n = 21)

ตัวแปร	n	ก่อนทดลอง (Mean)	หลังทดลอง (Mean)	ผลต่างเฉลี่ย (หลัง–ก่อน)	Negative Ranks (n)	Positive Ranks (n)	Ties (n)	Z	p-value (2-tailed)	สรุปผล
คะแนนรวม	21	11.12	14.36	3.24	0	21	0	-4.00	< .05	แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

อภิปรายผล

1. เด็กปฐมวัยมีการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าหลังการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษามีคะแนนการประเมินประสาทสัมผัสทั้งห้าหลังการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษา เท่ากับ 3.00 คิดเป็นร้อยละ 100 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเกมการศึกษาเป็นการเรียนรู้ผ่านการเล่นที่สอดคล้องกับพัฒนาการและธรรมชาติของเด็กปฐมวัย ทำให้เด็กเกิดความสนใจ สนุก และมีแรงจูงใจในการมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ ส่งผลให้เด็กได้ “ลงมือทำจริง” ผ่านการสำรวจ ทดลอง และโต้ตอบกับสื่อ/เพื่อน ซึ่งเป็นหัวใจของการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมกับวัย (DAP) ที่เน้นการเรียนรู้อย่างรื่นรมย์และมีส่วนร่วมผ่านการเล่น (NAEYC, 2020) อีกทั้งการออกแบบเกมให้มีสื่อที่จับต้องได้ สีสันชัดเจน เสียงหรือสัญญาณ และกติกาที่ไม่ซับซ้อน ช่วยให้เด็กใช้หลายประสาทสัมผัสพร้อมกันอย่างต่อเนื่อง เช่น การสังเกต (เห็น) การฟังคำสั่ง/จังหวะ (ได้ยิน) การหยิบจับและเคลื่อนไหว (สัมผัส) และเมื่อจัดกิจกรรมอย่างปลอดภัยก็อาจบูรณาการการดมกลิ่น/ลิ้มรสได้ ทำให้การรับรู้เกิด “ครบมิติ” และเชื่อมโยงเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย แนวทางการเรียนรู้ผ่านการเล่นแบบมีการชี้แนะ (guided play) อธิบายว่าเมื่อครูออกแบบกิจกรรมให้มีเป้าหมาย แต่ยังคงความเป็นการเล่น เด็กจะเรียนรู้ได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (Fisher et al., 2013) อีกทั้งหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ก็เปิดทางให้สถานศึกษาจัดประสบการณ์ให้เหมาะกับพัฒนาการเด็กและบริบทท้องถิ่น เพื่อส่งเสริมพัฒนาการอย่างสมดุล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอุบล ผลจันทน์, สุนทรี ดุลมา และไพรินทร์ บุหลัน (2567) ได้วิจัยเรื่อง การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบสัมพันธ์เนื้อหาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐาน

ทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย อายุ 3-4 ปี ผลการวิจัยพบว่า ผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบสัมพันธ์เนื้อหา และหลังหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบสัมพันธ์เนื้อหา สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา โดยผลต่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรมค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.75 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.96 คิดเป็นร้อยละ 29.08

