

การพัฒนาชุดเกมกระดานเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัย
Development of Board Games for Enhancing Executive functions
in Young Children

สุธาวลัย หาญจรสุข

อาจารย์ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

E-mail: suthawan@g.swu.ac.th

Suthawan Harnkajornsuk

Lecturer, Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education,
Srinakharinwirot University

รับเข้า: 13 สิงหาคม 2563 แก้ไข: 12 กันยายน 2563 ตอรับ: 1 ตุลาคม 2563

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการคิดเชิงบริหารระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ฝึกด้วยเกมกระดานและนักเรียนกลุ่มที่ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันตามปกติ ผู้เข้าร่วมในงานวิจัยเป็นนักเรียนระดับอนุบาลจากโรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่ง ในกรุงเทพมหานคร โดยเมื่อเริ่มเข้าร่วมการวิจัยมีอายุระหว่าง 5 ปี 3 เดือน ถึง 5 ปี 8 เดือน งานวิจัยนี้ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ Non-Randomized Control-Group Pretest Posttest Design นักเรียนในกลุ่มทดลอง (n=27) เข้าร่วมกิจกรรมเล่นเกมกระดานเป็นเวลา 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาแผนละ 45 นาที ส่วนนักเรียนในกลุ่มควบคุม (n=30) ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันตามปกติ การทดสอบการคิดเชิงบริหารกระทำ 2 วิธีการ ดังนี้ 1) มาตรฐานประมาณค่าพฤติกรรมกรคิดเชิงบริหาร (MU.EF-101) ประเมินการคิดเชิงบริหาร 5 ด้าน ได้แก่ ความจำขณะทำงาน การยับยั้ง/การหยุด การยืดหยุ่นทางความคิด การวางแผนจัดการ และการควบคุมอารมณ์ 2) การทดสอบด้วยการปฏิบัติ ดังนี้ การยับยั้ง/การหยุด (Cat-Mouse Task) ความจำขณะทำงาน (Missing Scan Task) และการยืดหยุ่นทางความคิด (Dimensional Change Card Sort Test: DCCS) การวิเคราะห์ข้อมูลได้ทำการปรับคะแนนก่อนทดสอบให้เป็นตัวแปรร่วมผลการวิจัย พบว่า 1) นักเรียนในกลุ่มทดลองมีคะแนนสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมในด้านการยืดหยุ่นทางความคิดอย่างมีนัยสำคัญทั้งการทดสอบด้วยการปฏิบัติและการใช้แบบประเมิน MU.EF-101 และการใช้แบบประเมิน MU.EF-101 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนด้านการยับยั้ง/การหยุด การวางแผนจัดการ และการคิดเชิงบริหารโดยภาพรวมสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ แต่ด้านความจำขณะทำงานและการควบคุมอารมณ์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน

อย่างไม่มีนัยสำคัญ ดังนั้น การใช้ชุดเกมกระดานที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยนี้สามารถส่งเสริมการคิดเชิงบริหารบางด้านของนักเรียนปฐมวัย

คำสำคัญ: การคิดเชิงบริหาร เกมกระดาน มาตราส่วนประมาณค่าพฤติกรรม การทดสอบด้วยการปฏิบัติ เด็กปฐมวัย

Abstract

The objective of this study was to compare the executive function of students between an experimental group that participated through the board game activity and a control group that followed their normal routine. Preschool students from a private school in Bangkok were recruited who ranged in age from 5-3 to 5-8 years upon entry into the research study. A Non-Randomized Control-Group Pretest Posttest Design was used. Children in the experiment group (n=27) participated in board game activity 3-week, three lessons a week, 45 minutes per lesson. Children in the control group (n=30) followed their normal routine. Executive function was assessed using 1) Behavioral ratings of these executive function (MU.EF-101) in 5 domains: working memory, inhibition, cognitive flexibility, plan and organize, emotional control; and 2) Performance tests measuring inhibition (Cat-Mouse Task), working memory (Missing Scan Task), and cognitive flexibility (Dimensional Change Card Sort Test: DCCS). After adjusting for pretest covariates, children in the intervention group showed significant improvement in cognitive flexibility than children in the control group on the DCCS Test and the behavior rating. The MU.EF-101 result reflected enhancing inhibition, planning and the overall executive function skills. However, there is no significant difference in working memory and emotional control. In conclusion, board games designed activities can enhance some aspects of executive functioning in preschool children.

