

การพัฒนาแบบจำลองพื้นที่การเรียนรู้พหุประสาทสัมผัสด้วยหลักการออกแบบ เพื่อทุกคนเพื่อส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัยกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้า

ปริมล ชูติมากรณ^{1,*} พิกุล เลี้ยวสิริพงศ์² รัชนิกร ทองสุขดี³ สร้อยสุตา วิทยากร⁴

และ รัชชุกาญจน์ ทองถาวร⁵

¹นักศึกษาปริญญาโท คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

^{2, 3, 4, 5}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ อีเมล parimol_c@cmu.ac.th

วันที่รับต้นฉบับบทความ: 07 กุมภาพันธ์ 2569

วันที่แก้ไขปรับปรุงบทความ: 08 มิถุนายน 2569

วันที่ตอบรับตีพิมพ์บทความ: 10 มิถุนายน 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) สภาพและการใช้พื้นที่การเรียนรู้นอกห้องเรียนของนักเรียนปฐมวัยห้องเรียนรวมระดับชั้นเตรียมอนุบาลถึงอนุบาล 1 (ช่วงอายุ 2-4 ปี) ตามหลักสูตรการจัดการศึกษาปฐมวัยโรงเรียนแห่งหนึ่ง และ 2) การพัฒนาแบบจำลองพื้นที่การเรียนรู้พหุประสาทสัมผัสนอกห้องเรียนในส่วนของพื้นที่ฐานกิจกรรมและสนามเด็กเล่นสำหรับเด็กปฐมวัยกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้าช่วงอายุ 2-4 ปี ตามหลักการออกแบบเพื่อทุกคน กระบวนการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ โดยกลุ่มตัวอย่างระยะที่ 1 ได้แก่ บุคลากรที่ดูแลนักเรียน จำนวน 5 คน และนักเรียนปฐมวัยกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้า จำนวน 4 คน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกตพฤติกรรม และแบบสำรวจพื้นที่ โดยสำรวจพื้นที่ 5 ฐานกิจกรรมและ 3 เครื่องเล่น ผลการศึกษาพบว่าสภาพพื้นที่เดิมมีข้อบกพร่องในมิติการออกแบบเพื่อทุกคนในเรื่องการจัดวางตำแหน่ง ขนาดของเครื่องเล่น และความหลากหลายในด้านการส่งเสริมประสบการณ์ทางประสาทสัมผัสผ่านการเล่นที่สำคัญ จึงนำไปสู่การพัฒนาพื้นที่การเรียนรู้ในระยะที่ 2 โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาพิเศษ ด้านกิจกรรมบำบัด และด้านการออกแบบของเล่น ประเมินชิ้นงานแบบร่างด้วยเครื่องมือประเมินแบบร่างพื้นที่การเรียนรู้ ผลประเมินแบบร่างพื้นที่การเรียนรู้ครั้งที่ 1 อยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 3.86, SD = 0.79) และผลการประเมินแบบร่างพื้นที่การเรียนรู้ครั้งที่ 2 อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.78, SD = 0.31) แสดงให้เห็นว่าแบบร่างพื้นที่การเรียนรู้นอกห้องเรียนที่พัฒนาขึ้นสามารถแก้ไขจุดบกพร่องของพื้นที่เดิม ส่งเสริมพัฒนาการที่สำคัญและมีความเหมาะสมต่อการเป็นพื้นที่การเรียนรู้พหุประสาทสัมผัสนอกห้องเรียนสำหรับเด็กปฐมวัยกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้าช่วงอายุ 2-4 ปี

คำสำคัญ: เด็กกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้า พื้นที่การเรียนรู้นอกห้องเรียน การเรียนรู้พหุประสาทสัมผัส
การออกแบบเพื่อทุกคน

Developing a Multisensory Learning Space Model Based on Universal Design Principle to Promote Development of Preschoolers at Risk for Developmental Delay

Parimol Chutimakorn^{1,*}, Pikul Leosiripong², Ratchaneekorn Tongsookdee³,
Soisuda Vittayakorn⁴ and Rajchukarn Tongthaworn⁵

¹Graduate student, Faculty of Education, Chiang Mai University

^{2, 3, 4, 5}Faculty of Education, Chiang Mai University

*Corresponding Author Email: parimol_c@cmu.ac.th

Received: February 07, 2026

Revised: June 08, 2026

Accepted: June 10, 2026

Abstract

The purpose of this research and development was to 1) examine the conditions and utilization of outdoor learning spaces for Nursery–K1 students at a school (Age 2-4 years old), and 2) develop a multisensory outdoor learning space model for at-risk children with developmental delays (Age 2-4 years old), based on Universal Design principles. The study was conducted in two phases. In Phase 1, participants included five Nursery–K1 teachers and four Nursery–K1 children at risk of developmental delay. Research instruments consisted of interviews, behavioral observation, and area surveys, covering five learning stations and three pieces of playground equipment. Findings revealed that existing space presented limitations in terms of Universal Design, particularly in equipment placement, size appropriateness, and the diversity of sensory experiences provided through play. In Phase 2, a design sketch of the outdoor learning space was developed and evaluated by three experts in special education, occupational therapy, and toy design. Evaluation results showed that the first round of assessments rated the design sketch as good ($\bar{x}$ = 3.86, SD = 0.79) while the second round rated it as very good ($\bar{x}$ = 4.78, SD = 0.31). These results suggest that applying Universal Design principles to learning space development can effectively reduce barriers and enhance developmental outcomes through play for young children at risk of developmental delays.

Keywords: Preschool Children at Risk of Developmental Delay, Outdoor Learning Space, Multisensory Learning, Universal Design

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในสภาพสังคมปัจจุบัน ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและค่านิยมการเร่งเรียนได้เข้ามามีอิทธิพลต่อวิถีชีวิตของเด็กปฐมวัย Mihaela (2019) ชี้ให้เห็นว่าสังคมปัจจุบันให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะทางสติปัญญาและวิชาการมากเกินไป จนละเลยความสำคัญของการเสริมสร้างประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว ทั้งที่ทักษะทั้งสองด้านนี้เป็นรากฐานจำเป็นของการเรียนรู้เชิงวิชาการ ในขณะเดียวกัน Canadian Paediatric Society (2017) ชี้ว่าการใช้เวลากับหน้าจอเป็นเวลานานในเด็กปฐมวัยมีความสัมพันธ์กับความล่าช้าในการพัฒนาทักษะทางสมอง ภาษา ความสนใจ และความรู้ความเข้าใจอีกด้วย สถานการณ์ดังกล่าวทวีความรุนแรงขึ้นจากการระบาดของไวรัส COVID-19 ในช่วงปี พ.ศ. 2563-2565 ส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อพัฒนาการเด็กวัย 2-4 ปี โดยพบว่าเด็กที่เกิดในช่วงการระบาดมีคะแนนพัฒนาการทางปัญญาและการเคลื่อนไหวต่ำกว่าเด็กที่เกิดก่อนหน้านั้นอย่างมีนัยสำคัญ (Centers for Disease Control and Prevention, 2020; Deoni et al., 2022) ทำให้เกิดช่องว่างทางพัฒนาการที่จำเป็นต้องได้รับการฟื้นฟู World Health Organization (2013) ระบุว่า หากปล่อยให้ช่องว่างดังกล่าวดำเนินต่อไปอาจนำไปสู่พัฒนาการล่าช้าแบบถาวรในระดับสากล World Health Organization and United Nations Children's Fund (2023) รายงานว่าในปี ค.ศ. 2019 เด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ร้อยละ 10-15 ทั่วโลก มีความบกพร่องหรือความล่าช้าในพัฒนาการด้านการเคลื่อนไหว ภาษา สติปัญญา สังคม และการปรับตัว ซึ่งในประเทศไทย Department of Health (2024) รายงานว่าในช่วงปี พ.ศ. 2562-2567 เด็กปฐมวัยในระดับสถานศึกษามีพัฒนาการไม่สมวัยโดยเฉลี่ยประมาณร้อยละ 17-22 ซึ่งงานวิจัยนี้ศึกษาเด็กปฐมวัยกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้า อายุ 2-4 ปี ที่มีพัฒนาการต่ำกว่าวัยในด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านการเคลื่อนไหว การสื่อสาร อารมณ์และจิตใจ หรือการรับรู้และสติปัญญา โดยยังไม่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญว่ามีความบกพร่องถาวร พัฒนาการที่ไม่สมวัยนี้อาจปรากฏในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น การเคลื่อนไหวที่เก้งก้าง ทรงตัวไม่มั่นคง นั่งแล้วล้มบ่อย เรียกไม่หัน ไม่พูด ไม่สบตา รับ-โยนบอลได้ไม่ดี ไม่เข้าใจคำสั่งง่าย ๆ แบบขั้นตอนเดียว รวมถึงมีความยากลำบากในการจดจำและแยกแยะสิ่งของ ตลอดจนไม่สามารถควบคุมตนเองและเล่นร่วมกับผู้อื่นในวัยเดียวกันได้ ทั้งนี้ พัฒนาการล่าช้าในด้านใดด้านหนึ่งมักส่งผลกระทบต่อเนื่องไปยังพัฒนาการในด้านอื่นด้วยเช่นกัน (Gupta, 1999; Sriwongpanich & Rojmahamon, 2011)