2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษามีการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษา จัดเป็นการเรียนรู้แบบลงมือทำ เล่นอย่างมีเป้าหมาย ที่เปิดโอกาสให้เด็กปฐมวัยได้ใช้ ประสาทสัมผัสทั้งห้า ผ่านสื่อจริงและสถานการณ์ใกล้ตัว ทำให้เกิดประสบการณ์ตรงและการเชื่อมโยงความหมายจากสิ่งเร้า (ภาพ เสียง กลิ่น สัมผัส รส) ได้ชัดเจนขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดพัฒนาการที่เน้นการเรียนรู้จาก ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและการปฏิบัติจริงในช่วงปฐมวัย (Piaget, 1952) ขณะเดียวกันการเล่น ยังเอื้อต่อการพัฒนาเชิงจิตใจและการควบคุมตนเอง โดยเด็กจะก้าวไปสู่ความสามารถที่สูงขึ้นได้เมื่อมีบริบทการเล่นที่มีโครงสร้างและได้รับการชี้แนะอย่างเหมาะสม ซึ่งสัมพันธ์กับแนวคิด เขตพัฒนาการใกล้เคียง (ZPD) ที่ชี้ว่า “การเล่น” เป็นแหล่งกำเนิดพัฒนาการสำคัญของเด็กปฐมวัย (Vygotsky, 1967/1978) นอกจากนี้ เมื่อครูออกแบบเกมให้มี เป้าหมายการเรียนรู้ชัดเจน พร้อมการชี้แนะ/ชวนคิด (guided play) จะช่วยให้เด็กมีส่วนร่วมสูง สนุก และจดจ่อ ส่งผลให้เกิดการฝึกใช้ประสาทสัมผัสซ้ำ ๆ อย่างเป็นธรรมชาติ และนำไปสู่ผลลัพธ์ด้านการเรียนรู้ที่ดีกว่าวิธีสอนแบบบอกเล่าในหลายบริบทของปฐมวัย (Fisher et al., 2013; NAEYC, 2020) อีกทั้งกิจกรรมที่มีการกระตุ้นแบบบูรณาการทางประสาทสัมผัสยังมีแนวโน้มส่งเสริมทักษะพื้นฐาน เช่น การรับรู้และการประสานงานของร่างกาย/มือ ตลอดจนความพร้อมต่อการเรียนรู้ (Case-Smith et al., 2010) จึงอธิบายได้ว่าเด็กที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา จึงมีการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Jaruchainiwata et al. (2024) ที่พบว่าการจัดประสบการณ์แบบ guided play ร่วมกับสื่อ/วัสดุที่เด็กได้ลงมือสำรวจ ช่วยให้เด็กปฐมวัยมีคะแนนพฤติกรรมด้านการเรียนรู้ (เช่น ความสนใจและการมีส่วนร่วม) หลังทำกิจกรรมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Jaruchainiwata et al., 2024) อีกทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยเชิงพัฒนาในบริบทประเทศไทยที่พัฒนารูปแบบการเล่นเพื่อส่งเสริมพัฒนาการเด็กก่อนวัยเรียน และนำรูปแบบไปใช้ผ่านการอบรมผู้ปกครอง/ผู้ดูแล/ครู พบว่าการจัดกิจกรรมการเล่นอย่างเป็นระบบสามารถส่งเสริมพัฒนาการและทักษะของเด็กได้ (วัชรินทร แสงสัมฤทธิ์ผล และคณะ ,2566) นอกจากนี้ งานวิจัยด้านการเล่นร่วมกับการบูรณาการประสาทสัมผัสยังรายงานผลเชิงบวกต่อพฤติกรรมและการตอบสนองของเด็กปฐมวัยในช่วงหลังได้รับกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญ (ทัศพร พรหมประเสริฐ และคณะ, 2023)

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

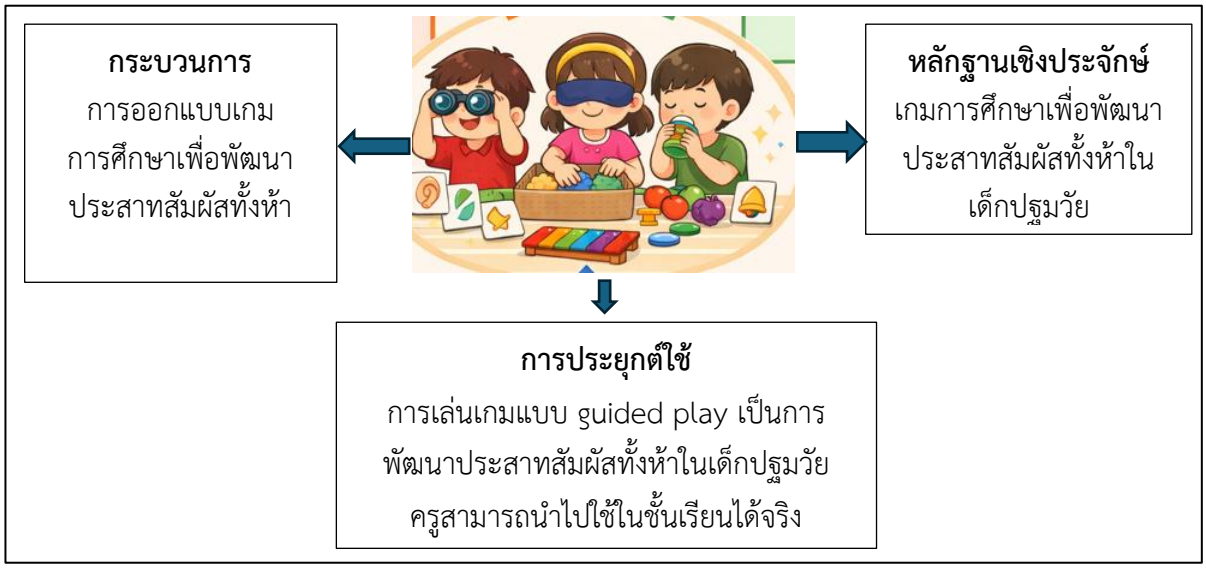
จากข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัย ได้องค์ความรู้ใหม่ ดังแสดงในภาพที่ 2