Keywords: executive function, card board game, ratings of behavior, performance-based test, early childhood

บทนำ

การคิดเชิงบริหาร (Executive Functions) เป็นการทำงานระดับสูงของสมองที่เชื่อมโยงประสบการณ์ในอดีตกับสิ่งที่กระทำในปัจจุบัน เกี่ยวข้องกับความคิด การตัดสินใจ ความรู้สึก และการกระทำ เป็นความสามารถของสมองที่ใช้บริหารจัดการในเรื่องต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้สามารถวางแผน

จดจำสิ่งต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ สามารถยังคิดไตร่ตรอง ควบคุมอารมณ์ได้ ยับยั้งพฤติกรรมไม่เหมาะสม มีความยืดหยุ่นทางความคิด สามารถจัดลำดับความสำคัญ รวมทั้งการริเริ่มและลงมือทำสิ่งต่าง ๆ ตามแผนงานที่วางไว้อย่างเป็นขั้นตอน และมุ่งมั่นจนสำเร็จตามเป้าหมาย (Banich, 2009) เด็กที่มีทักษะการคิดเชิงบริหารที่ดีจะประสบความสำเร็จทั้งในการเรียน และการอยู่ร่วมกับผู้อื่น เช่น เด็กจะต้องมีทักษะในการวางแผนจัดลำดับความสำคัญของการทำงานว่าสิ่งใดมีความสำคัญมากที่สุดและควรต้องทำให้เสร็จก่อน ควบคุมตนเองให้สามารถจดจ่อกับงานจนกว่าจะสำเร็จ ต้องรู้จักยับยั้งควบคุมความคิดและการกระทำของตนเอง เพื่อให้สามารถอดทนต่อสิ่งยั่วเย้า และเมื่อต้องประสบปัญหาที่ไม่เคยพบมาก่อนจะต้องสามารถคิดหาวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหาอย่างเป็นเหตุเป็นผล หรือกล่าวได้ว่าเด็กจะต้องมีความคิดยืดหยุ่นสามารถปรับเปลี่ยนความคิดให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้ รวมถึงความสามารถคาดการณ์ผลของการกระทำเพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจกระทำหรือไม่กระทำได้ สิ่งเหล่านี้จะส่งผลให้ผู้นั้นประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ (นวลจันทร์ จุฑาภักดีกุล, 2557) ทักษะการคิดเชิงบริหารพัฒนามากในเด็กปฐมวัย (Zelazo, Muller, Frye, and Marcovitch, 2003) ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่การศึกษาและการเลี้ยงดูเด็กปฐมวัยควรต้องเน้นส่งเสริมและพัฒนาการคิดของเด็กให้เป็นไปตามแนวทางที่สอดคล้องกับศักยภาพในการพัฒนาสมองของมนุษย์ให้มากยิ่งขึ้นจากงานวิจัยในประเทศไทย พบว่า เด็กปฐมวัยประมาณ 30% มีพัฒนาการด้านการคิดเชิงบริหารโดยรวมล่าช้าและมีปัญหาพฤติกรรมด้านการคิดเชิงบริหารมากกว่าเกณฑ์เฉลี่ย อาทิ การมีปัญหาในการกำกับตนเอง หุนหันพลันแล่น ทำโดยไม่คิด ไม่สามารถรอคอย สมาธิสั้นวอกแวกง่าย ไม่สามารถทำงานที่ยากให้สำเร็จได้ ซึ่งในระยะยาวจะส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในด้านการเรียน การทำงาน และการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม จึงนับเป็นปัญหาสำคัญของประเทศที่ไม่ควรมองข้ามเนื่องจากเป็นตัวทำนายคุณภาพของเยาวชนไทยในอนาคต (นวลจันทร์ จุฑาภักดีกุล, 2560)