อย่างไรก็ตาม การส่งเสริมพัฒนาการมีความสำคัญและจำเป็นอย่างมากที่ต้องพัฒนาควบคู่ไปกับลำดับพัฒนาการที่เหมาะสมในแต่ละช่วง Piaget (1952) อธิบายว่า เด็กปฐมวัยช่วงอายุ 2-7 ปี อยู่ในขั้นพัฒนาการสร้างองค์ความรู้และการพัฒนาทักษะต่าง ๆ ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล การเล่น และสัมผัสประสบการณ์การเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อม โดยการศึกษาวิจัยยังชี้ว่าการรับรู้ผ่านประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหวเป็นหลักแนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับกรอบแนวคิดพีระมิดแห่งการเรียนรู้ (Pyramid of Learning) ของ Williams and Shellenberger (1996) ซึ่งพัฒนามาจากแนวคิดการบูรณาการทางประสาทสัมผัส (Sensory Integration) โดยอธิบายว่ากระบวนการในการพัฒนาทักษะต่าง ๆ มีรูปแบบลำดับขั้นที่ทับซ้อนกันเหมือนพีระมิด หากรากฐานพีระมิดขั้นแรก ได้แก่ ระบบการสัมผัส (Tactile System) ระบบการรับรู้การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ เอ็น และข้อต่อ (Proprioceptive System) และระบบการทรงตัว (Vestibular System) ไม่แข็งแรง การพัฒนาทักษะการเรียนรู้เชิงวิชาการที่ยอดพีระมิดจะเป็นไปได้ยาก ในทำนองเดียวกัน Kranowitz (1998) กล่าวว่า เด็กที่มีความยากลำบากในการใช้ประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหวมักแสดงพฤติกรรมสับสน ไม่มีความสุข เครียด มีพฤติกรรมรบกวน และปฏิเสธที่จะเข้าร่วมกิจกรรม

จากทฤษฎีพัฒนาการที่ดังกล่าว เห็นได้ชัดถึงบทบาทสำคัญของการกระตุ้นระบบประสาทสัมผัสในเด็กปฐมวัย Goswami (2019) ระบุว่า การเรียนรู้แบบพหุประสาทสัมผัส (Multisensory Learning) เป็นหนึ่งใน

แนวทางที่มีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับเด็กวัยนี้ เนื่องจากการรับรู้ผ่านประสาทสัมผัสที่หลากหลายและหลายอย่างพร้อมกันจะส่งผลให้เกิดความยืดหยุ่นของสมอง ประสิทธิภาพในการเรียนรู้ และความสามารถในการจดจำที่มากขึ้น (Shams & Seitz, 2008) นอกจากนี้ Cook et al. (2022) พบว่า เด็กที่ทำกิจกรรมกระตุ้นประสาทสัมผัสหลายด้าน มีพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อใหญ่ การควบคุมอารมณ์ และการเข้าสังคมดีกว่าเด็กที่เล่นในสภาพแวดล้อมที่จำกัดการรับรู้ทางประสาทสัมผัส ในด้านการออกแบบสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมพัฒนาการนั้น Spence (2020) ชี้ว่า สถาปัตยกรรมที่คำนึงถึงพหุประสาทสัมผัสสามารถเพิ่มคุณภาพของการรับรู้และสุขภาวะของผู้ใช้ได้อย่างมีนัยสำคัญ แนวคิดกลายเป็นนัยสำคัญต่อการออกแบบพื้นที่การเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความหลากหลายทางการรับรู้ Malhotra and Abrol (2024) เสริมว่า การออกแบบพื้นที่ด้วยแนวทางพหุประสาทสัมผัสไม่เพียงสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลายและส่งเสริมการบำบัด แต่ยังเพิ่มการมีส่วนร่วมและการตอบสนองของผู้ใช้ที่มีความต้องการพิเศษ เมื่อเทียบกับพื้นที่ที่ออกแบบเชิงฟังก์ชันเพียงอย่างเดียว สอดคล้องกับ Abdou and Younis (2026) ที่สำรวจบทบาทขององค์ประกอบการออกแบบที่ส่งผลต่อการตอบสนองทางอารมณ์ ประสาทสัมผัส พฤติกรรม การเรียนรู้ และการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางพัฒนาการของระบบประสาท (Neurodevelopmental disorders) โดยพบว่าการจัดพื้นที่และกำหนดเส้นทางการเคลื่อนไหวที่ชัดเจนเป็นองค์ประกอบที่มีอิทธิพลมากที่สุด และมีองค์ประกอบด้านแสง สี และเสียงจากธรรมชาติรองลงมา

อย่างไรก็ดี พื้นที่การเรียนรู้ที่ดีควรได้รับการออกแบบให้ทุกคนสามารถใช้งานได้ร่วมกัน โดยไม่แบ่งแยกระหว่างเด็กพัฒนาการสมวัยและเด็กกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้า Jarutach (2015) อธิบายว่า แนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน (Universal Design) มุ่งเน้นการออกแบบที่เป็นประโยชน์กับผู้ใช้ทุกกลุ่มเท่าที่จะเป็นไปได้มากที่สุด โดยไม่มีการออกแบบหรือดัดแปลงพิเศษแยกให้กลุ่มบุคคลใดบุคคลหนึ่งเป็นพิเศษ สอดคล้องกับ Burgstahler (2014) ที่ระบุว่า ปัจจุบันยังไม่มีหลักการใดที่มองเห็นถึงปัญหาและให้ความสำคัญกับผู้ใช้ที่หลากหลายได้มากเท่ากับหลักการออกแบบเพื่อทุกคน โดยหลักการออกแบบเพื่อทุกคนมีหลักสำคัญ 7 ประการ ประกอบด้วย 1) การใช้ได้อย่างเท่าเทียม 2) ความยืดหยุ่น 3) ใช้งานง่าย 4) สื่อความหมายเข้าใจได้ 5) เพื่อการใช้งานที่ผิดพลาด 6) ใช้แรงน้อย 7) มีขนาดและพื้นที่เหมาะสม (Mace et al., 1997) ด้วยเหตุนี้สภาพแวดล้อมที่กระตุ้นพหุประสาทสัมผัสได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมพัฒนาการที่สมวัย เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมจะสร้างเงื่อนไขที่เอื้อต่อการพัฒนาทั้งด้านกายภาพและสติปัญญา (Blackmore et al., 2011; Oblinger, 2006) ในทางตรงกันข้าม พื้นที่การเรียนรู้ที่ออกแบบมาไม่เหมาะสมอาจส่งผลเสียต่อการเติบโตของเด็กและขยายช่องว่างของศักยภาพการเรียนรู้ให้กว้างขึ้น (Stonitsch, 2020)

จากการสำรวจพื้นที่การเรียนรู้นอกห้องเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่งที่จัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยแบบห้องเรียนคละอายุ (Mixed Age) ระดับเตรียมอนุบาลถึงอนุบาล 1 โดยมีฝ่ายสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีภารกิจสำคัญในการส่งเสริมและเฝ้าระวังพัฒนาการของเด็กกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้า พบว่า พื้นที่การเรียนรู้นอกห้องเรียนประกอบด้วย 5 ฐานกิจกรรมและ 3 เครื่องเล่น ได้แก่ ฐานทราย ฐานน้ำ ฐานก่อสร้าง ฐานงานปั้นและงานศิลปะ ฐานรถไถ เครื่องเล่นชิงช้า เครื่องเล่นบันไดเลื่อน และเครื่องเล่นบาร์เชือกห้าเสา การจัดวางพื้นที่และอุปกรณ์เครื่องเล่นมีลักษณะแบบกระจัดกระจาย ไม่มีการจัดโซนตามประเภทของการเล่น เช่น บ่อทรายและชั้นเก็บอุปกรณ์ที่ตั้งห่างกันหลายเมตร ทำให้เด็กเด็กกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้าที่พัฒนาการการเรียนรู้ไม่สมวัยซึ่งไม่สามารถต่อยอดจินตนาการและวางแผนการเล่นเมื่อไม่เห็นอุปกรณ์อยู่ในระดับสายตา จึงไม่แสดงพฤติกรรมริเริ่มหยิบสิ่งของที่ต้องการ อีกทั้งเครื่องเล่นบางชนิดมีขนาดความสูงเกินไป ไม่มีระดับความยากง่าย ส่งผลให้เด็กกลุ่มเสี่ยงที่มีปัญหาการทรงตัวหรือการประสานสัมพันธ์ของร่างกายเล่นไม่ได้ เป็นต้น ทำให้พื้นที่การเรียนรู้กลายเป็นอุปสรรคต่อกระบวนการเล่นและการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กกลุ่มเสี่ยงอย่างชัดเจน

ด้วยเหตุนี้ การพัฒนาพื้นที่การเรียนรู้จึงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้เด็กปฐมวัยได้รับประโยชน์จากการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้และการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นพัฒนาพื้นที่การเรียนรู้พหุประสาทสัมผัสด้วยหลักการออกแบบเพื่อทุกคนเพื่อส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัยกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้า ช่วงอายุ 2 ถึง 4 ปี โดยเลือกใช้การจัดทำแบบร่างพื้นที่การเรียนรู้เป็นแบบจำลองแนวคิดผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แทนการทดลองสร้างพื้นที่จริงซึ่งต้องใช้เวลาและทรัพยากรมาก ทั้งนี้ งานวิจัยนี้ยังไม่สามารถให้ข้อมูลเชิงประจักษ์เกี่ยวกับผลการเปลี่ยนแปลงพัฒนาการของเด็กภายหลังการใช้พื้นที่จริง ซึ่งถือเป็นข้อจำกัดที่เสนอแนะให้งานวิจัยในอนาคตนำแบบจำลองนี้ไปทดสอบในพื้นที่จริงเพื่อประเมินผลกระทบต่อการพัฒนาการของเด็กกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้าต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสภาพและการใช้พื้นที่การเรียนรู้นอกห้องเรียนของเด็กปฐมวัยห้องเรียนคละอายุของระดับชั้นเตรียมอนุบาลถึงอนุบาล 1 และพัฒนาแบบจำลองพื้นที่การเรียนรู้พหุประสาทสัมผัสนอกห้องเรียนสำหรับเด็กปฐมวัยกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้าด้วยหลักการออกแบบเพื่อทุกคนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