1. องค์ความรู้ใหม่เชิงกระบวนการเกี่ยวกับ “การเล่นเกมการศึกษาเพื่อกระตุ้นประสาทสัมผัสทั้งห้า” อย่างเป็นระบบ โดยงานวิจัยนี้ทำให้เห็นชัดว่า เมื่อออกแบบกิจกรรมเกมการศึกษาให้เป็นการเรียนรู้แบบลงมือทำและเล่นอย่างมีเป้าหมาย พร้อมสื่อจริงที่เด็กได้มอง ฟัง สัมผัส ดม และรับรสอย่างปลอดภัย เด็กจะเกิดประสบการณ์ตรงและเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับความหมายได้ดีขึ้น ส่งผลให้การใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสะท้อนว่า “เกมการศึกษา” ไม่ได้เป็นเพียงกิจกรรมสร้างความสนุก แต่เป็นกลไกการจัดประสบการณ์ที่มีขั้นตอน มีเป้าหมาย และวัดผลได้ในเชิงพัฒนาการ

2. องค์ความรู้ใหม่เชิงหลักฐาน (evidence) ว่ากิจกรรมเกมการศึกษาเป็นแนวทางที่มีประสิทธิผลต่อการส่งเสริมการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในเด็กปฐมวัย เนื่องจากผลการวิจัยพบว่าหลังจัดกิจกรรม เด็กมีการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงช่วยยืนยันในเชิงประจักษ์ว่า การ

จัดการเรียนรู้ผ่านเกมที่ครูออกแบบอย่างเหมาะสมสามารถยกระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กด้านการรับรู้และตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้จริง และสามารถใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนานโยบาย แนวทางการจัดประสบการณ์ในสถานพัฒนาเด็กปฐมวัยได้

3. องค์ความรู้ใหม่เชิงการประยุกต์ใช้สำหรับครูปฐมวัยในการออกแบบเกมแบบ guided play เพื่อพัฒนาประสาทสัมผัสทั้งห้า โดยงานวิจัยชี้ให้เห็นบทบาทสำคัญของครูในฐานะผู้อำนวยการเรียนรู้ (facilitator) ที่ต้องกำหนดเป้าหมาย สร้างกติกาและลำดับกิจกรรมให้เหมาะกับวัย ใช้คำถามชวนคิดและการเสริมแรงทางบวกเพื่อคงความสนใจของเด็ก ตลอดจนจัดสภาพแวดล้อมและสื่อให้เอื้อต่อการสำรวจอย่างปลอดภัย องค์ความรู้นี้ทำให้ครูสามารถนำไปต่อยอดเป็นแนวปฏิบัติ ในการออกแบบแผนกิจกรรมเกมการศึกษา และประเมินพัฒนาการด้านประสาทสัมผัสได้อย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น



