

The Integration of Movement and Music for Enhancing Executive Functions in Children with Learning Disabilities

Chinnapat Charoenrat^{1*}, Dusadee Yoelao Intraprasert², Daranee Saksiriphol², and Pitchayanee Poonpol¹

Received: September 24, 2025 Revised: December 18, 2025 Accepted: March 12, 2026

¹ Behavioral science research institute, Srinakharinwirot University

² The Graduate School, Srinakharinwirot University

Abstract

This study aimed to 1) develop a theoretical framework integrating movement and music principles to explain the enhancement of executive functions (EF) in children with learning disabilities, 2) analyze the mechanisms of influence emerging from the interaction between movement and musical elements that stimulate prefrontal cortex functioning, 3) derive practical guidelines from the integrated theoretical model, 4) design and develop an Embodied Cognition–Music Therapy Program for EF enhancement, and 5) evaluate the program’s effectiveness. A qualitative research design combined with a theoretical synthesis approach was employed, encompassing five phases: interdisciplinary literature review, mechanism analysis, derivation of practical implications, program development, and effectiveness evaluation among 12 children with learning disabilities. Findings revealed that embodied cognition and music therapy operate synergistically through three primary mechanisms: rhythmic entrainment, motor–cognitive coupling, and emotional regulation through music, which systematically activate the prefrontal cortex associated with EF. The developed program resulted in a statistically significant improvement ($p < .01$) in EF scores, particularly in emotional control, self-monitoring, inhibition, planning and organization, and working memory. The results underscore that integrating movement and music constitutes both a robust theoretical paradigm and a practical strategy for enhancing cognitive, emotional, and behavioral regulation in children with learning disabilities, fostering adaptive learning and sustainable quality of life in educational and therapeutic contexts.

Keywords: Movement–music integration, executive functions, children with learning disabilities

*Corresponding author,
e-mail: chin.chocobie@gmail.com

การบูรณาการการเคลื่อนไหวและดนตรีเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงบริหาร ในเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

ชินภัทร เจริญรัตน์^{1*}, ดุษฎี โยเหลา อินทรประเสริฐ², ดารณี ศักดิ์ศิริผล², และ พิษณุภาณี พูนพล¹

¹ สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

² บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่บูรณาการหลักการของการเคลื่อนไหวและดนตรีในการอธิบายการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารในเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ 2) วิเคราะห์กลไกอิทธิพลที่เกิดจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเคลื่อนไหวและองค์ประกอบทางดนตรีซึ่งกระตุ้นการทำงานของสมองส่วนหน้า 3) เสนอแนวทางเชิงปฏิบัติจากแบบจำลองเชิงทฤษฎีที่บูรณาการขึ้น 4) ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการรู้คิดสมานกายผสมดนตรีบำบัดเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงบริหาร และ 5) ประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมดังกล่าว การวิจัยใช้ระเบียบวิธีเชิงคุณภาพร่วมกับแนวทางการสังเคราะห์เชิงทฤษฎี ประกอบด้วย 5 ระยะ ได้แก่ การทบทวนวรรณกรรมสหวิทยาการ การวิเคราะห์กลไกของอิทธิพล การสกัดข้อเสนอเชิงปฏิบัติ การพัฒนาโปรแกรมต้นแบบ และการประเมินผลในกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ จำนวน 12 คน ผลการวิจัยชี้ว่า แนวคิดการรู้คิดสมานกายและดนตรีบำบัดมีความสัมพันธ์เชิงเสริมพลัง โดยกลไกหลักสามประการ ได้แก่ การเชื่อมโยงกับจังหวะการควบคุมระหว่างการเคลื่อนไหวและการรู้คิด และการควบคุมอารมณ์ผ่านดนตรี ซึ่งมีส่วนกระตุ้นการทำงานของสมองส่วนหน้าอย่างเป็นระบบ โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นส่งผลให้คะแนนทักษะการคิดเชิงบริหารของผู้เข้าร่วมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) โดยเฉพาะการควบคุมอารมณ์ การตรวจสอบตนเอง การยับยั้งพฤติกรรม การจัดระเบียบและวางแผน และความจำเพื่อใช้งาน สรุปได้ว่าการบูรณาการการเคลื่อนไหวและดนตรีเป็นแนวทางเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติที่มีศักยภาพสูงในการส่งเสริมการเรียนรู้ การปรับตัว และคุณภาพชีวิตของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้อย่างยิ่ง

คำสำคัญ: การบูรณาการการเคลื่อนไหวและดนตรี ทักษะการคิดเชิงบริหาร เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

อีเมล: chin.chocobie@gmail.com

ที่มาและความสำคัญของปัญหาวิจัย

ทักษะการคิดเชิงบริหาร (Executive functions: EF) เป็นกลไกการทำงานทางปัญญาระดับสูงที่มีฐานอยู่ที่สมองส่วนหน้า (Prefrontal cortex) ซึ่งทำหน้าที่กำกับการควบคุมตนเอง การยับยั้งพฤติกรรม การวางแผน การจัดลำดับขั้นตอน ความจำเพื่อใช้งาน และความยืดหยุ่นทางการรู้คิด องค์ประกอบเหล่านี้มีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ การปรับตัวทางสังคม และการดำเนินชีวิตในระยะยาว (Diamond, 2013) งานวิจัยจำนวนมากชี้ว่า ทักษะการคิดเชิงบริหารเป็นตัวทำนายที่สำคัญของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมในชั้นเรียน และคุณภาพชีวิตของเด็กมากกว่าความสามารถทางเชาว์ปัญญาเพียงอย่างเดียว

อย่างไรก็ตาม เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ (Learning disabilities: LD) เป็นกลุ่มที่มักประสบปัญหาเชิงโครงสร้างในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหาร เด็กกลุ่มนี้ไม่ได้มีข้อจำกัดเฉพาะด้านการอ่าน การเขียน หรือคณิตศาสตร์เท่านั้น หากแต่ยังพบความบกพร่องร่วมในด้านความจำเพื่อใช้งาน การควบคุมอารมณ์ การยับยั้งพฤติกรรม และความสามารถในการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์การเรียนรู้ (Meltzer, 2018) ส่งผลให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้อาจมีปัญหาในการจดจ่อกับงาน การทำงานตามขั้นตอน การจัดการอารมณ์เมื่อเผชิญความยากลำบาก และการปรับตัวต่อการบริหารเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งแตกต่างจากเด็กทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญ

ลักษณะปัญหาดังกล่าวสะท้อนว่า การพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารในเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ไม่สามารถอาศัยแนวทางการเรียนรู้เชิงนามธรรมหรือการสอนแบบเน้นการใช้ภาษาและสัญลักษณ์เป็นหลักได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้อาจมีข้อจำกัดในการประมวลผลข้อมูลเชิงสัญลักษณ์ การจดจำเชิงลำดับ และการควบคุมตนเองในสถานการณ์ที่ซับซ้อน จึงมีความจำเป็นต้องใช้โปรแกรมหรือกิจกรรมการแทรกแซงที่อาศัยประสบการณ์ตรง การมีส่วนร่วมทางกาย และการกระตุ้นทางอารมณ์ เพื่อสนับสนุนการทำงานของทักษะการคิดเชิงบริหารอย่างเหมาะสมกับลักษณะการเรียนรู้ของเด็กกลุ่มนี้

แนวคิดการรู้คิดสมานกาย (Embodied cognition) เสนอว่ากระบวนการคิดไม่ได้เกิดขึ้นแยกขาดจากร่างกาย แต่มีรากฐานจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างร่างกาย การเคลื่อนไหว และสิ่งแวดล้อม การเคลื่อนไหวทางกายจึงทำหน้าที่เป็นฐานสำคัญในการจัดลำดับ การวางแผน และการกำกับการตนเอง ซึ่งสอดคล้องโดยตรงกับองค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงบริหาร (Barsalou, 2008; Glenberg, 2010) ในขณะเดียวกัน ดนตรีบำบัด (Music therapy) โดยเฉพาะการใช้จังหวะ ทำนอง และโครงสร้างทางดนตรี ได้รับการยืนยันว่ามีบทบาทในการกำกับการสมาธิ การควบคุมอารมณ์ และการเสริมสร้างความจำเพื่อใช้งาน ซึ่งเป็นจุดอ่อนสำคัญของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ (Gooding, 2014; Thaut & Hoemberg, 2014)