นิยามศัพท์

1. พื้นที่การเรียนรู้ หมายถึง พื้นที่ทางกายภาพที่อยู่ในอาคาร นอกอาคาร หรือพื้นที่ระหว่างอาคาร เพื่อให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันและก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ

ในงานวิจัยนี้ หมายถึง พื้นที่กิจกรรมและสนามเด็กเล่นของนักเรียนชั้นเตรียมอนุบาลถึงอนุบาล 1 โรงเรียนแห่งหนึ่ง ประกอบด้วย ฐานทราย ฐานน้ำ ฐานก่อสร้าง ฐานงานปั้นและงานศิลปะ ฐานรถไถ และเครื่องเล่นบันไดเลื่อน เครื่องเล่นชิงช้า และเครื่องเล่นบาร์เชือกห้าเสา

2. เด็กปฐมวัยกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้า หมายถึง เด็กปฐมวัยที่เมื่อแรกเกิดมีภาวะขาดออกซิเจน คลอดก่อนกำหนด หรือมีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2,500 กรัม รวมถึงเด็กที่มีพัฒนาการช้าจากการเลี้ยงดูที่ส่งผลต่อพัฒนาการและก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการมีพัฒนาการที่ไม่สมวัยหรือมีพัฒนาการด้านใดด้านหนึ่งล่าช้ากว่าเด็กในวัยเดียวกัน

ในงานวิจัยนี้ หมายถึง เด็กปฐมวัยที่กำลังศึกษาอยู่ในห้องเรียนคละอายุในระดับชั้นเตรียมอนุบาลถึงอนุบาล 1 โดยเป็นนักเรียนที่มีรายชื่ออยู่ในการเฝ้าระวังของฝ่ายสนับสนุนการเรียนรู้โรงเรียน

3. แบบร่าง หมายถึง การทำเค้าโครงหรือต้นแบบ โดยอาจเป็นเอกสาร แผนผังโครงสร้าง หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้เป็นต้นแบบหรือแนวทางในการพัฒนาหรือตกแต่งให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นในภายหลัง

ในงานวิจัยนี้ หมายถึง แบบจำลองการจัดสรรพื้นที่การเรียนรู้และการพัฒนาอุปกรณ์เครื่องเล่น

4. พื้นที่การเรียนรู้พหุประสาทสัมผัส หมายถึง พื้นที่ทางกายภาพที่ส่งเสริมการทำกิจกรรมใดที่ใช้ประสาทสัมผัสมากกว่า 2 อย่างขึ้นไปร่วมกันในการเรียนรู้ อาจเป็นพื้นที่ที่อยู่ในอาคาร นอกอาคาร หรือพื้นที่ระหว่างอาคาร เพื่อให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันและก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ

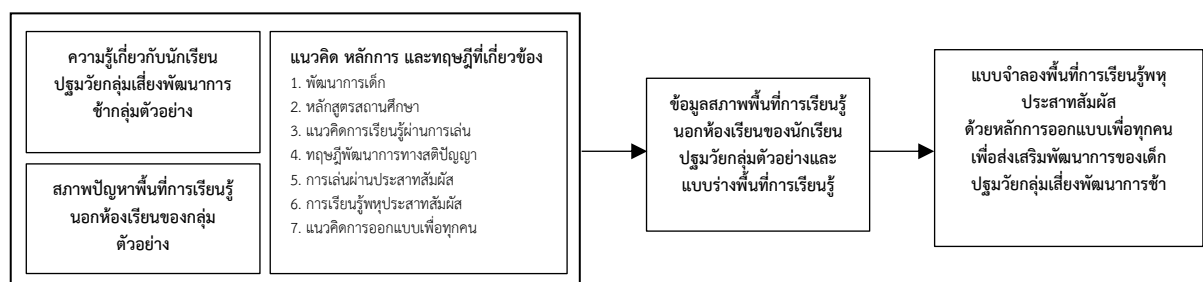
ในงานวิจัยนี้ หมายถึง การจัดพื้นที่สำหรับการทำกิจกรรมการเล่นและการเรียนรู้ในพื้นที่การเรียนรู้นอกห้องเรียนปฐมวัยชั้นเตรียมอนุบาลถึงอนุบาล 1 โดยเป็นพื้นที่ที่ส่งเสริมการใช้ประสาทสัมผัสร่วมกันตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไป ประกอบด้วย ประสาทสัมผัสทางกาย (Tactile) การได้ยิน (Auditory) การมองเห็น (Visual) การได้กลิ่น (Olfactory) การรับรส (Gustatory) การทรงตัว (Vestibular) และการเคลื่อนไหวร่างกายเชิงมิติสัมพันธ์ (Proprioceptive)

5. หลักการออกแบบเพื่อทุกคน หมายถึง การออกแบบสภาพแวดล้อมและผลิตภัณฑ์ที่ปราศจากการดัดแปลงพิเศษ ทุกคนสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวางเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยไม่มีข้อจำกัดทางด้านอายุและสภาพร่างกาย ตามแนวทาง 7 ประการ ดังนี้ 1) การใช้ได้อย่างเท่าเทียม 2) มีความยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนการใช้งานได้ 3) ใช้งานง่าย 4) การสื่อความหมายที่เข้าใจง่าย 5) การออกแบบที่เผื่อการใช้งานที่ผิดพลาด 6) ใช้แรงน้อย 7) มีขนาดและพื้นที่ที่เหมาะสมกับการเข้าถึงและใช้งาน

ในงานวิจัยนี้ หมายถึง การใช้หลักการออกแบบเพื่อทุกคนวิเคราะห์สภาพพื้นที่การเรียนรู้ของนักเรียนปฐมวัยชั้นเตรียมอนุบาลถึงอนุบาล 1 ที่มีอยู่เดิม และเป็นกรอบในการพัฒนาแบบร่างพื้นที่การเรียนรู้ของนักเรียนปฐมวัยชั้นเตรียมอนุบาลถึงอนุบาล 1 ใหม่

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยนำข้อมูลพัฒนาการของนักเรียนกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้าห้องเรียนคละอายุในระดับชั้นเตรียมอนุบาลถึงอนุบาล 1 สภาพพื้นที่และการใช้งานมาใช้พัฒนาและจัดทำแบบร่างพื้นที่การเรียนรู้ที่เหมาะสม โดยทำการพัฒนาแบบร่างพื้นที่การเรียนรู้บนพื้นฐานแนวคิดและหลักสูตรของสถานศึกษา ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา การเล่นผ่านประสาทสัมผัส การเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัส และหลักการออกแบบเพื่อทุกคน



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นเป็นการวิจัยและพัฒนาแบบจำลองแนวคิด โดยทำการศึกษาพื้นที่โรงเรียนแห่งหนึ่งที่มีเรียนการสอนตั้งแต่ระดับปฐมวัยจนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยในระดับปฐมวัยใช้หลักสูตร Early Years Foundation Stage (EYFS) และมีแนวทางการจัดการศึกษาแบบการเรียนรู้ผ่านการเล่นที่เน้นการเล่นอิสระตามความสนใจของเด็กมากกว่าการเล่นที่มีผู้ใหญ่แนะนำ (Guided Play) สภาพแวดล้อมในโรงเรียนร่มรื่น มีการจัดวางรูปแบบอาคารเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว โดยเฉพาะในระดับชั้นปฐมวัย จัดให้มีอาคารเรียนและสนามเด็กเล่นแยกขอบเขตบริเวณและช่วงอายุกันอย่างชัดเจน ได้แก่ โซนพื้นที่อาคารเรียนและสนามเด็กเล่นสำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลถึงอนุบาล 1 และโซนพื้นที่อาคารเรียนและสนามเด็กเล่นสำหรับนักเรียนชั้นอนุบาล 2 ถึงอนุบาล 3 โดยมีกระบวนการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่ การวิจัยระยะที่ 1 การศึกษาสภาพการใช้งานพื้นที่จริง และการวิจัยระยะที่ 2 การพัฒนาแบบร่างพื้นที่การเรียนรู้ทฤษฎีประสาทสัมผัส

1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ชุด คือ ชุดกลุ่มตัวอย่างและกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

ชุดที่ 1 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการสำรวจและศึกษาสภาพการใช้พื้นที่การเรียนรู้นอกห้องเรียน มีดังนี้

1) กลุ่มนักเรียนปฐมวัยกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้าห้องเรียนคละอายุชั้นเตรียมอนุบาลถึงอนุบาล 1 โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก ได้แก่ 1.1) เป็นนักเรียนที่มีรายชื่ออยู่ในกลุ่มเฝ้าระวังของฝ่ายสนับสนุนการเรียนรู้

1.2) ไม่เป็นผู้ที่มีความผิดปกติด้านการฟัง การพูด การมองเห็น และการสื่อสาร หรือได้รับวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีพัฒนาการไม่สมวัย และ 1.3) ผู้ปกครองแสดงความสนใจและยินยอมให้นักเรียนเข้าร่วม กลุ่มตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกมีจำนวนทั้งสิ้น 4 คน