ภาพที่ 2 องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรนำชุดเกมการศึกษาไปใช้เป็นกิจกรรมประจำอย่างต่อเนื่องควรบูรณาการเกมการศึกษาที่กระตุ้นประสาทสัมผัสทั้งห้าไว้ในตารางกิจกรรมประจำวัน/ประจำสัปดาห์อย่างสม่ำเสมอ โดยจัดเป็นฐานกิจกรรมหรือมุมประสบการณ์ (มุมดู–ฟัง–สัมผัส–ดม–ชิม) เพื่อให้เด็กได้ฝึกใช้ประสาทสัมผัสซ้ำ ๆ จนเกิดความคุ้นเคยและนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน

2. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองและต่อยอดกิจกรรมที่บ้านควรสื่อสารผลการวิจัยและแนวทางกิจกรรมให้ผู้ปกครองรับทราบ พร้อมแนะนำเกมง่าย ๆ ที่ทำได้ที่บ้าน เช่น เกมจำแนกกลิ่นจากสมุนไพรพื้นบ้าน เกมสัมผัสพื้นผิวต่าง ๆ หรือเกมชิมรสพื้นฐานอย่างปลอดภัย เพื่อให้เด็กได้ฝึกใช้ประสาทสัมผัสต่อเนื่องทั้งที่ศูนย์และที่บ้าน

3. สนับสนุนเชิงนโยบายและทรัพยากรจากหน่วยงานต้นสังกัด องค์การบริหารส่วนตำบลและผู้บริหารศูนย์ควรใช้ผลการวิจัยเป็นข้อมูลประกอบการจัดสรรงบประมาณเพื่อพัฒนาสื่อและอุปกรณ์เกมการศึกษา จัดอบรมครู และพัฒนาสภาพแวดล้อมในศูนย์ให้เอื้อต่อการจัดกิจกรรมแบบใช้ประสาทสัมผัสครบด้าน เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. พัฒนาเกมให้หลากหลายและสมดุล กระตุ้นประสาทสัมผัสทั้ง *5* อย่างครบถ้วน โดยเฉพาะสัมผัสกลิ่น รส และจัดทำคู่มือ/แนวทางให้ครูนำไปใช้และขยายผลได้ง่าย

2. ปรับรูปแบบวิจัยให้เห็นผลชัดขึ้น ใช้วัดก่อน–หลัง (อาจมีกลุ่มเปรียบเทียบ) ติดตามผลระยะหนึ่ง และเก็บข้อมูลแบบผสมทั้งการสังเกต บันทึกพฤติกรรม และสัมภาษณ์ครู/ผู้ปกครอง

3. พัฒนาเครื่องมือวัดและพิจารณาปัจจัยแวดล้อม ใช้แบบประเมิน/รูบริกที่ชัดเจน ตรวจสอบความตรง ความเชื่อมั่น และศึกษาปัจจัยหนุน เช่น สื่อ มุมกิจกรรม บทบาทครู ความปลอดภัย และการมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560.* สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.).

กษมา แสงวิฑูรย์ & กรุณา ลิ้มประเสริฐ. (2566). ศึกษาชุดกิจกรรมเกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานด้านสติปัญญาของเด็กปฐมวัยตามแนวคิดของมอนเตสซอรี่. *วารสารศึกษาศาสตร์ มมร, 11*(1), 220–233. https://so04.tci-thaijo.org/index.php/edj/article/view/260202

ชนะชัย คงมั่น. (2564). *ศึกษาสภาพการดำเนินงานของครู/ผู้ดูแลเด็กในการดูแลและจัดประสบการณ์การเรียนรู้และการเล่นเพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัยตามมาตรฐานสถานพัฒนาเด็กปฐมวัยแห่งชาติของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดพิษณุโลก.* [วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม].