เมื่อพิจารณาร่วมกัน การเคลื่อนไหวทำหน้าที่เป็นฐานทางกายภาพของการเรียนรู้ ขณะที่ดนตรีทำหน้าที่กำหนดกรอบเวลา (Temporal structure) และสร้างแรงจูงใจทางอารมณ์ (Emotional motivation) การบูรณาการทั้งสององค์ประกอบจึงก่อให้เกิดพลังเสริม (Synergy) ที่สามารถกระตุ้นการทำงานของสมองส่วนหน้า และส่งเสริมองค์ประกอบสำคัญของทักษะการคิดเชิงบริหาร ได้แก่ ความจำเพื่อใช้งาน การยับยั้งพฤติกรรม การวางแผน และความยืดหยุ่นทางความคิด ซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการเรียนรู้และการปรับตัวของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ (Moreno et al., 2011; Zuk et al., 2014)

อย่างไรก็ตาม แม้ว่างานวิจัยก่อนหน้านี้จะให้หลักฐานสนับสนุนบทบาทของการเคลื่อนไหวและดนตรีต่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารแยกจากกัน แต่การศึกษาเชิงทฤษฎีที่บูรณาการทั้งสองแนวคิดเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะในบริบทของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ยังมีอยู่อย่างจำกัด งานวิจัยส่วนใหญ่ยังขาดแบบจำลองเชิงทฤษฎีที่อธิบายกลไกการทำงานร่วมกันของการเคลื่อนไหวและดนตรีต่อทักษะการคิดเชิงบริหารอย่างชัดเจน รวมถึงขาดการเชื่อมโยงจากกรอบแนวคิดไปสู่การออกแบบโปรแกรมและการประเมินประสิทธิผลอย่างเป็นรูปธรรม (Diamond, 2013; Wilson, 2002) ช่องว่างดังกล่าวสะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนาองค์ความรู้ที่สามารถอธิบายและนำไปใช้ได้จริงกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ซึ่งมีความต้องการการแทรกแซงที่แตกต่างจากเด็กทั่วไป

ดังนั้น การศึกษาที่มุ่งสร้างกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีแบบบูรณาการ ซึ่งเชื่อมโยงกลไกของการเคลื่อนไหวและดนตรีเข้าด้วยกันเพื่ออธิบายการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารในเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ จึงมีความสำคัญทั้งในมิติทางทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ ในเชิงทฤษฎี งานวิจัยช่วยเติมเต็มช่องว่างองค์ความรู้เกี่ยวกับการทำงานร่วมกันของร่างกาย ดนตรี และกระบวนการรู้คิดขั้นสูง ขณะที่ในเชิงปฏิบัติ ผลการวิจัยสามารถนำไปใช้เป็นรากฐานในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการรู้คิดสมานกายผสมดนตรีบำบัดที่เหมาะสมกับลักษณะการเรียนรู้ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ตลอดจนการประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมในการเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงบริหาร เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ การปรับตัว และคุณภาพชีวิตของเด็กกลุ่มนี้อย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่บูรณาการหลักการของการเคลื่อนไหวและดนตรี ในการอธิบายว่าการเคลื่อนไหวและดนตรีมีส่วนร่วมกันอย่างไรต่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารในเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้
2. เพื่อวิเคราะห์กลไกของอิทธิพลที่การมีส่วนร่วมทางการเคลื่อนไหวและองค์ประกอบทางดนตรีมาปฏิสัมพันธ์กันเพื่อกระตุ้นการทำงานของสมองส่วนหน้าซึ่งเกี่ยวข้องกับทักษะการคิดเชิงบริหาร
3. เพื่อเสนอแนวทางเชิงปฏิบัติจากแบบจำลองเชิงทฤษฎีที่บูรณาการขึ้น สำหรับการออกแบบโปรแกรมการแทรกแซงที่สามารถเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงบริหารในเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. เพื่อออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการรู้คิดสมานกายผสมดนตรีบำบัด ที่บูรณาการหลักการของการเคลื่อนไหวและดนตรีเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงบริหารในเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้
5. เพื่อประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมการรู้คิดสมานกายผสมดนตรีบำบัดที่พัฒนาขึ้นต่อการเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงบริหารและทักษะพื้นฐานของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารในเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้จำเป็นต้องอาศัยกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่สามารถอธิบายกลไกการเรียนรู้ได้อย่างครอบคลุมทั้งมิติด้านร่างกาย สมอง อารมณ์ และประสบการณ์การเรียนรู้ งานวิจัยนี้จึงสังเคราะห์แนวคิดหลัก 4 ฐาน ได้แก่ 1) การรู้คิดสมานกาย 2) ดนตรีบำบัดทางประสาทวิทยา 3) เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ และ 4) ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential learning theory) เพื่อพัฒนาเป็นกรอบแนวคิดบูรณาการสำหรับการออกแบบโปรแกรมเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงบริหาร

การรู้คิดสมานกายกับทักษะการคิดเชิงบริหาร: การเคลื่อนไหวในฐานะโครงสร้างการคิด

แนวคิดการรู้คิดสมานกาย (Embodied cognition) เสนอว่ากระบวนการทางปัญญาไม่ได้ดำรงอยู่แยกขาดจากร่างกาย หากแต่เกิดจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเคลื่อนไหว การรับรู้ และสิ่งแวดล้อม (Barsalou, 2008; Glenberg, 2010) การเคลื่อนไหวจึงไม่ใช่เพียงกิจกรรมทางกาย แต่ทำหน้าที่เป็นโครงสร้างรองรับ (Cognitive scaffold) สำหรับการจัดลำดับ การวางแผน และการควบคุมตนเอง ซึ่งเป็นแกนหลักของทักษะการคิดเชิงบริหาร (Wilson, 2002) ในมุมมองเชิงประสาทวิทยาศาสตร์ การเรียนรู้ผ่านการเคลื่อนไหวมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการกระตุ้นสมองส่วนหน้าซึ่งควบคุมทักษะการคิดเชิงบริหาร (Diamond, 2013) อย่างไรก็ตาม งานวิจัยที่ผ่านมาเน้นการอธิบายบทบาทของการเคลื่อนไหวต่อทักษะการคิดเชิงบริหารในเด็กทั่วไปมากกว่าการวิเคราะห์เชิงกลไกในเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

ดนตรีบำบัดกับทักษะการคิดเชิงบริหาร: จังหวะในฐานะกลไกกำกับสมอง

ดนตรีบำบัด โดยเฉพาะแนวคิดดนตรีบำบัดทางประสาทวิทยา (Neurologic music therapy: NMT) อธิบายว่าจังหวะ ทำนอง และโครงสร้างทางดนตรีสามารถทำหน้าที่เป็นตัวจัดระเบียบการทำงานของสมองและระบบประสาท (Thaut & Hoemberg, 2014) กลไกสำคัญคือ การประสานจังหวะ (Rhythmic entrainment) ซึ่งช่วยประสานการทำงานระหว่างระบบการเคลื่อนไหว ระบบความสนใจ และระบบควบคุมอารมณ์ (Ahokas, 2025) ดนตรีจึงไม่เพียงกระตุ้นอารมณ์เชิงบวก แต่ยังสร้างกรอบเวลาเชิงรู้คิด (Temporal cognitive framework) ที่ช่วยให้เด็กสามารถจดจำ ยับยั้งพฤติกรรม และรักษาข้อมูลในความจำเพื่อใช้งาน (Working memory) ได้ดีขึ้น (Moreno et al., 2011; Gooding, 2014) อย่างไรก็ตาม งานวิจัยส่วนใหญ่ยังใช้ดนตรีเป็นเครื่องมือเสริมทั่วไป โดยขาดกรอบแนวคิดที่เชื่อมโยงดนตรีเข้ากับกระบวนการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารอย่างเป็นระบบ

เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้: กลไกสมองที่แตกต่าง

ในมุมมองประสาทวิทยาศาสตร์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ (LD) มีรูปแบบการประมวลผลข้อมูลที่แตกต่างจากเด็กทั่วไป โดยเฉพาะในเครือข่ายสมองที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายการควบคุมเชิงบริหาร (Executive control network) และเครือข่ายความจำเพื่อใช้งาน (Working memory network) (Best & Miller, 2010; Meltzer, 2018) เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้มักมีข้อจำกัดด้านการยับยั้ง การคงสมาธิ และการจัดลำดับขั้นตอน ซึ่งส่งผลให้การเรียนรู้แบบนามธรรมหรือการสอนเชิงภาษาไม่ตอบสนองต่อศักยภาพของสมองได้อย่างเต็มที่ ช่องว่างสำคัญของงานวิจัยเดิมคือ การขาดกรอบแนวคิดที่อธิบายว่า เหตุใดเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้จึงต้องการรูปแบบการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารที่แตกต่างจากเด็กทั่วไป และกลไกใดที่ช่วยชดเชยข้อจำกัดด้านการประมวลผลของสมอง งานวิจัยนี้เสนอว่าการบูรณาการการเคลื่อนไหวและดนตรีสามารถทำหน้าที่เป็นตัวกลางประสาทสัมผัสกับการรู้คิดที่ช่วยเชื่อมช่องว่างดังกล่าวได้