นักเรียนที่มีรายชื่ออยู่ในฝ่ายสนับสนุนการเรียนรู้มาจากครูผู้สอนที่เนื่องจากไม่พบความคืบหน้าด้านพัฒนาการภายหลังการจัดการเรียนการสอนเพื่อช่วยเหลือ (Intervention) ในระดับห้องเรียน หรือพบเหตุการณ์สำคัญที่บ่งชี้ถึงพัฒนาการล่าช้าเมื่อเทียบกับนักเรียนวัยเดียวกัน โดยครูผู้สอนจะส่งชื่อนักเรียนเข้าสู่ระบบส่งต่อ (Referral Process) ของฝ่ายสนับสนุนการเรียนรู้ พร้อมตัวอย่างผลงานนักเรียนและบันทึกผลการจัดการเรียนการสอนเพื่อช่วยเหลือ จากนั้นฝ่ายสนับสนุนการเรียนรู้จะนำข้อมูลดังกล่าวเข้าสู่การประชุมประจำสัปดาห์เพื่อวางแผนการช่วยเหลือในระดับถัดไป ซึ่งอาจประกอบด้วยการสังเกตและประเมินความสามารถเพื่อรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม การจัดการช่วยเหลือเฉพาะบุคคล หรือการประสานงานกับผู้ปกครองเพื่อส่งต่อพบแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ซึ่งนักเรียนในความดูแลของฝ่ายสนับสนุนการเรียนรู้สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีพัฒนาการล่าช้าหรือมีความบกพร่องทางการเรียนรู้หรือพฤติกรรม และกลุ่มเผื่อระวัง ซึ่งเป็นกลุ่มที่ครูผู้สอนและครูการศึกษาพิเศษดำเนินการเฝ้าระวังและส่งเสริมพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง กลุ่มหลังนี้เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

2) กลุ่มบุคลากรโรงเรียน ได้แก่ ผู้บริหารการศึกษา จำนวน 1 คน ครูการศึกษาพิเศษ จำนวน 1 คน และครูปฐมวัย จำนวน 3 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 5 คน โดยเป็นผู้ที่ปฏิบัติงานสอนในห้องเรียนคละอายุระดับชั้นเตรียมอนุบาลถึงอนุบาล 1 ในโรงเรียนของกลุ่มตัวอย่างชุดที่ 1 ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู และมีประสบการณ์ทำงานไม่น้อยกว่า 5 ปี

ชุดที่ 2 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ สำหรับการประเมินแบบร่างเพื่อพัฒนาแบบจำลองพื้นที่การเรียนรู้ ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาพิเศษ จำนวน 1 คน ด้านกิจกรรมบำบัด จำนวน 1 คน และด้านการออกแบบของเล่น จำนวน 1 คน โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์การทำงานในด้านดังกล่าวไม่น้อยกว่า 5 ปี

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 1 ได้แก่ แบบสัมภาษณ์บุคลากร แบบสำรวจพื้นที่ และแบบสังเกตพฤติกรรมการเล่น โดยมีผู้วิจัยเป็นผู้สัมภาษณ์ ผู้สำรวจ และผู้สังเกตพฤติกรรม โดยแต่ละเครื่องมือมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาอยู่ที่ 0.95 0.91 และ 1.00 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยที่เครื่องมือมีระดับความเหมาะสมมาก

2.1 แบบสัมภาษณ์บุคลากร รูปแบบการสัมภาษณ์แบบคำถามโครงสร้างปลายเปิดทั้งหมด 12 คำถามเกี่ยวกับการจัดพื้นที่กิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรการเรียนการสอนของโรงเรียน พฤติกรรมการใช้งานของนักเรียน รวมไปถึงปัญหาและข้อจำกัดในการใช้พื้นที่ โดยมีตัวอย่างคำถามดังต่อไปนี้

- หน้าที่และความรับผิดชอบของคุณในแผนการศึกษาปฐมวัยมีอะไรบ้าง
- หลักสูตรการเรียนการสอนที่ใช้มีบทบาทต่อพื้นที่การเรียนรู้ในห้องเรียนอย่างไร
- คุณคาดหวังให้นักเรียนใช้ประโยชน์จากพื้นที่การเรียนรู้ในห้องเรียนอย่างไร
- หากคุณสามารถเปลี่ยนแปลงพื้นที่การเรียนรู้ในห้องเรียนได้ คุณอยากเปลี่ยนแปลงอะไร

2.2 แบบสำรวจพื้นที่ มีรูปแบบเป็นแบบพื้นที่สำรวจพื้นที่โดยรวมและการสำรวจพื้นที่เฉพาะฐาน มีลักษณะเป็นใบรายการ (Checklist) โดยใช้แนวทางการเรียนรู้พหุประสาทสัมผัสและแนวทางการออกแบบเพื่อทุกคนเป็นโครงสร้างในการสำรวจและมีส่วนการเขียนอธิบายและวาดรูปประกอบคำบรรยาย เช่น จำนวน

พื้นผิวสัมผัสของเครื่องเล่น ตำแหน่งของเครื่องเล่น อุปกรณ์ที่ใช้หรือมีส่วนเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในใช้งานในฐานะกิจกรรมนี้ ความสะดวกในการใช้งานในด้านการเข้าถึงตำแหน่งที่ตั้ง ขนาดอุปกรณ์ เป็นต้น

2.3 แบบสังเกตพฤติกรรมการเล่น ใช้การสังเกตพฤติกรรมการเล่นแบบไม่มีส่วนร่วม โดยมีรายละเอียดการสังเกตในประเด็น 3 ประเด็น ได้แก่ 1) ความถูกต้องในการใช้อุปกรณ์ 2) พฤติกรรมการเล่นตามพัฒนาการการเล่นและ 3) โครงการสร้างการเรียนรู้ตามช่วงวัย ใช้รูปแบบการบันทึกแบบบรรยาย ทำการสังเกตการเล่นเป็นจำนวน 16 ครั้ง ได้แก่ ช่วงเวลาเล่นตอนเช้า 8 ครั้ง และช่วงเวลาเล่นตอนบ่าย 8 ครั้ง โดยใช้เวลาแต่ละครั้งเป็นเวลาอย่างน้อย 15-20 นาที

เครื่องมือที่ใช้ในระยะที่ 2 ได้แก่ แบบประเมินแบบร่างพื้นที่การเรียนรู้ มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาอยู่ที่ 0.94 อยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยที่เครื่องมือมีระดับความเหมาะสมมาก

2.4 แบบประเมินแบบร่างพื้นที่การเรียนรู้ เป็นการประเมินความเหมาะสมของแบบร่างในการพัฒนาพื้นที่การเรียนรู้ตามหลักทฤษฎีประสาทสัมผัสและหลักการออกแบบเพื่อทุกคน โดยกำหนดให้เป็นแบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบบมีความคิดเห็น 5 ระดับ ตามวิธีการวัดแบบประเมินค่า (Likert Scale) โดยแบบประเมินจะมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมและความกลมกลืนกับแนวทางการศึกษาของโรงเรียน แนวโน้มในการส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้ และแนวทางการออกแบบเพื่อทุกคน โดยแบบประเมินประกอบไปด้วย 3 ส่วน ได้แก่ 1) การประเมินการพัฒนาพื้นที่ฐานกิจกรรมและเครื่องโดยรวม 2) การแบบประเมินการพัฒนาเฉพาะในส่วนที่ทำการออกแบบ และ 3) ส่วนบันทึกข้อเสนอแนะสำหรับนำไปปรับใช้กับแบบร่างการพัฒนาพื้นที่ในครั้งต่อไป

3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้ ได้ทำการรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 ยื่นแบบเสนอโครงการวิจัยแก่คณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในคน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อขอรับพิจารณารับรองจริยธรรมการวิจัยในคนในการเก็บข้อมูล เมื่อผ่านการรับรองจริยธรรมในคนและได้รับเอกสารการรับรองเลขที่ COA No. 075/66 เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการขออนุญาตเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลในโรงเรียน

3.2 ดำเนินการขออนุญาตผู้อำนวยการโรงเรียนเพื่อขอความอนุเคราะห์ให้การทำวิจัยภาคสนาม และเก็บข้อมูลรวบรวมข้อมูลสภาพพื้นที่และขออนุญาตผู้ปกครองในการเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้งานของนักเรียน

3.3 เก็บรวบรวมข้อมูลสภาพพื้นที่และการใช้พื้นที่ของเด็กกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้าด้วยแบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต และแบบสำรวจพื้นที่ นำข้อมูลที่ได้นำมาดำเนินการรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลเป็นข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงพรรณนา

3.4 พัฒนาแบบประเมินแบบร่างพื้นที่การเรียนรู้ พร้อมกับดำเนินการยื่นแบบเสนอโครงการวิจัยเพิ่มเติม เพื่อขอรับพิจารณารับรองแบบประเมินแบบร่างพื้นที่การเรียนรู้ต่อคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในคนมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อผ่านการรับรองจริยธรรมวิจัยในคนเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการขอหนังสือเพื่อขอความอนุเคราะห์เชิญผู้เชี่ยวชาญด้านกิจกรรมบำบัด ด้านการศึกษาพิเศษ และด้านการออกแบบของเล่น เป็นผู้ประเมินแบบร่างพื้นที่การเรียนรู้