งานวิจัยที่ศึกษาวิธีการพัฒนาการคิดเชิงบริหารสำหรับเด็กปฐมวัย อาทิ การเรียนหลักสูตรการศึกษาแบบมอนเตสซอรี (Montessori) (Lillard, 2018) การทำกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายแบบมีลำดับขั้นตอน (Xiong, Li, and Tao, 2017) การเล่นต่อบล็อกแบบกึ่งโครงสร้าง (Schmitt, Korucu, Napoli, Bryant, and Purpura, 2018) การฝึกด้วยโปรแกรม Mindfulness ร่วมกับการสะท้อนคิด (Zelazo, Forston, Master, and Carlson, 2018) นอกจากนั้น การฝึกให้เด็กทำกิจกรรมที่เป็นลำดับขั้นตอน สอนให้เด็กรู้จักเป้าหมายที่เหมาะสมให้ชัดเจน จากนั้นวางแผนและลงมือทำ สอนให้เด็กลองคิดหาทางออกในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย สอนให้เด็กรู้จักการประเมินตนเองว่าผลที่ออกมาดีหรือไม่อย่างไร สาเหตุเกิดจากอะไร จะปรับปรุงอย่างไร ดังนั้นในการเลือกของเล่นหรือเกมควรมีลักษณะที่ส่งเสริมให้เด็กได้ฝึกการคิด ความจำ การวางแผน การใช้กลยุทธ์ การคาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้น ฝึกการแก้ปัญหา การจินตนาการ ก็มีส่วนช่วยให้เด็กได้พัฒนาทักษะที่สำคัญของการคิดเชิงบริหาร ซึ่งเกมกระดานหรือบอร์ดเกม (Board game) เป็นเกมที่สร้างปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนผู้เล่นที่อยู่ตรงหน้า มีหลาย

ประเภทและหลากหลายรูปแบบ เป็นเกมที่ใช้การ์ดหรือเกมที่ใช้ชิ้นส่วนหรือตัวหมากวางไว้บนพื้นที่เล่น มีการเคลื่อนที่ หรือหยิบออกจากพื้นที่เล่น มีทั้งแบบที่มีกติกาง่าย ๆ จนถึงเกมที่มีกติกาซับซ้อน ต้องใช้แผนการหรือกลยุทธ์เข้าช่วยเพื่อที่จะให้ตนชนะ สอดคล้องกับหลักของการคิดเชิงบริหาร ซึ่งเกมกระดานจะมีรูปภาพหรือรูปแบบเฉพาะสำหรับเกมนั้น ๆ บางเกมสอนให้รู้จักการวางแผนระยะสั้น และระยะยาว (Hinebaugh, 2009) เกมกระดานมีประโยชน์ให้เด็กได้วางแผน ได้ต่อรอง ได้ร่วมมือกัน ได้พูดคุยกัน ได้แสดงน้ำใจนักกีฬา ประโยชน์ที่สำคัญของการเล่นเกมกระดานจะทำให้เด็กได้ฝึกการวางแผน ได้ตัดสินใจ รับผลจากการจัดตัดสินใจของตนเอง รวมทั้งฝึกความจำและฝึกกลยุทธ์การแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป (Blair and Razza, 2007) เด็กปฐมวัยจะเรียนรู้ได้ดีผ่านการเล่น การใช้เกมเป็นเครื่องมือในการฝึกทักษะการคิดเชิงบริหาร เพราะเด็กในวัย 5-7 ปี จะเริ่มสนุกกับเกมที่มีกฎ มีการท้าทาย และมีความยากเหมาะกับช่วงวัย ซึ่งเกมกระดานจะช่วยส่งเสริมทักษะการคิดเชิงบริหารในเด็กได้ (Center on the Developing Child at Harvard University, 2014)

โครงการวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงบริหารในเด็กปฐมวัยโดยใช้ชุดเกมกระดาน โดยครอบคลุมทักษะการคิดเชิงบริหารทั้ง 5 ด้าน คือ การยับยั้ง/การหยุด การยืดหยุ่นทางความคิด การควบคุมอารมณ์ ความจำขณะทำงาน และการวางแผนจัดการ โดยแต่ละเกมสามารถเล่นได้ตั้งแต่ 2-5 คน ระยะเวลาในการเล่นต่อเกมประมาณ 15-20 นาที ซึ่งเป็นเกมที่ออกแบบมาให้เหมาะสมกับเด็กไทย

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบการคิดเชิงบริหารระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ฝึกด้วยเกมกระดานและนักเรียนกลุ่มที่ทำกิจกรรมปกติ

วิธีการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

ผู้เข้าร่วมในการวิจัยเป็นนักเรียนอายุระหว่าง 5 ปี 3 เดือน ถึง 5 ปี 8 เดือน ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร มีนักเรียนทั้งหมด 67 คน ได้มาจากการคัดเลือกต่อไปนี้

1. ต้องมีอายุระหว่าง 5 ปี 0 เดือน ถึง 5 ปี 11 เดือน ในวันที่เริ่มเข้าร่วมการวิจัย
2. มีระดับสติปัญญาปกติ และการเห็นสีปกติ (จากการรายงานโดยครูประจำชั้น)
3. นักเรียนที่เข้าร่วมในการวิจัยจะเป็นผู้ที่ได้รับการยินยอมจากผู้ปกครองให้เข้าร่วมในการวิจัย และแสดงความประสงค์ว่าจะสามารถเข้าร่วมการวิจัยได้อย่างต่อเนื่อง

จากเกณฑ์การคัดเลือก มีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 67 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 27 คน กลุ่มควบคุม 30 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ชุดเกมกระดานเพื่อส่งเสริมความสามารถทางการคิดเชิงบริหารสำหรับเด็กปฐมวัย ประกอบด้วย 4 เกม ดังนี้ 1) ของเล่นวันวาน 2) ซิมเพลินขนมไทย 3) ตะเพียนเวียนว้าย และ 4) เปิดม่านโขงจิว และคู่มือการเล่น โดยแต่ละเกมจะมีการกำหนดสถานการณ์เงื่อนไข หรือกติกาการเล่นที่แตกต่างกัน เพื่อพัฒนาการคิดเชิงบริหาร 5 ด้าน คือ การยับยั้ง/การหยุด การยืดหยุ่นทางความคิด การควบคุมอารมณ์ ความจำขณะทำงาน และการวางแผนจัดการ เกมจะมีวัตถุประสงค์ในการฝึกทักษะการคิดบริหารมากกว่า 1 ด้าน และมีความระดับความยาก 3-4 ระดับหรือมีวิธีเล่นที่หลากหลาย เพื่อให้เกิดความท้าทาย และออกแบบสำหรับการเล่นเป็นกลุ่ม 2-5 คน มีวิธีการดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การพัฒนสมอง พัฒนาการเด็กปฐมวัย การคิดเชิงบริหาร การออกแบบเกม และเกมกระดาน

2. วิเคราะห์พฤติกรรมของความสามารถทางการคิดเชิงบริหารเพื่อกำหนดจุดประสงค์พฤติกรรม จัดเรียงลำดับพฤติกรรม และรูปแบบของชุดเกมกระดานเพื่อฝึกพฤติกรรมเป้าหมาย ได้แก่ การยับยั้ง/การหยุด การยืดหยุ่นทางความคิด การควบคุมอารมณ์ ความจำขณะทำงาน และการวางแผนจัดการ โดยมีวิธีการดังนี้

2.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้เกมกระดานในการพัฒนาความสามารถทางการคิดเชิงบริหาร

2.2 วิเคราะห์และสรุปเนื้อหาของชุดเกมกระดานที่ใช้ในการพัฒนาพฤติกรรมทางการคิดเชิงบริหารของนักเรียน

3. นำเนื้อหาและพฤติกรรมเป้าหมายมาสร้างเป็นชุดเกมกระดาน และคู่มือการใช้ ประกอบด้วยเกม 4 เกม ดังนี้ 1) เกมของเล่นวันวาน เป็นเกมที่ต้องจับคู่การ์ดตามเงื่อนไขที่เปลี่ยนไป เช่น สี สิ่งของ เพื่อฝึกการยืดหยุ่นทางความคิดและการยับยั้ง/การหยุด 2) เกมซิมเพลินขนมไทย ฝึกการจำขณะทำงาน และการวางแผนจัดการ ผู้เล่นต้องจำตำแหน่งต่าง ๆ ของการ์ด โดยอาศัยกลยุทธ์ต่าง ๆ ในการจำ 3) เกมตะเพียนเวียนว้าย เกี่ยวข้องกับการวางแผนและการยืดหยุ่นทางความคิด เพื่อที่จะได้การ์ดมาต่อให้เป็นโมบายปลาตะเพียนที่สมบูรณ์ และ 4) เกมเปิดม่านโขงจิว เกี่ยวข้องกับการจำขณะทำงานและการยับยั้ง/การหยุด ส่วนด้านการควบคุมอารมณ์นั้น เด็กจะได้เรียนรู้จากการเล่นเกมกระดานทุกเกม เช่น เมื่อเด็กต้องเผชิญกับสถานการณ์ที่ต้องแข่งขัน มีผู้แพ้ ชนะ การพึงพอใจ มีความผิดหวังหรือไม่เป็นตามที่ตั้งใจ เมื่อเด็กต้องเผชิญกับสถานการณ์ใหม่ ๆ ปัญหาใหม่ ๆ