การเรียนรู้เชิงประสบการณ์: โครงสร้างการออกแบบโปรแกรม

ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential learning theory) ของ Kolb (1984) เสนอว่าการเรียนรู้เกิดจากวงจรของประสบการณ์ตรง การสะท้อนคิด การสร้างแนวคิด และการทดลองปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับการออกแบบกิจกรรมที่ผสมผสานการเคลื่อนไหวและดนตรี

ในกรอบแนวคิดการวิจัยนี้ ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ทำหน้าที่เป็นโครงสร้างกระบวนการ ขณะที่การรู้คิดสมานกาย และดนตรีบำบัด ทำหน้าที่เป็นกลไกเนื้อหาสำหรับการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารส่งผลให้โปรแกรมไม่ใช่เพียงกิจกรรมสนุกสนาน แต่เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มีลำดับ มีการสะท้อนคิด และมีเป้าหมายเชิงรู้คิดที่ชัดเจน

สรุปแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดการรู้คิดสมานกายชี้ให้เห็นว่ากระบวนการทางปัญญามีรากฐานจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับสิ่งแวดล้อม การเคลื่อนไหวจึงมีบทบาทสำคัญในการจัดระบบความคิด การวางแผน และการควบคุมตนเอง ซึ่งเชื่อมโยงโดยตรงกับการทำงานของสมองส่วนหน้า ขณะเดียวกัน แนวคิดดนตรีบำบัดเน้นการใช้จังหวะ ทำนอง และโครงสร้างทางดนตรีในการกระตุ้นสมาธิ การควบคุมอารมณ์ และความจำ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของทักษะการคิดเชิงบริหาร

การบูรณาการทั้งสองแนวคิดชี้ให้เห็นถึงกลไกการเสริมพลังที่การเคลื่อนไหวและดนตรีทำงานร่วมกันเพื่อกระตุ้นสมองส่วนหน้า โดยการเคลื่อนไหวสร้างโครงสร้างการคิดอย่างเป็นลำดับ ส่วนดนตรีทำหน้าที่เป็นกรอบเวลาและแรงจูงใจทางอารมณ์ ส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ซึ่งมักมีข้อจำกัดในด้านการยับยั้งพฤติกรรม การวางแผน การควบคุมอารมณ์ และความจำเพื่อใช้งาน ดังนั้น การบูรณาการแนวคิดการเคลื่อนไหวและดนตรีจึงสามารถอธิบายกลไกที่ทั้งสองปัจจัยปฏิสัมพันธ์กันเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงบริหารและยังมีศักยภาพในการนำไปออกแบบโปรแกรมการแทรกแซงที่ตอบสนองต่อความต้องการจำเพาะของเด็กกลุ่มนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ตั้งอยู่บนฐานแนวคิดการบูรณาการการเคลื่อนไหวและดนตรี เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารในเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ โดยกรอบแนวคิดการวิจัยแบ่งออกเป็น 5 ระยะที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และระเบียบวิธีวิจัยอย่างเป็นระบบ

ระยะที่ 1 คือ การสร้างกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical framework development) ซึ่งมุ่งทบทวนวรรณกรรมสหวิทยาการในด้านจิตวิทยาการรู้คิด ประสาทวิทยาศาสตร์ การศึกษาพิเศษ และดนตรี เพื่อนำมาสังเคราะห์เชิงประเด็น (Thematic synthesis) เพื่อระบุจุดร่วมและกลไกเกี่ยวพันระหว่างการเคลื่อนไหวและดนตรี และต่อยอดสู่การจัดทำกรอบแนวคิดบูรณาการเบื้องต้นที่เชื่อมโยงร่างกาย ดนตรี และสมอง

ระยะที่ 2 คือ การวิเคราะห์กลไกของอิทธิพล (Analysis of mechanisms of influence) โดยสังเคราะห์ข้อมูลจากงานวิจัยเชิงประสาทการรู้คิด (Neurocognitive studies) และงานวิจัยเชิงทดลอง เพื่ออธิบายกลไกหลักสามประการ ได้แก่ การเชื่อมโยงกับจังหวะ ซึ่งช่วยประสานจังหวะการเคลื่อนไหวเพื่อเสริมการควบคุมตนเอง การควบคู่ระหว่างการเคลื่อนไหวและการรู้คิด (Motor-cognitive coupling) ที่ช่วยพัฒนาแผนการจัดลำดับทางความคิด และการควบคุมอารมณ์ผ่านดนตรี (Emotional regulation through music) ที่ช่วยสร้างสมาธิ ลดความเครียด และเสริมความยืดหยุ่นทางปัญญา กลไกเหล่านี้ถูกทำแผนที่ (Mapping) เพื่อแสดงเส้นทางอิทธิพลต่อองค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงบริหาร ได้แก่ ความจำเพื่อใช้งาน (Working memory) การยับยั้งพฤติกรรม (Inhibition) การวางแผน (Planning) และความยืดหยุ่นทางความคิด (Cognitive flexibility)

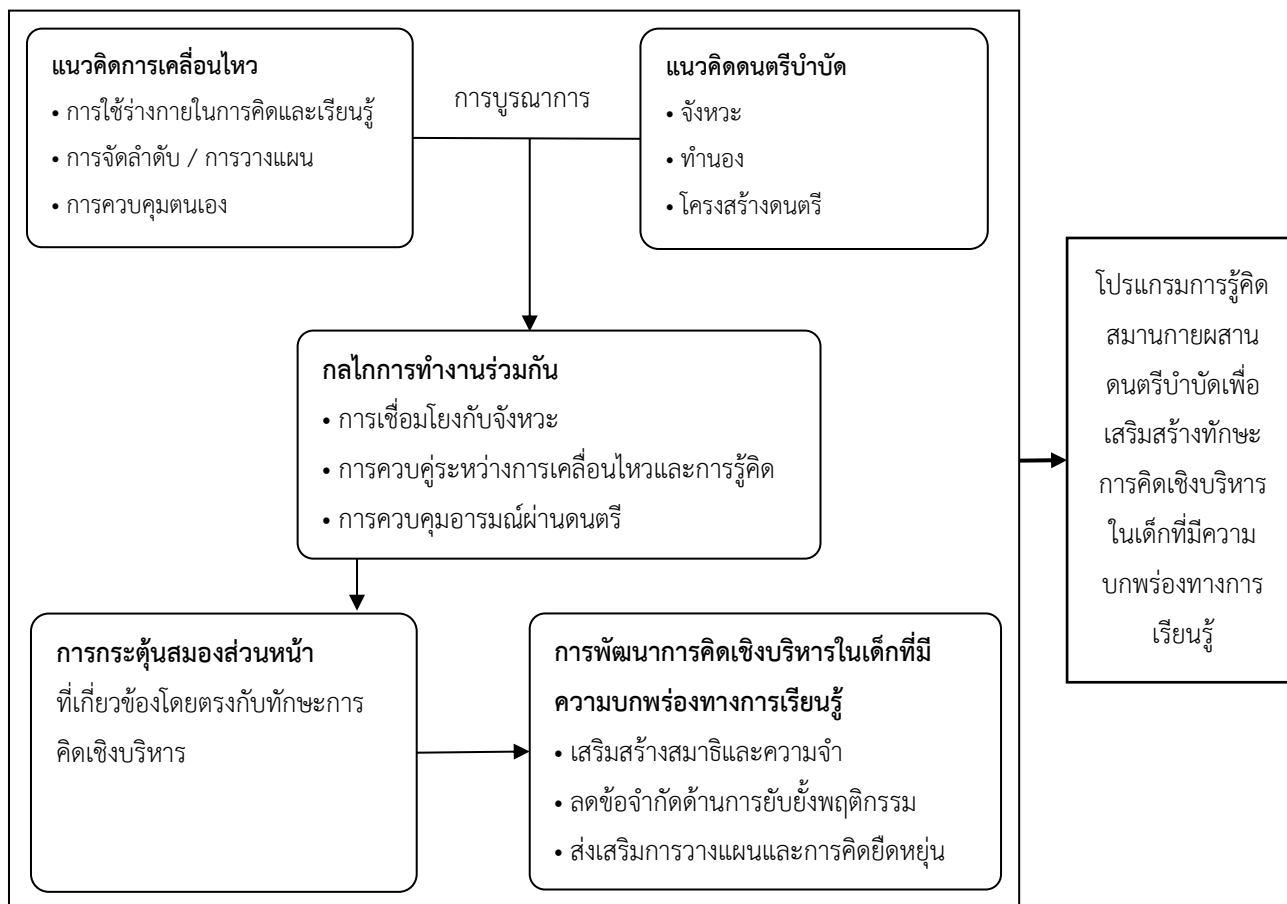
ระยะที่ 3 คือ การสกัดข้อเสนอเชิงปฏิบัติ (Derivation of practical implications) ซึ่งมุ่งพัฒนาต้นแบบเชิงแนวคิดของกิจกรรมการแทรกแซง (Conceptual prototypes) ที่ผสมผสานการเคลื่อนไหวกับดนตรีอย่างมีโครงสร้างเพื่อกระตุ้นการทำงานของสมองส่วนหน้า อันเป็นศูนย์กลางสำคัญของทักษะการคิดเชิงบริหาร