3.5 ดำเนินการประชุมเพื่อนำเสนอแบบร่างพื้นที่การเรียนรู้ต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 2 ครั้ง โดยนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินแบบร่างพื้นที่การเรียนรู้มาวิเคราะห์ ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และจัดทำแบบจำลองด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผลเป็นเชิงพรรณนาและเชิงปริมาณ ดังนี้

4.2 สรุปผลการใช้งานและการเข้าถึงพื้นที่การเรียนรู้ของนักเรียนปฐมวัยกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้าที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ แบบสำรวจพื้นที่ และแบบสังเกตพฤติกรรมการเล่น ในระยะที่ 1 โดยสรุปความคิดเห็นและจัดหมวดหมู่ข้อมูลตามหลักการออกแบบเพื่อทุกคน ในรูปแบบความถี่เชิงพรรณนาและเชิงปริมาณ

4.3 สรุปข้อมูลการพัฒนาแบบร่างพื้นที่การเรียนรู้ในระยะที่ 2 ในรูปแบบเชิงพรรณนา และหาค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเที่ยงตรง (SD) ของคะแนนแบบร่างพื้นที่การเรียนรู้

ผลการวิจัย

ผลการเก็บข้อมูลในระยะที่ 1 การศึกษาสภาพและการใช้พื้นที่การเรียนรู้นอกห้องเรียนของเด็กปฐมวัยกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้าช่วงชั้นเตรียมอนุบาลถึงอนุบาล 1 ซึ่งมีการจัดการเรียนรู้แบบการเล่นเป็นฐานส่งเสริมการเล่นตามโครงสร้างการเรียนรู้ (Play Schemas) และเน้นใช้อุปกรณ์แบบไม่ตายตัว (Loose Parts) พบว่า พื้นที่ดังกล่าวมีการจัดวางทางกายภาพแบบไม่เป็นหมวดหมู่และใช้พื้นที่เต็มบริเวณ ฐานกิจกรรมและเครื่องเล่นกระจุกจัดกระจุกกระจาย ทำให้ยากต่อการดูแลและขาดความเชื่อมโยงของลำดับกิจกรรม เช่น ชั้นวางของเล่นฐานทรายตั้งห่างจากบ่อทรายมากเกินไป ส่งผลให้เด็กมองเห็นและหยิบใช้อุปกรณ์ไม่สะดวก อุปกรณ์เครื่องเล่นบางชนิดมีขนาดและความสูงที่ไม่เหมาะสมกับวัย เครื่องเล่นส่วนใหญ่เน้นการเคลื่อนไหวในรูปแบบซ้ำ ๆ และไม่มีการแบ่งโซนเครื่องเล่นอย่างชัดเจน ทำให้ไม่สามารถใช้ศักยภาพของพื้นที่เพื่อการเรียนรู้ได้เต็มที่ เมื่อพิจารณารายฐานจาก 8 พื้นที่กิจกรรม พบว่า ฐานก่อสร้างและรถไถอยู่ในมุมอับยากแก่การมองเห็น และฐานน้ำ รถไถ และเครื่องเล่นบาร์เชือกห้าเสาต้องพึ่งพาครูอย่างใกล้ชิดในการใช้งาน โดยบุคลากรผู้ใช้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เห็นตรงกันว่าฐานน้ำและเครื่องเล่นบาร์เชือกห้าเสาเป็นจุดอ่อนสำคัญ โดยร้อยละ 60 เสนอให้พัฒนาฐานน้ำให้สามารถส่งเสริมประสาทสัมผัสให้มากขึ้น และปรับขนาดและรูปแบบการเล่นบาร์เชือกห้าเสาให้เหมาะสมกับนักเรียนเตรียมอนุบาล

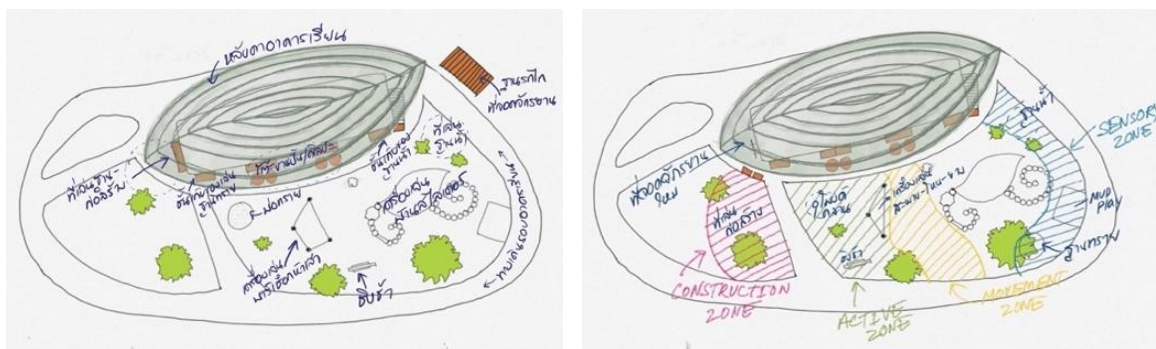
ผู้วิจัยนำผลการเก็บข้อมูลที่ได้ในระยะที่ 1 มาวิเคราะห์ตามหลักการออกแบบเพื่อทุกคน 7 ประการ พบว่า 6 จาก 8 พื้นที่กิจกรรมและเครื่องเล่น ได้แก่ ฐานทราย ฐานน้ำ ฐานก่อสร้าง ฐานรถไถ เครื่องเล่นชิงช้า และเครื่องเล่นบาร์เชือกห้าเสา มีข้อจำกัดด้านกายภาพที่ส่งผลต่อคุณภาพการเล่นและยังไม่สอดคล้องกับหลักการออกแบบเพื่อทุกคนที่เน้นการเข้าถึงอย่างเท่าเทียม ความปลอดภัยและความสะดวกในการใช้งาน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการเก็บรวบรวมข้อมูลสภาพพื้นที่การเรียนรู้

ฐานกิจกรรม และเครื่องเล่น	หลักการออกแบบเพื่อทุกคน					ข้อคิดเห็นของ บุคลากร
	ฟังก์ชัน ตายตัว/ไม่ ยืดหยุ่น	ใช้แรง มาก/ ทำไม่ เหมาะสม	ใช้ไม่ สะดวก/ เข้าถึง ยาก	ความ เสี่ยง/ มุมอับ	ขนาดไม่ เหมาะสม	
1 ฐานทราย	/	/				
2 ฐานน้ำ			/			ต้องการเปลี่ยนแปลง มากที่สุด
3 ฐานก่อสร้าง				/		
4 ฐานปั้น/ ศิลปะ						ต้องการเพิ่มของให้ น่าสนใจ
5 ฐานรถไถ			/	/		
6 ชิงช้า	/				/	
7 บ้านสไลเดอร์	/					ฟังก์ชันตายตัวแต่มี หลายระดับ
8 บาร์เชือกห้าเสา	/		/		/	ต้องการเปลี่ยนแปลง มากที่สุด

ข้อมูลดังกล่าวพบว่า สภาพพื้นที่เดิมมีปัญหาทั้งด้านตำแหน่งที่ตั้ง ความซ้ำซ้อนของเครื่องเล่น ขนาดอุปกรณ์และความปลอดภัยที่ยังไม่สอดคล้องตามหลักการออกแบบเพื่อทุกคน ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้และการเล่นของเด็กกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้า การวิเคราะห์ดังกล่าวนำไปสู่การออกแบบและพัฒนาแบบร่างพื้นที่การเรียนรู้ระยะที่ 2 เพื่อแก้ไขและพัฒนาข้อบกพร่องของพื้นที่เดิมให้เหมาะสมกับเด็กกลุ่มนี้มากยิ่งขึ้น

ผลการพัฒนาแบบร่างและการทำแบบจำลองในระยะที่ 2 ผู้วิจัยทำการแบ่งพื้นที่การเล่นออกเป็น 4 โซน ตามลักษณะการเล่นที่สัมพันธ์กัน ได้แก่ 1) พื้นที่เล่นก่อสร้าง (Construction Zone) ประกอบด้วยฐานก่อสร้างและฐานรถไถ โดยย้ายจุดเก็บรถไถออกจากมุมอับและปรับเป็นจุดจอดพื้นที่โล่ง พร้อมตั้งช่องจอดและช่องจราจรให้ชัดเจน 2) พื้นที่เครื่องเล่น (Active Zone) ประกอบด้วย อุโมงค์คลาน เครื่องเล่นชิงช้า และเครื่องเล่นบาร์เชือกห้าเสา 3) พื้นที่วิ่งเล่นอิสระ (Movement Zone) สำหรับการทำกิจกรรมกลุ่มและกีฬา 4) พื้นที่เล่นประสาทสัมผัส (Sensory Zone) ประกอบด้วยฐานน้ำและฐานทรายที่จัดให้อยู่ใกล้กันเพื่อให้สามารถเล่นน้ำและทรายร่วมกันได้ ดังแสดงในภาพที่ 2 การจัดโซนโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและความสัมพันธ์ของการเล่น ช่วยลดมุมอับ ทำให้พื้นที่เข้าถึงง่ายขึ้น ส่งเสริมการเล่นอิสระ และเพิ่มความหลากหลายของกิจกรรมอย่างต่อเนื่องมากขึ้น



ภาพที่ 2 แสดงแผนผังพื้นที่การเรียนรู้เดิม (ซ้าย) และพื้นที่การเรียนรู้ใหม่ (ขวา)