4. นำชุดเกมกระดาน และคู่มือไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ทำการตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์พฤติกรรม และความเหมาะสมของเนื้อหา กติกาการเล่น ภาพภาษาที่ใช้ ระยะเวลาที่ใช้ในการเล่น ด้วยการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity)

โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (The Index of Item-Objective Congruence: IOC) หลังจากนั้น ผู้วิจัยพิจารณาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

5. นำชุดเกมกระดาน ไปทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับนักเรียนที่มีปัญหาทางการคิดเชิงบริหาร ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างในด้านอายุ สติปัญญา และการมองเห็นสีปกติ จำนวน 5 คน เพื่อดูเหมาะสมของชุดเกมกระดานต้นแบบ เช่น ขนาดการ์ด ลูกเต๋า และความเหมาะสมของกติกาการเล่น ความซับซ้อนของเกม และเวลาที่ใช้ หลังจากนั้นนำกลับมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง

6. นำชุดเกมกระดาน ไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักเรียนที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างในด้านอายุ สติปัญญา และการมองเห็นสีปกติ จำนวน 10 คน เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของชุดเกมกระดาน หลังจากนั้นนำกลับมาปรับปรุงแก้ไข

7. นำชุดเกมกระดานและคู่มือไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อไป



ภาพที่ 1 ชุดเกมกระดานส่งเสริมการคิดเชิงบริหารสำหรับเด็กปฐมวัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

การประเมินการคิดเชิงบริหาร แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. การใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Behavior Rating Scale of Executive Function)

แบบประเมินการคิดเชิงบริหารในเด็กปฐมวัย MU.EF-101 มีข้อคำถามที่ครอบคลุมการคิดเชิงบริหารทั้ง 5 ด้าน ดังนี้ การยับยั้ง/การหยุด การยืดหยุ่นทางความคิด การควบคุมอารมณ์ ความจำขณะทำงาน และการวางแผนจัดการ โดยมีข้อคำถามเพื่อประเมินความถี่ของพฤติกรรมที่แสดงออก จำนวน 32 ข้อ

2. การทดสอบด้วยการปฏิบัติ (Performance-Based Test of Executive Functioning) ในการวิจัยครั้งนี้เลือกใช้การทดสอบมาตรฐานในการประเมินการคิดเชิงบริหารที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัย ผู้ดำเนินการทดสอบเป็นนักศึกษาระดับปริญญาเอกด้านประสาทวิทยาที่ได้รับการฝึกฝนเฉพาะทาง โดยทำการทดสอบนักเรียนเป็นรายบุคคล ใช้เวลาทดสอบประมาณ 20 นาทีต่อคน จัดเป็นฐานการทดสอบดังนี้

2.1 The Dimensional Change Card Sort Test (DCCS) (Zelazo, 2006) ใช้ทดสอบการยืดหยุ่นทางความคิด

2.2 The Missing Scan Task (MST) (Buschke, 1963; Roman, Pison, and Kronenberger, 2014) ใช้ทดสอบความจำขณะทำงาน

2.3 Cat-Mouse task ที่ปรับมาจากกิจกรรม Go/No-Go (Gerstadt, Hong, and Diamond, 1994) ใช้ทดสอบการยับยั้ง/การหยุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองโครงการการทำวิจัยในมนุษย์ (SWUEC/X-116/2561) จากคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผนการวิจัย Non-Randomized Control-Group Pretest-Posttest Design สามารถเขียนเป็นแผนผังการออกแบบวิจัย ได้ดังนี้