ระยะที่ 4 คือ การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม (Program design and development) โดยใช้กรอบแนวคิดที่พัฒนาขึ้นเป็นรากฐานในการสร้างโปรแกรมการรู้คิดสมานกายผานดนตรีบำบัด ประกอบด้วยกิจกรรม 6 กิจกรรม ที่เชื่อมโยงหลักการของการเคลื่อนไหวและดนตรีเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงบริหาร และทักษะพื้นฐานของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

ระยะที่ 5 คือ การประเมินประสิทธิผลของโปรแกรม (Program effectiveness evaluation) โดยใช้การวัดก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยแบบประเมินทักษะทางสมองเพื่อการบริหารจัดการชีวิต (Kasetsart University and Thai Health Executive Function Scales: KU-THEF) เพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของทักษะการคิดเชิงบริหารในแต่ละองค์ประกอบ และประเมินผลสัมฤทธิ์ของโปรแกรมในเชิงประจักษ์ ผลการประเมินจะถูกนำไปใช้ในการยืนยันประสิทธิผลของแนวคิดบูรณาการที่พัฒนาและในการพัฒนานโยบายหรือโปรแกรมแทรกแซงทางการศึกษาที่ตอบสนองต่อความต้องการเฉพาะของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้อย่างยิ่งย่น รายละเอียดดังภาพประกอบ 1

ภาพประกอบ 1

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed-methods research) โดยใช้การวิจัยเชิงคุณภาพร่วมกับการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-experimental design) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี ตลอดจนประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมการรู้คิดสมานกายผานดนตรีบำบัดในการเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงบริหารในเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ กระบวนการวิจัยแบ่งออกเป็น 5 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1: การสร้างกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพในลักษณะการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบร่วมกับการสังเคราะห์เชิงทฤษฎี โดยหน่วยวิเคราะห์คือเอกสารงานวิจัยและบทความวิชาการที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดการรู้คิดสมานกาย ผานดนตรีบำบัดและดนตรีบำบัดทางประสาทวิทยา ทักษะการคิดเชิงบริหาร และเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ การสืบค้นข้อมูลดำเนินการจากฐานข้อมูลสากล โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกเอกสารให้เป็นงานวิจัยเชิงประจักษ์หรือบทความเชิงทฤษฎีที่ผ่านการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ มีเนื้อหาเกี่ยวข้องโดยตรงกับทักษะการคิดเชิงบริหาร การเคลื่อนไหว ดนตรี หรือเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ และตัดงานที่เป็นบทความเชิงความคิดเห็นหรือขาดระเบียบวิธีวิจัยที่ชัดเจนออก เพื่อลดอคติในการคัดเลือกเอกสาร งานวิจัยใช้หลักการของกรอบ PRISMA ในกระบวนการคัดกรอง พร้อมทั้งให้ผู้วิจัยร่วมกันตรวจสอบความสอดคล้องของการคัดเลือกเอกสาร การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการด้วยการวิเคราะห์เชิงประเด็น (Thematic analysis) ตามแนวทางของ Braun and Clarke (2006) โดยเริ่มจากการเข้ารหัสข้อมูล การจัดกลุ่มประเด็น และการสังเคราะห์เชิงกลไก เพื่อนำไปสู่การพัฒนากรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีบูรณาการเบื้องต้นที่เชื่อมโยงการเคลื่อนไหว ดนตรี และกระบวนการทำงานของสมองในบริบทการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

ระยะที่ 2: การวิเคราะห์กลไกของอิทธิพล ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพในลักษณะการสังเคราะห์งานวิจัยแบบบูรณาการ (Integrative research synthesis) โดยมุ่งสังเคราะห์ผลการวิจัยเชิงทดลองและงานด้านประสาทการรู้คิด (Neurocognitive studies) ที่ใช้เทคนิคการตรวจวัดการทำงานของสมอง เช่น Functional magnetic resonance imaging (fMRI), Electroencephalography (EEG) และงานวิจัยด้านดนตรีบำบัดทางประสาทวิทยา (Neurologic music therapy: NMT) เป็นต้น ซึ่งศึกษาอิทธิพลของการเคลื่อนไหวและดนตรีต่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารในเด็ก แหล่งข้อมูลได้มาจากบทความวิจัยเชิงประจักษ์ที่ผ่านการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิและมีระเบียบวิธีการทดลองที่ชัดเจน กระบวนการสังเคราะห์ใช้แนวคิดการสังเคราะห์เชิงกลไก (Mechanism-based synthesis) โดยวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพลหลัก ได้แก่ 1) อิทธิพลของการเคลื่อนไหวต่อการกระตุ้นและการประสานการทำงานของสมองส่วนหน้า 2) อิทธิพลของดนตรีต่อการควบคุมอารมณ์และการจัดกรอบเวลา (Temporal processing) ผ่านจังหวะและโครงสร้างทางดนตรี และ 3) กลไกการทำงานร่วมกันของการเคลื่อนไหวและดนตรีที่ส่งผลต่อองค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงบริหาร ได้แก่ การยับยั้งพฤติกรรม ความจำเพื่อใช้งาน การวางแผนและจัดระบบ และความยืดหยุ่นทางความคิด ผลการสังเคราะห์ถูกนำมาจัดทำเป็นแผนที่เชิงแนวคิด (Conceptual mapping) เพื่ออธิบายความสัมพันธ์เชิงกลไกระหว่างการเคลื่อนไหว ดนตรี การทำงานของสมอง และองค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงบริหารอย่างเป็นระบบ

ระยะที่ 3: การสังเคราะห์ข้อเสนอเชิงปฏิบัติ ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพในลักษณะการวิจัยเชิงพัฒนาแนวคิด (Design-oriented qualitative research) โดยนำกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีและกลไกเชิงประสาทการรู้คิดที่ได้จากระยะที่ 1 และระยะที่ 2 มาสังเคราะห์เป็นหลักการออกแบบโปรแกรมการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารสำหรับเด็กที่มีความ

บกพร่องทางการเรียนรู้ การสังเคราะห์มุ่งเน้นการตอบสนองต่อความแตกต่างด้านการประมวลผลของสมองในเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ซึ่งมักมีข้อจำกัดในการทำงานของสมองส่วนหน้า การยับยั้งพฤติกรรม และการควบคุมความจำเพื่อใช้งาน โดยกำหนดให้การใช้ร่างกายและดนตรีทำหน้าที่เป็นตัวกลางทางการรู้คิด (Cognitive mediators) เพื่อช่วยลดภาระการประมวลผลเชิงนามธรรมและเพิ่มการมีส่วนร่วมเชิงประสบการณ์ หลักการออกแบบที่พัฒนาขึ้นได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ผ่านการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิจาก 3 สาขา ได้แก่ การศึกษาพิเศษ จิตวิทยา และดนตรีบำบัด เพื่อยืนยันความสอดคล้องทางทฤษฎี ความเหมาะสมเชิงพัฒนาการ และความเป็นไปได้ในการนำไปประยุกต์ใช้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ในบริบทจริง

ระยะที่ 4: การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and development: R&D) โดยนำกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีแบบบูรณาการที่พัฒนาขึ้นจากระยะก่อนหน้า มาเป็นฐานในการออกแบบโปรแกรมการรู้คิดสมานกายผานดนตรีบำบัดเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงบริหารในเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ กระบวนการพัฒนาโปรแกรมอาศัยทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ของ Kolb (1984) เป็นโครงสร้างหลักของการจัดกิจกรรม โดยคำนึงถึงลักษณะการประมวลผลทางสมองและข้อจำกัดด้านการยับยั้ง การวางแผน และความจำเพื่อใช้งานของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ โปรแกรมประกอบด้วยกิจกรรมจำนวน 6 กิจกรรม กิจกรรมละ 1 ชั่วโมง ซึ่งแต่ละกิจกรรมถูกออกแบบให้ดำเนินไปตามลำดับของวงจรการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ ได้แก่ การสร้างประสบการณ์ตรง (Concrete experience) ผ่านการเคลื่อนไหวและดนตรี การสะท้อนประสบการณ์ (Reflection) การเชื่อมโยงสู่ความเข้าใจเชิงแนวคิด (Conceptualization) และการนำไปทดลองใช้ในสถานการณ์ใหม่ (Active experimentation) เพื่อส่งเสริมการทำงานของสมองส่วนหน้าและการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