ในส่วนของการพัฒนาอุปกรณ์การเล่น ผู้วิจัยสรุปผลการสำรวจและพบว่าเครื่องเล่นบาร์เชือกห้าเสา มีฟังก์ชันการเล่นที่จำกัด เน้นการเดินและโหนเชือก และมีขนาดที่ไม่เหมาะสมกับระดับสรีระและพัฒนาการของนักเรียนกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้า จึงเป็นอุปสรรคต่อการเข้าถึงและลดโอกาสในการฝึกฝนพัฒนาการขั้นต้นด้านระบบประสาทสัมผัสและระบบการเคลื่อนไหว เช่น การทรงตัว การคลาน และการใช้แรงผ่านกล้ามเนื้อ ข้อต่อ ผู้วิจัยจึงพัฒนาเครื่องเล่น สะพาน-โยน-ยาง แทนที่เครื่องเล่นบาร์เชือกห้าเสาเดิม โดยพัฒนาให้เครื่องเล่นมีแนวทางการเล่นที่หลากหลายมากขึ้น สามารถรองรับการฝึกเดินทรงตัวบนสะพาน การโหนสองระดับแบบอยู่กับที่และเคลื่อนที่ตามแนวนอน และเพิ่มเสาข้างฝึกการรับรู้ของร่างกายด้วยแรงกด นอกจากนี้ยังพัฒนาอุโมงค์คลานและแผงเล่นฐานน้ำ เพื่อส่งเสริมการคลาน การมุด และการใช้ประสาทสัมผัสสำรวจแผงเล่นน้ำ ทำให้เด็กได้รับการส่งเสริมพัฒนาการประสาทสัมผัสและระบบการเคลื่อนไหวให้ครบถ้วนมากขึ้น

นอกจากนี้ ผู้วิจัยสรุปผลประเมินแบบร่างพื้นที่การเรียนรู้ระยะที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่าการประเมินครั้งที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยภาพรวมในระดับดี ($\bar{X} = 3.86$, $SD = 0.79$) และมีค่าความสอดคล้องของผู้ประเมิน Intra-class Correlation Coefficient (ICC) อยู่ที่ 0.62 โดยมีข้อเสนอแนะให้ปรับรายละเอียดอุปกรณ์บางส่วน เช่น ปรับลักษณะกิจกรรมบาร์เชือกห้าเสาให้มีความหลากหลายนอกเหนือจากการพัฒนาการทรงตัว เพิ่มอุปกรณ์การเล่นที่ส่งเสริมแรงกดเพื่อส่งเสริมแรงดันกล้ามเนื้อ ปรับแผงเล่นน้ำให้มีชั้นวางอุปกรณ์ที่เห็นได้ชัดเพื่อเพิ่มโอกาสในการเล่นต่อเนื่อง เมื่อปรับแก้ไขแล้วผลประเมินแบบร่างครั้งที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็นระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.78$, $SD = 0.31$) และมีค่า ICC ความสอดคล้องของผู้ประเมินอยู่ที่ 0.79 โดยมีความเห็นให้ปรับเพิ่มเครื่องนวดในเครื่องเล่น สะพาน-โยน-ยาง จากยางนวด 2 เสาเป็น 4 เสา ซึ่งระดับคะแนนที่ได้สะท้อนความเห็นพ้องว่ารูปแบบพื้นที่และเครื่องเล่นมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับหลักการออกแบบเพื่อทุกคน รวมทั้งมีศักยภาพในการส่งเสริมพัฒนาการด้านต่าง ๆ มากขึ้น ดังที่แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินแบบร่างพื้นที่การเรียนรู้ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

แบบประเมินส่วนที่ 1: การประเมินการพัฒนาแบบร่างโดยรวม โดยผู้ประเมิน (n =3)													
1	รายการการประเมิน	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2									
		$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD								
1.1	ตำแหน่งเหมาะสม สามารถมองเห็นได้ชัดเจน	4.00	1.00	5.00	0.00								
1.2	ส่งเสริมการเล่นที่ต่อเนื่องและความสนใจของกิจกรรม (Activity Flow)	3.67	0.58	5.00	0.00								
1.3	ส่งเสริมการเล่นอิสระ (Open-ended play)	4.00	1.00	4.67	0.58								
1.4	รูปลักษณ์เหมาะสมและกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมของโรงเรียน	4.67	0.58	5.00	0.00								
1.5	การส่งเสริมการใช้ประสาทสัมผัสทางกาย (Tactile)	4.00	0.00	5.00	0.00								
1.6	การส่งเสริมการใช้ประสาทสัมผัสการได้ยิน (Auditory)	3.00	1.00	4.33	0.58								
1.7	การส่งเสริมการใช้ประสาทสัมผัสการมองเห็น (Visual)	4.00	0.00	4.67	0.58								
1.8	การส่งเสริมการใช้ประสาทสัมผัสการทรงตัว (Vestibular)	4.00	0.00	5.00	0.00								
1.9	การส่งเสริมการใช้ประสาทสัมผัสการรับรู้ผ่านเอ็น กล้ามเนื้อ ข้อต่อ (Proprioceptive)	3.67	0.58	5.00	0.00								
แบบประเมินส่วนที่ 2: การประเมินการพัฒนาแบบร่างเฉพาะฐานกิจกรรมและเครื่องเล่นที่แก้ไข													
2	รายการการประเมิน	ฐานทราย				ฐานน้ำ				เครื่องเล่นบาร์เชือกห้าเสา			
		ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2	
		$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
2.1	พัฒนาการด้านร่างกาย	3.67	0.58	5.00	0.00	4.00	0.00	5.00	0.00	3.67	0.58	4.67	0.58
2.2	พัฒนาการด้านสติปัญญา	4.33	0.58	4.67	1.15	4.33	0.58	5.00	0.00	4.00	1.00	4.33	0.58
2.3	พัฒนาการด้านสังคม	4.67	0.58	5.00	0.00	4.33	0.58	5.00	0.00	3.67	1.53	4.33	0.58
2.4	พัฒนาการด้านอารมณ์	4.33	0.58	4.67	1.15	4.33	0.58	5.00	0.00	4.00	1.00	4.67	0.58
2.5	ใช้งานได้อย่างเท่าเทียม	4.67	0.58	4.67	1.15	4.33	0.58	5.00	0.00	3.00	1.00	5.00	0.00
2.6	ยืดหยุ่นในการใช้งาน	4.67	0.58	4.67	1.15	4.33	0.58	5.00	0.00	3.00	1.00	5.00	0.00
2.7	ใช้งานง่าย	4.67	0.58	5.00	0.00	3.67	1.53	4.67	0.58	2.33	1.53	4.33	0.58
2.8	สื่อความหมายเข้าใจง่าย	4.00	1.00	5.00	0.00	3.67	1.15	5.00	0.00	3.00	1.73	4.67	0.58
2.9	เพื่อการใช้งานผิดพลาด	4.00	1.00	5.00	0.00	4.33	0.58	5.00	0.00	2.67	1.15	4.33	0.58
2.10	ใช้แรงน้อย	4.67	0.58	5.00	0.00	3.67	1.15	4.67	0.58	2.67	1.15	4.33	0.58
2.11	ขนาดและพื้นที่เหมาะสม	4.67	0.58	5.00	0.00	4.00	1.00	5.00	0.00	2.33	1.53	4.33	0.58
ผลรวมคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แบบร่างครั้งที่ 1											3.86	0.79	
ผลรวมคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แบบร่างครั้งที่ 2											4.78	0.31	



ภาพที่ 3 แสดงแบบจำลองพื้นที่การเรียนรู้ทั้ง 4 โซน

จากผลการวิจัยที่นำเสนอข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า สะท้อนให้เห็นว่าผลการพัฒนาแบบร่างพื้นที่การเรียนรู้นอกห้องเรียนสอดคล้องกับข้อค้นพบจากการศึกษาสภาพพื้นที่ การจัดโซนพื้นที่การเล่นและการเรียนอยู่อย่างเป็นระบบควบคู่กับการพัฒนาอุปกรณ์เครื่องเล่นพหุประสาทสัมผัสให้เป็นไปตามแนวทางการออกแบบเพื่อทุกคนสามารถแก้ไขข้อจำกัดด้านการเข้าถึงและสามารถส่งเสริมพัฒนาการได้อย่างชัดเจน เปิดโอกาสให้เด็กกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้าได้รับการกระตุ้นระบบประสาทสัมผัสที่จำเป็นได้ครบถ้วนมากขึ้น และสามารถใช้เวลาที่ร่วมกับเพื่อนในวัยเดียวกันได้อย่างเท่าเทียม โดยไม่จำเป็นต้องมีพื้นที่แยกเฉพาะ นอกจากนี้แบบร่างยังมีระดับความพร้อมสูงต่อการพัฒนาเป็นแบบจำลองพื้นที่การเรียนรู้พหุประสาทสัมผัสนอกห้องเรียนครอบคลุมทั้งฐานกิจกรรมและสนามเด็กเล่นสำหรับเด็กปฐมวัยกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้าในห้องเรียนรวมระดับชั้นเตรียมอนุบาลถึงอนุบาล 1 อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยครั้งนี้ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าแบบจำลองแนวคิดนี้จะส่งเสริมให้เด็กกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้ามีพัฒนาการสมวัยมากขึ้นในทางปฏิบัติ เนื่องจากยังไม่ได้มีการทดสอบและเก็บข้อมูลเชิงประจักษ์จากการใช้งานพื้นที่จริง