กลุ่มทดลอง	O1	X	O2
กลุ่มควบคุม	O1		O2

1) ขั้นตอนเตรียมความพร้อม

- เตรียมความพร้อมให้แก่ผู้ช่วยสังเกตพฤติกรรมเด็ก 3 คน เพื่อร่วมทำการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมของเด็กขณะที่ทำกิจกรรมลงในแบบสังเกตพฤติกรรมรายครั้ง โดยผู้ช่วยสังเกตพฤติกรรมเด็กจะฝึกสังเกตพฤติกรรมจนมีความเชื่อมั่นผู้สังเกต (Inter Observer Reliability) ตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป

- จัดเตรียมความพร้อมในส่วนของสถานที่ที่ใช้ทำการทดลองซึ่งใช้ห้องเรียนระดับชั้นอนุบาล 3 โดยจัดโต๊ะเป็นกลุ่ม นั่งกลุ่มละ 5 คน ซึ่งจะมีการคละสมาชิกในกลุ่มทุกครั้ง และมีครูผู้ช่วยสังเกตพฤติกรรมนั่งประจำกลุ่มละ 1 คน

- ครูประจำชั้นทำแบบประเมินการคิดเชิงบริหาร (Pre-test) โดยใช้แบบ MU.EF-101 ผู้วิจัยประเมินผล และทำการทดสอบด้วยการปฏิบัติ โดยนักศึกษาระดับปริญญาเอกด้านประสาทวิทยาศาสตร์

2) ขั้นตอนทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับนักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 27 คน จัดเป็นกิจกรรมเพิ่มเติมนอกเวลาเรียนที่โรงเรียน นักเรียนที่เข้าร่วมในการวิจัยทำกิจกรรมสัปดาห์ละ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ แผนละ 45 นาที จนครบ 12 แผน ครูผู้ช่วยสังเกตพฤติกรรมทำการบันทึกพฤติกรรมนักเรียนในแบบสังเกตพฤติกรรมรายครั้ง ดังนี้

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-4 เป็นการแนะนำเกมใหม่ที่ละเกมเพื่อให้เด็กคุ้นเคยกับกติกาและเงื่อนไขในการเล่นก่อน

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5-8 เป็นการเล่นเกมแบบผสมผสาน ซึ่งนักเรียนจะเล่นจนครบทั้ง 4 เกม และค่อย ๆ ฝึกเล่นตามกติกาที่ซับซ้อน มีเงื่อนไขมากขึ้น
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9-12 นักเรียนสามารถเลือกเล่นเกมใดก็ได้ ซึ่งนักเรียนอาจมีการตั้งกติกาเพิ่มเองหรือปรับเปลี่ยนพลิกแพลงวิธีการเล่นได้ โดยที่ทุกคนในกลุ่มต้องเข้าใจตรงกัน และเคารพกติกาใหม่ร่วมกัน

3) หลังการทดลอง

ครูประจำชั้นทำแบบประเมินการคิดเชิงบริหารอีกครั้ง (Posttest) โดยใช้แบบ MU.EF-101 ผู้วิจัยประเมินผล และในการทดสอบด้วยการปฏิบัติ ด้านการยับยั้ง/การหยุด (Cat-Mouse Task) การจำขณะทำงาน (Missing Scan Task) และการยืดหยุ่น (Dimensional Change Card Sort Test: DCCS) ที่ต้องใช้ผู้ที่ได้รับการฝึกฝนมาเฉพาะทางในการดำเนินการทดสอบ ซึ่งในการวิจัยนี้จะมีนักศึกษาระดับปริญญาเอกด้านประสาทวิทยาศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 3 คน มาช่วยในการดำเนินการทดสอบนักเรียนแบบรายบุคคล

การวิเคราะห์ข้อมูล

- การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (The Index of Item-Objective Congruence)
- การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้สังเกต (Inter Observer Reliability)
- การหาประสิทธิภาพชุดเกมกระดาน