ระยะที่ 5: การประเมินประสิทธิผลของโปรแกรม ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-experimental research) โดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง (One-group pretest-posttest Design) เพื่อประเมินผลของโปรแกรมการรู้คิดสมานกายผานดนตรีบำบัดต่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ประชากรในการวิจัยคือเด็กระดับประถมศึกษาที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 คนได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ตามเกณฑ์ที่กำหนด ได้แก่ อายุระหว่าง 6–9 ปี ได้รับการประเมินว่าเป็นเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ โดยครูการศึกษาพิเศษ ไม่มีการวินิจฉัยภาวะสมาธิสั้น (ADHD) หรือผ่านการคัดกรองด้วยแบบประเมินพฤติกรรม ไม่มีความบกพร่องทางสติปัญญาหรือภาวะออทิสติก ทั้งนี้ การคัดกรองภาวะสมาธิสั้นถูกนำมาใช้เพื่อควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนที่ส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหาร เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแบบประเมินทักษะทางสมองเพื่อการบริหารจัดการฉบับครู ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น (Cronbach's alpha) อยู่ที่ .85 และผ่านการรายงานความตรงเชิงโครงสร้าง รวมถึงแบบสังเกตพฤติกรรมเชิงโครงสร้างและบันทึกภาคสนามของผู้วิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณดำเนินการด้วยสถิติ Paired Sample t-test เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทักษะการคิดเชิงบริหารก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรม ขณะที่ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสังเกตพฤติกรรมถูกวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) เพื่อสะท้อนการเปลี่ยนแปลงเชิงพฤติกรรมและการประยุกต์ใช้ทักษะในบริบทการเรียนรู้จริง

จริยธรรมในการวิจัย

งานวิจัยนี้ผ่านการรับรองการทำวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ตามหนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยของข้อเสนอการวิจัยหมายเลขรับรอง SWUEC-672033 เมื่อวันที่ 26 มกราคม 2567

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถนำเสนอได้ใน 5 ระยะที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. การสร้างกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี ผลการสังเคราะห์วรรณกรรมชี้ให้เห็นว่า แนวคิดการรู้คิดสมานกาย และดนตรีบำบัด (Music therapy) ต่างนำเสนอกรอบมุมมองที่เกื้อหนุนกันในการทำความเข้าใจการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ โดยแนวคิดการรู้คิดสมานกายเน้นว่ากระบวนการทางการรู้คิดมีรากฐานจากการกระทำของร่างกาย และชี้ให้เห็นบทบาทของการเคลื่อนไหวทางกายที่ช่วยเอื้อต่อสมาธิ ความจำเพื่อใช้งาน และการควบคุมตนเอง (Wilson, 2002; Glenberg, 2010) ขณะที่ดนตรีบำบัดเน้นผลของจังหวะ ทำนอง และโครงสร้างดนตรีที่มีต่อการควบคุมอารมณ์ การยับยั้งพฤติกรรม และความจำ (Thaut & Hoemberg, 2014; Gooding, 2014) การบูรณาการทั้งสองแนวคิดดังกล่าวนำไปสู่การพัฒนากรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่อธิบายว่า การมีส่วนร่วมผ่านการเคลื่อนไหวทางกายและองค์ประกอบทางดนตรีสามารถกระตุ้นการทำงานของสมองส่วนหน้า อันเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การวิเคราะห์กลไกของอิทธิพล แบบจำลองบูรณาการที่พัฒนาขึ้นระบุได้ 3 กลไกหลักของอิทธิพล ได้แก่ 1) การเชื่อมโยงกับจังหวะ สัญญาณจังหวะในดนตรีทำงานประสานกับการเคลื่อนไหวของร่างกาย ส่งผลให้สมาธิ การกำกับตนเอง และการควบคุมการยับยั้งดีขึ้น (Ahokas, 2025; Moreno et al., 2011) 2) การเชื่อมโยงการเคลื่อนไหวและการรู้คิด (Motor-cognitive coupling) การเคลื่อนไหวที่สอดคล้องกับดนตรีช่วยส่งเสริมความจำเพื่อใช้งานและการวางแผน โดยสร้างความเชื่อมโยงระหว่างการกระทำทางกายกับการเรียงลำดับทางความคิด (Barsalou, 2008; Dackermann et al., 2018) 3) การควบคุมอารมณ์ผ่านดนตรี (Emotional regulation through music) โครงสร้างและทำนองดนตรีช่วยลดความเครียด เพิ่มอารมณ์เชิงบวก และส่งผลให้เกิดความยืดหยุ่นทางความคิดและการกำกับตนเองที่ดีขึ้น (Gooding, 2014; Diamond, 2013) เมื่อรวมกันแล้ว กลไกทั้งสามนี้สะท้อนให้เห็นว่าการเคลื่อนไหวและดนตรีมีการทำงานแบบเสริมพลัง (Synergistic function) ในการกระตุ้นเส้นทางประสาทในสมองส่วนหน้า ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาองค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงบริหาร

3. ข้อเสนอเชิงปฏิบัติของแบบจำลองเชิงทฤษฎีที่บูรณาการขึ้น การบูรณาการเชิงทฤษฎีนี้ก่อให้เกิดข้อเสนอเชิงปฏิบัติในการออกแบบโปรแกรมการแทรกแซงเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ โดยเฉพาะกิจกรรมที่ผสมผสานการเคลื่อนไหวที่มีโครงสร้างกับสิ่งกระตุ้นทางดนตรี เช่น การใช้จังหวะในกิจกรรมความจำ การจัดลำดับการเคลื่อนไหวร่วมกับเพลงประกอบ การเล่นดนตรีร่วมกันในรูปแบบการตีกลองแบบกลุ่ม เป็นต้น ซึ่งช่วยเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงบริหารหลายด้าน ทั้งความจำเพื่อใช้งาน การยับยั้ง การวางแผน และความยืดหยุ่นทางความคิด (Zuk et al., 2014) นอกจากนี้ การบูรณาการกิจกรรมลักษณะดังกล่าวเข้าสู่บริบทโรงเรียนยังช่วยส่งเสริมแรงจูงใจในการเรียนรู้ การมีส่วนร่วมทางสังคม และการพัฒนาทักษะทางอารมณ์ของผู้เรียนอย่างยั่งยืน

4. การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการแทรกแซง จากผลการสังเคราะห์เชิงทฤษฎี ได้มีการพัฒนาโปรแกรมการรู้คิดสมานกายผสมดนตรีบำบัดเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงบริหารในเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ โดย

มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารในเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่บูรณาการการเคลื่อนไหวและดนตรีอย่างเป็นระบบ โปรแกรมนี้พัฒนาภายใต้หลักการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ (Experiential learning) (Kolb, 1984) และแนวคิดการเรียนรู้คิดสมานกาย (Embodied learning) (Barsalou, 2008) ร่วมกับองค์ประกอบของดนตรีบำบัด (Music therapy) ซึ่งมุ่งเน้นการสร้างแรงจูงใจทางอารมณ์และการกระตุ้นสมองส่วนหน้าเพื่อเสริมพลังให้เกิดการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารอย่างเป็นองค์รวม ในแต่ละกิจกรรม ได้ออกแบบให้สอดคล้องกับเป้าหมายการฝึก ทักษะพื้นฐานทางการเรียนรู้ ซึ่งครอบคลุมการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน และคณิตศาสตร์ และทักษะการคิดเชิงบริหารซึ่งครอบคลุม 9 ด้าน ได้แก่ 1) การควบคุมอารมณ์ 2) การปรับเปลี่ยนยืดหยุ่น 3) การยับยั้งพฤติกรรม 4) การตรวจสอบตนเอง 5) การจัดระบบและวางแผน 6) การจัดระเบียบวัสดุอุปกรณ์ 7) ความจำเพื่อใช้งาน 8) การริเริ่ม และ 9) การตรวจสอบงาน โปรแกรมประกอบด้วย 6 กิจกรรมหลัก ใช้เวลาทำกิจกรรมละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 6 ชั่วโมง แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนในแต่ละกิจกรรม ได้แก่ 1) ขั้นนำ เพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ใช้เวลาประมาณ 10 นาที 2) ขั้นดำเนินกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ ใช้เวลาประมาณ 40 นาที 3) ขั้นสรุป เพื่อสะท้อนความเข้าใจและทบทวนทักษะที่ได้รับ ใช้เวลาประมาณ 10 นาที รายละเอียดของกิจกรรมมีดังนี้