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยนี้มุ่งพัฒนาแบบจำลองพื้นที่การเรียนรู้พหุประสาทสัมผัส เพื่อส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัยกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้าในห้องเรียนรวมระดับชั้นเตรียมอนุบาลถึงอนุบาล 1 โดยใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคลากร การสำรวจพื้นที่ และการสังเกตพฤติกรรมการเล่นของเด็ก ร่วมกับหลักการออกแบบเพื่อทุกคน ผลการวิจัยสามารถสังเคราะห์เป็นประเด็นสำคัญ 2 ประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่ 1 การจัดวางพื้นที่และความปลอดภัยมีผลโดยตรงต่อโอกาสการเล่นและพัฒนาการของเด็กกลุ่มเสี่ยง ผลการสำรวจพื้นที่เดิมพบว่า 6 ใน 8 ฐานกิจกรรมและเครื่องเล่นมีข้อบกพร่องด้านตำแหน่งที่ตั้ง ขนาด และความปลอดภัย การจัดวางพื้นที่แบบกระจายกระจายทำให้เด็กกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้า ซึ่งมีการประมวลผลการรับรู้ช้าอยู่แล้ว ต้องใช้พลังงานเพิ่มขึ้นในการคัดกรองสิ่งเร้าที่ไม่จำเป็น ส่งผลให้เกิดความเครียดและขาดแรงจูงใจในการเล่น โดยเฉพาะในกลุ่มนักเรียนที่พูดช้าและเคลื่อนไหวช้า ซึ่งมักเล่นเฉพาะสิ่งที่คุ้นเคยและไม่แสดงความกระตือรือร้นในการสำรวจสภาพแวดล้อมใหม่ สอดคล้องกับ Case-Smith and O'Brien (2015) ที่ระบุว่าเด็กพัฒนาการช้ามักมีแรงขับในการเริ่มทำกิจกรรมน้อยกว่าปกติ การมองเห็นพื้นที่และอุปกรณ์เครื่องเล่นจึงเป็นจุดเริ่มต้นสำคัญในการกระตุ้นให้เด็กอยากมีส่วนร่วม และ Frost et al. (2012)

และ Fjørtoft (2004) ที่ชี้ว่าพื้นที่ตั้งอยู่ในมุมอับหรือเข้าถึงยากจะลดโอกาสในการเคลื่อนไหว การสำรวจ และเพิ่มความเสี่ยงด้านความปลอดภัย นอกจากนี้ ผลการสำรวจพบว่า เครื่องเล่นบาร์เชือกห้อยสูงซึ่งมีข้อบกพร่องมากที่สุด โดยมีระยะห่างระหว่างเชือกสูงถึง 110 เซนติเมตร เกินกว่าค่าเฉลี่ยความสูงของเด็กอายุ 2-4 ปี ที่อยู่ระหว่าง 94-106 เซนติเมตร ทำให้เป็นอุปกรณ์ที่ยากเกินศักยภาพและไม่เป็นที่นิยมของเด็กกลุ่มเสี่ยง สอดคล้องกับ Herrington and Lesmeister (2006) ที่พบว่าอุปกรณ์ที่มีขนาดไม่เหมาะสมกับวัยทำให้เด็กไม่กล้าเล่นหรือรู้สึกไม่มั่นใจ และส่งผลให้พื้นที่บางส่วนไม่ถูกใช้งานอย่างเต็มศักยภาพ

การปรับเปลี่ยนพื้นที่ตามแบบจำลอง โดยกำหนดพื้นที่และแบ่งเป็น 4 โซนที่ชัดเจน ได้แก่ Sensory Zone, Construction Zone, Active Zone และ Movement Zone การจัดโซนพื้นที่ที่มีโครงสร้างชัดเจน การใช้สีเส้นและสัญลักษณ์กำหนดขอบเขต และการออกแบบให้เข้าถึงง่าย ช่วยให้นักเรียนกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการเข้าสามารถประเมินข้อมูลผ่านช่องทางการมองเห็น (Visual) เพื่อการตัดสินใจได้ดีขึ้นและคาดเดาได้ว่าจะเกิดอะไรขึ้นในแต่ละพื้นที่ สอดคล้องกับ Isbell and Exelby (2001) ที่กล่าวว่าเด็กที่มีพัฒนาการช้าหรือมีความต้องการพิเศษต้องการสิ่งแวดล้อมที่สามารถคาดเดาได้และยืดหยุ่นในการเลือกกิจกรรม เช่นเดียวกับ Tovey (2007) และ Cosco et al. (2010) ที่ชี้ว่าพื้นที่ที่แบ่งสัดส่วนชัดเจนช่วยส่งเสริมจินตนาการ พฤติกรรมการเล่นที่กระตือรือร้นและการปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็ก ในทิศทางเดียวกันกับงานวิจัยของ Tantiphaichit (2014) ที่รายงานว่าพื้นที่การศึกษาพิเศษที่เข้าถึงง่าย ไม่มีจุดอันตราย และมีโซนกระตุ้นประสาทสัมผัส เป็นปัจจัยสำคัญต่อพัฒนาการทางสังคมของเด็กพัฒนาการช้า

ประเด็นที่ 2 พื้นที่พหุประสาทสัมผัสและหลักการออกแบบเพื่อทุกคนสามารถส่งเสริมพัฒนาการประสาทสัมผัสขั้นต้นได้อย่างครบถ้วนและเท่าเทียม อุปกรณ์เครื่องเล่นที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นทั้ง 3 ชิ้น ได้แก่ อุโมงค์คลาน แผงเล่นน้ำ และเครื่องเล่นสะพาน-โหน-ยาง ได้รับการออกแบบให้กระตุ้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหวหลายอย่างพร้อมกันตามแนวคิดการเรียนรู้พหุประสาทสัมผัส โดยแต่ละชิ้นมุ่งเน้นการพัฒนา ระบบประสาทสัมผัสขั้นต้นที่แตกต่างและเสริมกันอย่างมีนัยสำคัญโดยไม่มีอุปกรณ์พิเศษเฉพาะกลุ่ม

อุโมงค์คลานเน้นการบังคับให้เกิดการเคลื่อนไหวแบบการประสานงานซ้าย-ขวาของร่างกาย (Bilateral) ซึ่งเป็นการเคลื่อนไหวที่ช่วยเสริมสร้างกล้ามเนื้อแกนกลาง พัฒนาประสาทสัมผัสด้านกล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อ และกระตุ้นการเคลื่อนไหวที่เชื่อมโยงการทำงานของสมองทั้งสองซีก ส่วนแผงเล่นน้ำเน้นการฝึกการประสานงานระหว่างตากับมือ ผ่านการไล่ดูทิศทางการไหลของน้ำและการวางแผนเป็นลำดับขั้นตอน ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานสำคัญสำหรับการอ่านและการเขียนในอนาคต สำหรับเครื่องเล่นสะพาน-โหน-ยางที่พัฒนาขึ้นแทนบาร์เชือกห้อยสูงเดิม ประกอบด้วยสะพานเชือกทรงตัว บาร์โหนสองระดับ และยางนวดลำตัวแบบแนวตั้งที่ทำจากยางไนรยอนต์ ออกแบบให้กระตุ้นระบบประสาทสัมผัสด้านการทรงตัวและระบบประสาทสัมผัสด้านกล้ามเนื้อ เอ็นและข้อต่อ ได้พร้อมกัน สอดคล้องกับ Ford (2019) ที่อธิบายว่า การผสมผสานการกระตุ้นทั้งประสาทสัมผัสทั้งสองระบบอย่างเหมาะสมจึงช่วยให้เด็กสร้างสมดุลระบบประสาทได้ดีที่สุด นอกจากนี้ การออกแบบเครื่องเล่นให้มีระดับความท้าทายที่เหมาะสมกับสรีระ แต่ไม่เกินระดับไม่เกินศักยภาพของเด็กในช่วงวัยนี้ ช่วยเด็กกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้าสามารถเข้าถึงอุปกรณ์ตามระดับความสามารถของตนเอง

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาแบบจำลองพื้นที่การเรียนรู้เป็นการจำลองแนวคิดการพัฒนาพื้นที่การเรียนรู้พหุประสาทสัมผัสนอกห้องเรียนที่ไม่ได้สร้างและทดลองใช้จริง เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลาและงบประมาณ ทำให้ยังไม่สามารถประเมินผลเชิงประจักษ์ต่อพฤติกรรมการเล่นและพัฒนาการของเด็กกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้าได้ รวมถึงสามารถดำเนินการพัฒนาแบบร่างพื้นที่การเรียนรู้ได้ต่อไปได้อีกหากไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลา ทั้งนี้ แบบจำลองดังกล่าวได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญโดยมีภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.78, SD =