สถิติที่ใช้และการนำเสนอข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ต้องการตรวจสอบผลของการใช้ชุดเกมกระดานในการส่งเสริมการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัย โดยการเปรียบเทียบ 1) คะแนนจากการตอบแบบประเมิน MU.EF101 หลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยมีการควบคุมคะแนนก่อนการทดลอง และ 2) คะแนนจากการทดสอบด้วยการปฏิบัติ หลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยมีการควบคุมคะแนนก่อนการทดลอง ดังแสดงผลในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบการคิดเชิงบริหาร หลังการทดลองของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยควบคุมคะแนนก่อนการทดลอง

การทดสอบ	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		F-test	p-value
	Mean	SD	Mean	SD		
การประเมินด้วย MU.EF-101						
ผลรวมทุกด้าน	55.81	7.195	58.50	5.476	29.381***	.000
การยับยั้ง/การหยุด	53.89	7.653	57.37	6.066	10.512**	.002
การยืดหยุ่นทางความคิด	52.59	6.476	55.77	5.077	15.314***	.000
การควบคุมอารมณ์	54.59	9.378	58.43	7.025	.566	.455
ความจำขณะทำงาน	57.33	7.761	59.63	6.003	1.401	.242
การวางแผนจัดการ	54.41	6.974	58.27	6.357	9.319**	.004
การทดสอบด้วยการปฏิบัติ						
MST	6.59	2.735	7.37	2.657	.432	.514
Cat-Mouse Task	23.19	1.001	23.30	.952	.000	.985
DCCS	6.70	3.462	7.03	3.469	14.057***	.000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01,

*** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากตารางที่ 1 จากการประเมินด้วย MU.EF-101 โดยควบคุมคะแนนก่อนการทดลอง พบว่า คะแนนหลังการทดลองของกลุ่มทดลองแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .001 ในด้านต่อไปนี้ ภาพรวมของการคิดเชิงบริหาร ($F=29.381$, $p\text{-value}=.000$) ด้านการยับยั้ง/การหยุด ($F=10.512$, $p\text{-value}=.01$) ด้านการยืดหยุ่นทางความคิด ($F=15.314$, $p\text{-value}=.000$) และด้านการวางแผนจัดการ ($F=9.319$, $p\text{-value}=.004$) และจากผลการทดสอบด้วยการปฏิบัติโดยควบคุมคะแนนก่อนการทดลอง พบว่า คะแนนด้าน DCCS ของกลุ่มทดลองแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($F=14.057$, $p\text{-value}=.000$)

อภิปรายผล

จากการวิจัยครั้งนี้ได้พัฒนาชุดเกมกระดานเพื่อพัฒนาการคิดเชิงบริหารสำหรับเด็กปฐมวัย ประกอบด้วย 4 เกม ซึ่งได้ผ่านการหาคุณภาพและศึกษาผลการใช้ โดยพบว่าการใช้ชุดเกมกระดานที่ออกแบบมาด้วยวัตถุประสงค์เฉพาะนี้สามารถส่งเสริมการยืดหยุ่นทางความคิด การยับยั้ง/การหยุด

และการวางแผนจัดการ สอดคล้องกับ Center on the Developing Child มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด (2014) ที่เสนอว่าการใช้เกมกระดานช่วยส่งเสริมการคิดเชิงบริหารให้แก่เด็กได้ และ Diamond (2013) ว่าการคิดเชิงบริหารจะต้องให้เด็กฝึกเป็นประจำอย่างต่อเนื่อง และเพิ่มความท้าทายของกิจกรรม ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบให้ชุดเกมกระดานนี้สามารถเล่นได้หลายวิธี มีความยากซับซ้อนของกติกา และมีเงื่อนไขหลายระดับ