กิจกรรมที่ 1: สร้างสัมพันธ์ภาพด้วยเพลงแนะนำตัว เด็กฝึกทักษะการฟังและการพูดผ่านเพลง โดยให้แต่งเนื้อเพลงแนะนำตัวเองตามทำนองที่กำหนด เพื่อส่งเสริมทักษะการริเริ่ม การควบคุมอารมณ์ และการวางแผนลำดับความคิด

กิจกรรมที่ 2: ร้องเพลง หาคำ เด็กฝึกทักษะการอ่านจากการร้องเพลงและหาคำศัพท์ที่หายไป เนื้อเพลง พร้อมทำท่าทางประกอบ เพื่อพัฒนาความจำเพื่อใช้งาน การยับยั้งพฤติกรรม และการตรวจสอบตนเอง

กิจกรรมที่ 3: ลูกสัตว์ต่าง ๆ เด็กฝึกทักษะการเขียนโดยเขียนชื่อและเรื่องราวของสัตว์ที่สุ่มได้จากการจับสลาก แล้วนำเสนอผลงานต่อกลุ่ม เพื่อเสริมทักษะการวางแผน การยืดหยุ่นทางความคิด และการตรวจสอบงาน

กิจกรรมที่ 4: กระโดดนับจำนวน เด็กฝึกทักษะคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐานผ่านการนับจำนวนจากภาพและเสียง พร้อมปฏิบัติการกระโดดตามจำนวนที่กำหนด เพื่อกระตุ้นการเชื่อมโยงระหว่างการเคลื่อนไหวกับการคิดคำนวณ และเสริมทักษะการยับยั้งและการกำกับตนเอง

กิจกรรมที่ 5: แต่งเรื่องราว ร้อง เต้นประกอบเพลง เด็กทำงานเป็นคู่เพื่อแต่งเรื่องราวจากคำที่เลือก แล้วนำเรื่องนั้นไปใส่ทำนองเพลงและร้องพร้อมเต้นประกอบ เพื่อฝึกทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ การจัดระบบความคิด และความยืดหยุ่นทางการรู้คิด

กิจกรรมที่ 6: เคาะจังหวะบอกจำนวน เด็กฝึกทักษะคณิตศาสตร์และการคิดเชิงตรรกะจากการเคาะจังหวะและคำนวณจำนวนตามเสียงจังหวะ เพื่อส่งเสริมการทำงานของสมองในด้านความจำ การยับยั้ง และการจัดระเบียบข้อมูล

ก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรม ผู้เข้าร่วมได้รับการประเมินด้วยแบบประเมินทักษะทางสมองเพื่อการบริหารจัดการชีวิตสำหรับนักเรียนระดับปฐมวัยถึงประถมศึกษา (ฉบับครู) หรือ Kasetsart University and Thai Health Executive Function Scales (KU-THEF) เพื่อวัดระดับพัฒนาการของทักษะการคิดเชิงบริหาร โดยผลการประเมินพบว่า เด็กมีพัฒนาการด้านความจำเพื่อใช้งาน การควบคุมอารมณ์ และการวางแผนเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ทั้งในเชิง

ปริมาณ และเชิงคุณภาพ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมนี้สามารถกระตุ้นการทำงานของสมองส่วนหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ และตอบสนองต่อความต้องการเฉพาะของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้เป็นอย่างดีเป็นรูปธรรม

5. การประเมินประสิทธิผลของโปรแกรม โปรแกรมการรู้คิดสมานกายผสานดนตรีบำบัดเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงบริหารในเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ได้รับการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 คน โดยใช้แบบประเมิน KU-THEF ในการประเมินก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรม เพื่อวัดประสิทธิผลของการบูรณาการการเคลื่อนไหวและดนตรีต่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กกลุ่มเป้าหมาย การประเมินประสิทธิผลของโปรแกรม แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ผลการประเมินทักษะการคิดเชิงบริหาร และ ผลการประเมินทักษะขั้นพื้นฐาน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ผลการประเมินทักษะการคิดเชิงบริหาร เป็นการพิจารณาประสิทธิผลของโปรแกรมต่อการพัฒนาการทำงานของสมองระดับบริหารในเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ โดยเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการทดลอง ผลการวิเคราะห์สะท้อนว่าผู้เข้าร่วมมีแนวโน้มพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารสูงขึ้นในทุกองค์ประกอบ แสดงถึงศักยภาพของโปรแกรมในการส่งเสริมการกำกับตนเอง การวางแผน และการควบคุมพฤติกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ ดังรายละเอียดในตาราง 1

ตาราง 1

ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการคิดเชิงบริหาร ก่อนและหลังการทดลองของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ (N = 12)

องค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงบริหาร	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		ผลการทดสอบทางสถิติ
	M	SD	M	SD	t
1. การควบคุมอารมณ์ (Emotional control)	2.32	0.45	2.92	0.29	-8.45
2. การปรับเปลี่ยนยืดหยุ่น (Shift)	2.45	0.59	2.73	0.37	6.17
3. การยับยั้งพฤติกรรม (Inhibition)	2.17	0.67	2.75	0.38	-7.26
4. การตรวจสอบตนเอง (Self-monitoring)	2.33	0.48	2.87	0.34	-8.09
5. การตรวจสอบงาน (Task-monitoring)	1.58	0.74	2.48	0.51	-7.48
6. การจัดระเบียบวัสดุอุปกรณ์ (Organization of materials)	1.53	0.75	2.38	0.49	-6.62
7. การจัดระบบและวางแผน (Planing and organization)	1.83	0.83	2.58	0.51	-6.97
8. ความจำเพื่อใช้งาน (Working memory)	1.88	0.87	2.58	0.51	-7.03
9. การริเริ่ม (Initiate)	1.68	0.77	2.57	0.52	-7.91
คะแนนเฉลี่ยรวมทักษะการคิดเชิงบริหาร	1.78	0.40	2.65	0.25	-14.78

หมายเหตุ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ($p < .01$)

จากตาราง 1 เป็นการวิเคราะห์ที่ใช้สถิติ t -test แบบกลุ่มสัมพันธ์ พบว่า คะแนนเฉลี่ยของทักษะการคิดเชิงบริหารหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองในทุกองค์ประกอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการรู้คิดสมานกายผสานดนตรีบำบัดสามารถส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นรูปธรรม

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า เด็กที่เข้าร่วมโปรแกรมมีพัฒนาการด้านทักษะการคิดเชิงบริหารสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังการทดลอง ($M = 2.65, SD = 0.25$) สูงกว่าก่อนการทดลอง ($M = 1.78, SD = 0.40$) อย่างชัดเจน ($t = -14.78, p = .000$) แสดงให้เห็นถึงผลลัพธ์เชิงบวกของการแทรกแซงที่ออกแบบขึ้นอย่างเป็นระบบ เมื่อพิจารณาในรายองค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงบริหาร พบว่า

1. ทักษะการควบคุมอารมณ์ (Emotional control) มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดหลังการทดลอง ($M = 2.92$) สะท้อนให้เห็นว่าดนตรีและกิจกรรมที่ใช้จังหวะสามารถช่วยให้เด็กจัดการอารมณ์ได้ดีขึ้น ลดความหงุดหงิดและเพิ่มความมั่นคงทางอารมณ์

2. ทักษะการตรวจสอบตนเอง (Self-monitoring) และ การยับยั้งพฤติกรรม (Inhibition) มีพัฒนาการโดดเด่น ($M = 2.87$ และ 2.75 ตามลำดับ) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Diamond (2013) ที่ชี้ว่าดนตรีสามารถช่วยให้สมองส่วนหน้าทำงานอย่างมีประสิทธิภาพขึ้น

3. ทักษะการจัดระบบและวางแผน (Planning and organization) รวมทั้ง ความจำเพื่อใช้งาน (Working memory) มีการพัฒนาในระดับสูง ($M = 2.58$) สะท้อนถึงอิทธิพลของการเคลื่อนไหวที่มีโครงสร้างในการช่วยจัดลำดับความคิดและคงข้อมูลระหว่างการปฏิบัติกิจกรรม

4. ทักษะที่มีพัฒนาน้อยที่สุด ได้แก่ การจัดระเบียบวัสดุอุปกรณ์ (Organization of materials) ($M = 2.38$) ซึ่งยังต้องอาศัยการฝึกอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างความคงเส้นคงวาในพฤติกรรมเชิงปฏิบัติ

ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กทุกด้านเพิ่มขึ้นหลังการเข้าร่วมโปรแกรม โดยเฉพาะ การควบคุมอารมณ์ (Emotional control), การตรวจสอบตนเอง (Self-monitoring), และ การริเริ่ม (Inhibition) ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการทำงานของสมองส่วนหน้า