0.31) สะท้อนให้เห็นว่าการจัดพื้นที่และอุปกรณ์การเล่นที่พัฒนาขึ้นมีแนวโน้มในการการเป็นพื้นที่ส่งเสริมพัฒนาการที่ดีที่จะช่วยส่งเสริมพัฒนาการเด็กกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้า ผลการประเมินนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Hurst et al. (2023) ที่รายงานว่าสนามเด็กเล่นที่ออกแบบโดยใช้หลักการออกแบบเพื่อทุกคนสามารถดึงดูดผู้ใช้งานมากกว่าสนามเด็กเล่นทั่วไปถึงร้อยละ 82 สอดคล้องกับผลการศึกษาโดย Sumiya and Nonaka (2021) ที่ทดลองปรับเปลี่ยนพื้นที่จริง โดยพบว่าการปรับเปลี่ยนโครงสร้าง ผังพื้นที่สนามเด็กเล่น และเพิ่มองค์ประกอบใหม่ เช่น การเพิ่มเนินเขาที่สามารถปีนได้ การปรับปรุงการเข้าถึงของเล่น การแบ่งโซนพื้นที่เล่นให้ชัดเจน และการจัดพื้นที่เปิดโล่งสำหรับการทำกิจกรรมกีฬา ส่งผลให้รูปแบบการเล่นของเด็กมีความหลากหลายมากขึ้น ระยะเวลาเล่นยาวนานขึ้น และลดพฤติกรรมการเล่นซ้ำ ๆ ผลการวิจัยในครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของแบบจำลองพื้นที่การเรียนรู้พหุประสาทสัมผัสที่พัฒนาขึ้นตามหลักการออกแบบเพื่อทุกคนในการสนับสนุนพัฒนาการของเด็กกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้า อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพของแบบจำลองดังกล่าวยังคงเป็นสมมติฐานที่ต้องได้รับการทดสอบในสภาพแวดล้อมจริง เพื่อยืนยันผลลัพธ์และศึกษาผลกระทบต่อนพัฒนาการของเด็กในมิติต่าง ๆ ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยในครั้งนี้พบว่า การพัฒนาแบบจำลองพื้นที่การเรียนรู้พหุประสาทสัมผัสด้วยหลักการออกแบบเพื่อทุกคนเพื่อส่งเสริมพัฒนาการเด็กกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้ามีความเป็นไปได้จริง ดังนั้นผู้วิจัยขอเสนอแนะแนวทางที่จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลควรสัมภาษณ์ข้อคิดเห็นของครูประจำชั้นเกี่ยวกับพฤติกรรมการเล่นร่วม จะช่วยให้เกิดความเข้าใจถึงลักษณะพฤติกรรมและวิธีการเล่นของเด็กมากขึ้น
2. ผู้บริหารควรมีส่วนร่วมในการพัฒนาแบบร่างพื้นที่การเรียนรู้ เพื่อให้มีความเป็นไปได้ในการจัดทำตามบริบทของสถานศึกษามากที่สุด เช่น ความเป็นไปได้ในการปรับเปลี่ยนตำแหน่งฐานกิจกรรม การปรับปรุงเครื่องเล่น เป็นต้น
3. การประเมินสภาพพื้นที่ก่อนและหลังการพัฒนาพื้นที่การเรียนรู้ ด้านการส่งเสริมประสาทสัมผัสและการออกแบบพื้นที่ด้วยหลักการออกแบบเพื่อทุกคนจะช่วยเห็นผลการศึกษาที่ชัดเจนมากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรมีศึกษาการใช้งานแบบจำลองขนาดจริง (Prototype) เพื่อศึกษาผลพัฒนาการของนักเรียนกลุ่มเสี่ยงพัฒนาการช้าก่อนและหลังการใช้งาน
2. ควรมีการศึกษาสภาพพื้นที่และพัฒนาพื้นที่การเรียนรู้ในห้องเรียนในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก เนื่องจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กมีข้อจำกัดในด้านทรัพยากรและสิ่งเสริมสร้างพัฒนาการการเรียนรู้ การพัฒนาพื้นที่ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กจะมีส่วนสำคัญต่อพัฒนาการของเด็กในประเทศไทยจำนวนมาก

เอกสารอ้างอิง

Abdou, H., & Younis, N. (2026). Sensory and interactive architectural design strategies for inclusive early childhood learning environments supporting neurodevelopmental diversity. *Architecture*, 6(1), 44. <https://doi.org/10.3390/architecture6010044>

- Blackmore, J., Bateman, D., O'Mara, J., & Loughlin, J. (2011). *The connections between learning spaces and learning outcomes: People and learning places?*. Centre for Research in Educational Futures and Innovation, Faculty of Arts and Education, Deakin University. <https://wordpress-ms.deakin.edu.au/learningspaces/wp-content/uploads/sites/172/2020/11/learningspaces-literature-review.pdf>
- Burgstahler, S. (2014). *Universal design: Process, principles, and applications*. DO-IT, University of Washington. <https://doit.uw.edu/brief/universal-design-process-principles-and-applications/>
- Canadian Paediatric Society. (2017). Screen time and young children: Promoting health and development in a digital world. *Paediatrics & Child Health*, 22(8), 461–468.
- Case-Smith, J., & O'Brien, J. C. (2015). *Occupational therapy for children and adolescents* (7th ed.). Elsevier.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2020, August 20). *COVID-19 parental resources kit – early childhood*. CDC Stacks. <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/93774>
- Cook, S. L., Thompson, M. R., & Davis, K. J. (2022). Sensory-rich play experiences and their impact on gross motor development, emotional regulation, and social skills in preschoolers. *Early Childhood Research Quarterly*, 61, 78–94. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2022.03.004>
- Cosco, N. G., Moore, R. C., & Islam, M. Z. (2010). Behavior mapping: a method for linking preschool physical activity and outdoor design. *Medicine and science in sports and exercise*, 42(3), 513–519. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181cea27a>
- Deoni, S. C. L., Beauchemin, J., Volpe, A., D'Sa, V., & RESONANCE Consortium. (2022). *The COVID-19 pandemic and early child cognitive development: A comparison of development in children born during the pandemic and historical references*. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2021.08.10.21261846>
- Department of Health. (2024). *Indicator 3.14: Child development index for age-appropriate development, fiscal year 2024* [Brochure]. Department of Health, Ministry of Public Health. https://dopah.anamai.moph.go.th/th/dopahkpiindicators2567/download?id=118630&mid=38782&mkey=m_document&lang=th&did=33841
- Fjørtoft, I. (2004). Landscape as playscape: The effects of natural environments on children's play and motor development. *Children, Youth and Environments*, 14(2), 21–44.
- Ford, A. (2019, June 6). What is vestibular input and what therapy helps? Harkla. <https://harkla.co/blogs/special-needs/vestibular-input>
- Frost, J. L., Wortham, S. C., & Reifel, S. (2012). *Play and child development* (4 ed.). Pearson.
- Goswami, U. (2019). *Child psychology: A very short introduction* [จิตวิทยาเด็ก: ความรู้ฉบับพกพา]. Bookscape.
- Gupta, V. B. (1999). *Manual of developmental and behavioral problems in children*. Marcel Dekker.

- Herrington, S., & Lesmeister, M. (2006). The design of landscapes at child-care centres: Seven Cs. *Landscape Research*, 31(1), 63–82. <https://doi.org/10.1080/01426390500448575>
- Hurst, K., Lee, C., & Ndubisi, F. (2023). Universal design in playground environments: A place-based evaluation of amenities, use, and physical activity. *Landscape Journal*, 42(2), 55–74. <https://doi.org/10.3368/lj.42.2.55>
- Isbell, R., & Exelby, B. (2001). *Early learning environments that work*. Gryphon House.
- Jarutach, T. (2015). *Universal design handbook*. Thep Phen Vanit.
- Kranowitz, S. C. (1998). *The out-of-sync child: Recognizing and coping with sensory integration dysfunction*. Skylight Press.
- Mace, R. L., Hardie, G. J., & Place, J. P. (1997). *Accessible environments: Toward universal design*. Center for Universal Design, North Carolina State University.
- Malhotra, A., & Abrol, M. (2024). Designing for the senses: Multisensory approaches in therapeutic clinical spaces. *ShodhKosh: Journal of Visual and Performing Arts*, 5(6), 803–813. <https://doi.org/10.29121/shodhkosh.v5.i6.2024.1566>
- Mihaela, A. (2019). The Influence of sensory systems in motor development to the preschool child. *Bulletin of the Transilvania University of Braşov Series IX: Sciences of Human Kinetics*, 12(61), 189–194.
- Oblinger, D. G. (Ed.). (2006). *Learning spaces*. EDUCAUSE.
<https://www.educause.edu/research-and-publications/books/learning-spaces>
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. International Universities Press.
- Shams, L., & Seitz, A. R. (2008). Benefits of multisensory learning. *Trends in Cognitive Sciences*, 12(11), 411–417. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.07.006>
- Spence, C. (2020). Senses of place: Architectural design for the multisensory mind. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 5(1), 46. <https://doi.org/10.1186/s41235-020-00243-4>
- Sriwongpanich, N., & Rojmahamon, P. (2011). Intellectual disability/mental retardation. *Textbook of child development and behavior for general practice (1st ed., pp. 299–323)*. Beyond Enterprise.
- Stonitsch, A. (2020, December 3). *Design for ability: Analysis of sensory integration toward environmentally adaptive architecture*. Saratoga Associates. <https://www.saratogaassociates.com/design-for-ability/>.
- Sumiya, M., & Nonaka, T. (2021). Does the spatial layout of a playground affect the play activities in young children? A pilot study. *Frontiers in Psychology*, 12, 627052. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.627052>
- Tantiphaichit, N. (2014). *Playground for special children*. *Veridian E-Journal*, 7(2), 1443–1458.
- Tovey, H. (2007). *Playing outdoors: Spaces and places, risk and challenge*. Open University Press.
- Williams, M. S., & Shellenberger, S. (1996). *How does your engine run?: A leader's guide to the alert program for self-regulation*. TherapyWorks.

World Health Organization & United Nations Children's Fund. (2023). *Global report on children with developmental disabilities: From the margins to the mainstream*. World Health Organization. <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/db90adc9-e9cf-40d3-9eb6-d186e221793d/content>

World Health Organization. (2013). *CBR guidelines of the World Health Organization, Thai edition: Education component*. Premium Express.