ทัศพร พรหมประเสริฐ, จินตนา ยูนิพันธุ์, สุภาวดี ชุ่มจิตต์ และวิรัลพัชร กิตติธะระพันธุ์. (2565). การบำบัดด้วยการเล่นและการบูรณาการประสาทรับความรู้สึกต่อปัญหาพฤติกรรม ของเด็กออทิสติกวัยก่อนเรียนที่มีอาการรุนแรง. *วารสารการปฏิบัติการพยาบาลและการผดุงครรภ์ไทย*, 9(2), 97–110. https://he02.tci-thaijo.org/index.php/apnj/article/view/258529

ยุพารัตน์ กงจีน & ทัศนะ ศรีปัตตา. (2565). สภาพและแนวทางการดำเนินงานของครูที่ให้การดูแลการจัดประสบการณ์เรียนรู้และการเล่นเพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัยตามมาตรฐานสถานพัฒนาเด็กปฐมวัยแห่งชาติของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์. *Journal of Roi Kaensarn Academi, 7*(9), 33–56. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JRKSA/article/view/255736

วัชรินทร์ แสงสัมฤทธิ์ผล, ทับทิม ศรีวิไลม ปทุมรัตน์ สามารถ, ธวัชชัย ทองบ่อ, เศวต เซี่ยงลี่ และกันนิกา เพิ่มพูนพัฒนา. (2566). การพัฒนารูปแบบการเลนเพื่อสงเสริมพัฒนาการของเด็กกอนวัยเรียนไทย: บริบทครัวเรือนและสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย. *วารสารการสงเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดลอม. 46*(2), 53-68. *https://thaidj.org/index.php/tjha/issue/view/1037*

สุพัตรา เลขาวิจิตร. (2563). การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาและเพลงเพื่อพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 3*(8), 9-22, https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/244458/165715

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2564). *รายงานผลการติดตามการดำเนินงานตามมาตรฐานสถานพัฒนาเด็กปฐมวัยแห่งชาติประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564.* ปฐมวัยไทยแลนด์ (ONEC).

อุบล ผลจันทน์, สุนทรี ดุลมา และไพรินทร์ บุหลัน. (2567). การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบสัมพันธ์เนื้อหาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย อายุ 3-4 ปี. *วารสารครุศาสตร์ปัญญา* ,4(6), 337–384. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/IEJ/article/view/289376

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall.

Chang, I.-C., & Yen, C.-E. (2023). *Application of somatosensory computer game for nutrition education in preschool children*. Computers, 12(1), 20. https://doi.org/10.3390/computers12010020

Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. Harper & Row.

Fisher, K. R., Hirsh-Pasek, K., Newcombe, N., & Golinkoff, R. M. (2013). Taking shape: Supporting preschoolers' acquisition of geometric knowledge through guided play. *Child Development, 84*(6), 1872–1878. doi: 10.1111/cdev.12091

Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming, 33*(4), 441–467. https://doi.org/10.1177/1046878102238607

Jaruchainiwata, P., Khayankij, S., Hemchayart, W., & Tamrongath, U. (2024). Promoting young children's creative thinking, social skills, and attention using guided play and loose parts. *Kasetsart Journal of Social Sciences, 45*(1), 121–128. https://doi.org/10.34044/j.kjss.2024.45.1.13

Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.

Mayer, R. E (2019). Computer games in education. *Annual Review of Psychology, 70*(1), 531–549. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102744

Montessori, M. (1967). *The Montessori method* (A. E. George, Trans.). Schocken Books.

Mualli, C., Rofiki, M., Listrianti, F., Vinori, M. J., & Muhaiminah, M. (2022). Concentration of children's learning in motor-sensory play management development framework. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, 6*(5), 3807–3816. https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i5.2140

National Association for the Education of Young Children. (2020). *Developmentally appropriate practice (DAP) position statement.*

Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children* (M. Cook, Trans.). International Universities Press.

Prendiville, J., et al. (2023). Understanding barriers of eating unfamiliar fruits and vegetables in children using 'Sensory Play': A narrative review. *International Journal of Food Science & Technology, 58*(8), 4075–4087. https://doi.org/10.1111/ijfs.16521

Shonkoff, J. P., & Phillips, D. A. (Eds.). (2000). *From neurons to neighborhoods: The science of early childhood development*. National Academies Press.

UNICEF Thailand. (2018). *Learning through play* (Report).

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

World Bank. (2018, May 23). *Nurturing Care Framework for Early Childhood Development launched at the 71st World Health Assembly* (Press release).