5.2 ผลการประเมินทักษะขั้นพื้นฐาน การประเมินทักษะพื้นฐานจากการเข้าร่วมกิจกรรมทั้ง 6 หน่วย พบว่า เด็กมีพัฒนาการด้านการฟังและการพูดสูงสุด รองลงมาคือทักษะคณิตศาสตร์จากกิจกรรมการเคลื่อนไหว และทักษะการอ่าน ส่วนทักษะที่มีคะแนนต่ำสุดคือการเขียน ซึ่งเป็นทักษะที่ต้องใช้การประมวลผลเชิงภาษาและการสั่งการกล้ามเนื้อเล็กร่วมกัน การเพิ่มขึ้นของคะแนนในทักษะพื้นฐานเหล่านี้สอดคล้องกับสมมติฐานของแนวคิดการรู้คิดสมานกายที่ชี้ว่าการใช้ร่างกายเป็นสื่อกลางของการเรียนรู้สามารถกระตุ้นสมองหลายส่วนพร้อมกัน โดยเฉพาะเมื่อบูรณาการกับดนตรีที่มีจังหวะและโครงสร้าง (Thaut & Hoemberg, 2014; Schaefer, 2014)

โดยสรุป โปรแกรมการรู้คิดสมานกายผสานดนตรีบำบัดที่ออกแบบขึ้นนี้มีประสิทธิผลสูงในการเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ทั้งในเชิงสถิติและพฤติกรรมจริง การบูรณาการองค์ประกอบของการเคลื่อนไหวที่มีโครงสร้าง และ ดนตรีที่มีจังหวะและอารมณ์ ได้สร้างสภาวะการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการมีสมาธิ การควบคุมตนเอง และความยืดหยุ่นทางความคิด ซึ่งเป็นรากฐานของการเรียนรู้เชิงลึกและการปรับตัวในชีวิตประจำวัน

ผลลัพธ์ดังกล่าวตอกย้ำประสิทธิผลของแนวคิดการบูรณาการการเคลื่อนไหวและดนตรีในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหาร โดยเฉพาะในบริบทของการศึกษาพิเศษ ทั้งนี้ผลการวิจัยยังสนับสนุนข้อเสนอของ Moreno et al. (2011) และ Zuk et al. (2014) ที่ชี้ว่าดนตรีและการเคลื่อนไหวร่วมกันสามารถกระตุ้นสมองส่วนหน้าให้ทำงานแบบเสริมพลัง (Synergistic activation) ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารในเด็กอย่างยั่งยืน

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา ตรวจสอบ และทดลองใช้กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่บูรณาการการเคลื่อนไหวและดนตรีเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงบริหารในเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ โดยการอภิปรายผลถูกจัดเรียงตามลำดับวัตถุประสงค์การวิจัยทั้ง 5 ประการ ซึ่งสอดคล้องกับกระบวนการวิจัย 5 ระยะ เพื่อสะท้อนความต่อเนื่องเชิงตรรกะระหว่างการสร้างองค์ความรู้เชิงทฤษฎี การพัฒนาโปรแกรม และการประเมินผลเชิงประจักษ์ ดังนี้

การสร้างกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีแบบบูรณาการ

ผลการวิจัยในระยะที่ 1-2 สนับสนุนความเหมาะสมของกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่บูรณาการแนวคิดการรู้คิด สมานกาย และดนตรีบำบัด โดยการสังเคราะห์วรรณกรรมอย่างเป็นระบบทำให้เห็นว่า การเคลื่อนไหวมิได้เป็นเพียงกิจกรรมทางกาย แต่ทำหน้าที่เป็นกลไกเชิงโครงสร้างที่สนับสนุนการจัดลำดับความคิด การวางแผน และการกำกับตนเอง ซึ่งเป็นแกนหลักของทักษะการคิดเชิงบริหาร (Barsalou, 2008; Diamond, 2013; Glenberg, 2010) ขณะที่ดนตรี โดยเฉพาะจังหวะและโครงสร้างดนตรี ทำหน้าที่เป็นตัวกำกับเวลาและอารมณ์ ซึ่งมีอิทธิพลโดยตรงต่อสมาธิ ความจำเพื่อใช้งาน และการควบคุมอารมณ์ (Thaut & Hoemberg, 2014)

การบูรณาการสองแนวคิดนี้ช่วยเติมเต็มช่องว่างขององค์ความรู้เดิมที่มักศึกษาการเคลื่อนไหวหรือดนตรีแยกจากกัน โดยกรอบแนวคิดที่พัฒนาขึ้นสามารถอธิบายการทำงานร่วมกันของร่างกาย ดนตรี และสมองส่วนหน้า ในฐานะระบบเดียวกัน ซึ่งมีความเหมาะสมเชิงทฤษฎีสำหรับการอธิบายการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารในเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ซึ่งมีรูปแบบการประมวลผลทางประสาทที่แตกต่างจากเด็กทั่วไป

กลไกของอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหาร

การสังเคราะห์งานวิจัยด้านประสาทการรู้คิดในระยะที่ 2 ทำให้สามารถอธิบายกลไกของอิทธิพลได้อย่างเป็นระบบผ่าน 3 กลไกหลัก ได้แก่ 1) การเชื่อมประสานกับจังหวะซึ่งช่วยเสริมการยับยั้งพฤติกรรมและการกำกับตนเอง (Ahokas, 2025; Moreno et al., 2011) 2) การควบคู่ระหว่างการเคลื่อนไหวและการรู้คิด (Motor-cognitive coupling) ซึ่งสนับสนุนการทำงานของ ความจำเพื่อใช้งานและการวางแผนผ่านการจัดลำดับเชิงกายภาพ (Dackermann et al., 2018; Wilson, 2002) และ 3) การควบคุมอารมณ์ผ่านดนตรี ซึ่งช่วยลดภาระทางอารมณ์และเพิ่มความยืดหยุ่นทางการรู้คิด (Gooding, 2014)

กลไกเหล่านี้มีความสำคัญเป็นพิเศษในเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ เนื่องจากงานวิจัยด้านประสาทวิทยาชี้ว่าเด็กกลุ่มนี้มีข้อจำกัดในการประสานงานของสมองส่วนหน้าและระบบควบคุมอารมณ์ การออกแบบกิจกรรมที่ผสมผสานการเคลื่อนไหวและดนตรีจึงช่วยลดภาระการประมวลผลเชิงนามธรรม และเปลี่ยนการเรียนรู้ให้เป็นประสบการณ์เชิงรูปธรรมมากขึ้น

การสังเคราะห์ข้อเสนอเชิงปฏิบัติและหลักการออกแบบโปรแกรม

ผลจากระยะที่ 3 ทำให้สามารถสังเคราะห์หลักการออกแบบโปรแกรมทักษะการคิดเชิงบริหารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน ได้แก่ 1) การออกแบบกิจกรรมที่ใช้ร่างกายและดนตรีเป็นตัวกลางทางการรู้คิด 2) การลดความซับซ้อนเชิงนามธรรมผ่านจังหวะและโครงสร้าง 3) การสร้างแรงจูงใจทางอารมณ์ และ 4) การรองรับความแตกต่างระหว่างบุคคล หลักการเหล่านี้สะท้อนสาระสำคัญของโปรแกรมที่แตกต่างจากการฝึกทักษะการคิดเชิงบริหารในเด็กทั่วไป ซึ่งมักพึ่งพาการใช้ภาษาและการคิดเชิงสัญลักษณ์เป็นหลัก

การออกแบบโปรแกรมบนฐานทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์

ผลการพัฒนาโปรแกรมในระยะที่ 4 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมนี้ได้เป็นเพียงกิจกรรมดนตรีหรือการเคลื่อนไหวทั่วไป แต่ถูกออกแบบบนฐานของทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ของ Kolb (1984) อย่างเป็นระบบ โดยแต่ละกิจกรรมดำเนินผ่านวงจรประสบการณ์รูปธรรม → การสะท้อนความคิด → การสร้างแนวคิดเชิงนามธรรม → การทดลองปฏิบัติจริง การกำหนดโครงสร้างดังกล่าวช่วยให้การใช้ดนตรีและการเคลื่อนไหวทำหน้าที่เป็นประสบการณ์การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับการสะท้อนคิดและการถ่ายโอนทักษะการคิดเชิงบริหารไปสู่บริบทอื่น ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญที่มักขาดหายไปโปรแกรมดนตรีหรือการเคลื่อนไหวทั่วไป

การประเมินประสิทธิผลของโปรแกรม

ผลการประเมินในระยะที่ 5 พบว่า คะแนนทักษะการคิดเชิงบริหารหลังการเข้าร่วมโปรแกรมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยก่อนการวิเคราะห์ได้มีการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นสำหรับการใช้สถิติ *t-test* ได้แก่ การแจกแจงแบบใกล้เคียงปกติและความเป็นอิสระของข้อมูล ซึ่งเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก นอกจากนี้ การรายงานขนาดอิทธิพล (Effect size) พบว่าการเปลี่ยนแปลงของทักษะการคิดเชิงบริหารอยู่ในระดับสูง สะท้อนว่าผลลัพธ์ไม่ได้มีเพียงนัยสำคัญทางสถิติ แต่ยังมีนัยสำคัญเชิงปฏิบัติ ผลเชิงคุณภาพจากการสังเกตยังสนับสนุนผลเชิงปริมาณ โดยพบพัฒนาการด้านสมาธิ การควบคุมอารมณ์ และการมีส่วนร่วมทางสังคมอย่างต่อเนื่อง

โดยสรุป การบูรณาการการเคลื่อนไหวและดนตรีเป็นแนวทางที่มีศักยภาพทั้งเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติในการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงบริหารในเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ งานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงจากการบำบัดเฉพาะด้านไปสู่การเรียนรู้แบบองค์รวม ที่เชื่อมโยงการเคลื่อนไหว อารมณ์ ดนตรี และการรู้คิดเข้าด้วยกันในรูปแบบของการบูรณาการระหว่างมนุษย์และการรู้คิด (Human-cognition integration) ซึ่งไม่เพียงตอบสนองต่อความต้องการเฉพาะของผู้เรียนกลุ่มนี้ แต่ยังขยายขอบเขตการออกแบบโปรแกรมการศึกษาในอนาคตให้มีมิติที่ยืดหยุ่นและมนุษยธรรมมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. หน่วยงานด้านการศึกษา เช่น กระทรวงศึกษาธิการ และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) เป็นต้น ควรนำแนวคิดการบูรณาการการเคลื่อนไหวและดนตรีมาใช้เป็นแนวทางเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงบริหารของนักเรียนที่มีแนวโน้มบกพร่องทางการเรียนรู้ในระดับชาติ
2. ควรมีการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูและบุคลากรทางการศึกษา ที่บูรณาการองค์ความรู้ด้านการรู้คิดสมานกาย และดนตรีบำบัด (Music therapy) เพื่อให้ครูสามารถออกแบบกิจกรรมและสังเกตผลลัพธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. หน่วยงานวิจัยและสถาบันฝึกอบรมควรส่งเสริมการสร้าง ฐานข้อมูลและแนวปฏิบัติที่ดี (Best practices repository) สำหรับโปรแกรมการเคลื่อนไหวกับดนตรี เพื่อใช้เป็นต้นแบบในการขยายผลสู่โรงเรียนและศูนย์การศึกษาพิเศษทั่วประเทศ
4. ควรจัดตั้ง โครงการวิจัยเชิงนโยบายระดับชาติ เพื่อทดสอบและติดตามประสิทธิผลของโปรแกรมในระยะยาว และพัฒนาเป็นกรอบนโยบายการเรียนรู้เชิงประสาทและดนตรี (Neuro-music learning policy framework) สำหรับนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

1. โรงเรียนควรบูรณาการกิจกรรมการเคลื่อนไหวและดนตรีในช่วงพักกลางวัน กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน หรือ กิจกรรมเสริมหลักสูตร เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง
2. ครูการศึกษาพิเศษและครูประจำชั้นควรนำกิจกรรมจากโปรแกรมการรู้คิดสมานกายผานดนตรีบำบัดไปใช้ทั้งในรูปแบบกลุ่มและรายบุคคล โดยปรับระดับความยากของกิจกรรมให้เหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน
3. ผู้ปกครองสามารถนำแนวคิดและกิจกรรมง่าย ๆ เช่น การฟังเพลง การเคลื่อนไหวตามจังหวะ การเล่นเกม ดนตรี เป็นต้น มาประยุกต์ในบริบทครอบครัว เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงบริหารอย่างต่อเนื่องในชีวิตประจำวัน
4. นักจิตวิทยา นักดนตรีบำบัด และครูควรร่วมมือกันออกแบบและติดตามผลกิจกรรม เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่เป็นองค์รวม ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และการรู้คิด
5. ควรมีการพัฒนาคู่มือการจัดกิจกรรมทักษะการคิดเชิงบริหารผ่านการเคลื่อนไหวและดนตรี สำหรับครูและนักบำบัด ซึ่งระบุวัตถุประสงค์ กิจกรรม ตัวชี้วัดผลลัพธ์ และวิธีการประเมินที่สอดคล้องกับมาตรฐานทักษะการคิดเชิงบริหาร เพื่อให้การนำไปใช้มีประสิทธิภาพและวัดผลได้จริง
6. ควรมีการจัดทำ ระบบการประเมินผลแบบผสมที่รวบรวมทั้งข้อมูลเชิงปริมาณ และข้อมูลเชิงคุณภาพ เพื่อสะท้อนการเปลี่ยนแปลงอย่างรอบด้านของผู้เรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรม

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. ศึกษาโปรแกรมกับกลุ่มนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้เฉพาะด้าน ได้แก่ การอ่าน การเขียน และ คณิตศาสตร์เพื่อให้เข้าใจความแตกต่างเชิงลึกของผลลัพธ์
2. ขยายการวิจัยไปยังโรงเรียนในภูมิภาคต่าง ๆ ที่มีความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรม เพื่อประเมินความเหมาะสมและความยืดหยุ่นของโปรแกรมในบริบทที่แตกต่างกัน
3. ดำเนินการวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่ม และการติดตามผลในระยะยาว เพื่อวัดความคงอยู่ของการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหาร และผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และพฤติกรรมทางสังคม
4. ศึกษาการประยุกต์ใช้แนวคิดการเคลื่อนไหวและดนตรีในช่วงวัยอื่น เพื่อขยายขอบเขตการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารตลอดช่วงชีวิต
5. วิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับ กลไกทางประสาทที่เกิดขึ้นระหว่างการเข้าร่วมกิจกรรมการเคลื่อนไหวและดนตรี โดยใช้เทคนิค fMRI หรือ EEG เพื่อยืนยันการทำงานของสมองส่วนหน้าและระบบประสาทสัมพันธ์กับการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหาร
6. พัฒนาและทดสอบ โปรแกรมการเรียนรู้แบบดิจิทัลที่ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง (VR/AR) หรือปัญญาประดิษฐ์ เพื่อจำลองกิจกรรมการเคลื่อนไหวกับดนตรีแบบโต้ตอบ ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มโอกาสในการเข้าถึงโปรแกรมสำหรับเด็กกลุ่มพิเศษในวงกว้าง

เอกสารอ้างอิง

- Ahokas, R. (2025). *Body as cognition: Rhythm, sensorimotor activation and executive function* (Doctoral dissertation, University of Jyväskylä). JYU Dissertations.
https://jyx.jyu.fi/jyx/Record/jyx_123456789_107040

- Barsalou, L. W. (2008). Grounded cognition. *Annual Review of Psychology*, 59, 617–645.
<https://doi.org/10.1146/annurev.psych.59.103006.093639>
- Best, J. R., & Miller, P. H. (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development*, 81(6), 1641–1660. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01499.x>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Dackermann, T., Kroemer, L., Nuerk, H. C., Moeller, K., & Huber, S. (2018). Influences of presentation format and task instruction on children's number line estimation. *Cognitive Development*, 47, 53–62. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2018.03.001>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168.
<https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Glenberg, A. M. (2010). Embodiment as a unifying perspective for psychology. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 1(4), 586–596. <https://doi.org/10.1002/wcs.55>
- Gooding, L. F., Abner, E. L., Jicha, G. A., Kryscio, R. J., & Schmitt, F. A. (2014). Musical training and late-life cognition. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 29(4), 333–343.
<https://doi.org/10.1177/1533317513517048>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Meltzer, L. (2018). *Executive function in education: From theory to practice*. Guilford Press.
- Moreno, S., Bialystok, E., Barac, R., Schellenberg, E. G., Cepeda, N. J., & Chau, T. (2011). Short-term music training enhances verbal intelligence and executive function. *Psychological Science*, 22(11), 1425–1433. <https://doi.org/10.1177/0956797611416999>
- Schaefer, S. (2014). The ecological approach to cognitive–motor dual-tasking: findings on the effects of expertise and age. *Frontiers in Psychology*, 5, 1167. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01167>
- Thaut, M. H., & Hoemberg, V. (2014). *Handbook of neurologic music therapy*. Oxford University Press.
- Wilson, M. (2002). Six views of embodied cognition. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9(4), 625–636.
<https://doi.org/10.3758/BF03196322>
- Zuk, J., Benjamin, C., Kenyon, A., & Gaab, N. (2014). Behavioral and neural correlates of executive functioning in musicians and non-musicians. *PLoS One*, 9(6), e99868.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0099868>