จากผลการวิจัย พบว่า ด้านการควบคุมอารมณ์ และความจำขณะทำงาน ภายหลังจากทำกิจกรรมเล่นเกมกระดานของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างกับนักเรียนกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่ากิจกรรมระยะเวลาเพียง 3 สัปดาห์ ไม่เพียงพอที่จะส่งเสริมการควบคุมอารมณ์ แม้ว่าผู้วิจัยคาดว่าจะระหว่างที่นักเรียนได้เล่นเกมกระดาน พวกเขาจะต้องเรียนรู้และจัดการกับสถานการณ์ที่ต้องเผชิญความผิดหวังหรือไม่เป็นตามที่ได้คิดและนำไปสู่การพัฒนาการควบคุมอารมณ์ ในส่วนของจากการทดสอบด้วยการปฏิบัติด้านการยับยั้ง/การหยุด (Cat-Mouse Task) อาจเป็นการทดสอบที่ไม่เหมาะสม เนื่องจากมีอิทธิพลของเพดาน (ceiling effect) กล่าวคือมีนักเรียนจำนวนมากที่ได้คะแนนสูงสุดตั้งแต่ก่อนฝึก จึงมีโอกาสน้อยมากที่จะได้คะแนนการเปลี่ยนแปลงสูง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Danilewitz and Turnbull (2016) ที่ใช้การทดสอบนี้กับเด็กปฐมวัยอายุ 3-5 ปี จำนวน 55 คน พบว่า มีเด็กจำนวนครึ่งหนึ่งที่ทำไม่ผิดเลย จึงเป็นไปได้ว่าการทดสอบนี้ง่ายเกินไป ดังนั้น ในการวิจัยในครั้งต่อไปอาจจะเลือกใช้การวัดด้วยวิธีอื่นที่มีความไวมากกว่านี้หรือใช้การทดสอบด้วยการปฏิบัติที่มีความยากท้าทายมากขึ้น ซึ่งประเด็นนี้ทำให้เห็นถึงความจำเป็นในการทดสอบการคิดเชิงบริหารด้วยสองรูปแบบ สอดคล้องกับ Miranda, Colomer, Mercader, Fernández, and Presentación (2015) กล่าวถึงความสำคัญของการทดสอบการคิดเชิงบริหาร ว่าการทดสอบด้วยการปฏิบัติซึ่งกระทำภายในสภาวะการทดลองซึ่งมีมาตรฐานกระบวนการในการทดสอบ และการใช้การประเมินด้วยแบบมาตราส่วนประมาณค่าเป็นการประเมินในบริบทที่เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกมาตามธรรมชาติ ดังนั้น การทดสอบการคิดเชิงบริหารทั้งสองวิธีร่วมกันจะทำให้การประเมินพฤติกรรมด้านการคิดเชิงบริหารมีความชัดเจนมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ในการติดตามพัฒนาการด้านการคิดเชิงบริหาร ควรมีการสังเกตพฤติกรรมรายครั้งของนักเรียนขณะทำกิจกรรม โดยสังเกตพฤติกรรมด้านการคิดเชิงบริหารของนักเรียนเป็นรายบุคคล เช่น หลังจากครูอธิบายกฎกติกาการเล่นสามารถปฏิบัติตามลำดับกติกาการเล่นได้ดี แสดงอาการหงุดหงิด โวยวายเมื่อแพ้ เป็นต้น รวมทั้ง สังเกตพฤติกรรมอื่น ๆ เช่น ความสนใจในการเล่น การปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน การเป็นผู้ริเริ่มวิธีการเล่นหรือตั้งกติกาขึ้นใหม่ เป็นต้น และบันทึกลงในแบบบันทึกพฤติกรรมรายบุคคลภายหลังจากกิจกรรมเสร็จสิ้นแต่ละวัน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการเก็บข้อมูลการเลี้ยงดูของครอบครัว เนื่องจากเด็กปฐมวัย พ่อแม่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเด็ก หรือการใช้ร่วมกับผู้ปกครอง เป็นต้น
2. ควรมีการเก็บข้อมูลจำนวนมากขึ้น จากโรงเรียนที่หลากหลาย ควรมีการเปรียบเทียบหลากหลาย เช่น เพศ ระดับสติปัญญา ความหลากหลายของเศรษฐกิจสถานะของครอบครัว

เอกสารอ้างอิง

- นวลจันทร์ จุฑาภักดีกุล. (2557). *การคิดเชิงบริหาร*. สารานุกรมศึกษาศาสตร์, 48: 62-69.
- _____. (2560). *การพัฒนาและหาค่าเกณฑ์มาตรฐานเครื่องมือประเมินการคิดเชิงบริหารในเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: ศูนย์วิจัยประสาทวิทยาศาสตร์สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- Banich, M. T. (2009). *Executive Function: The Search for an Integrated Account*. *Current Directions in Psychological Science*, 18: 89-94.
- Blair, C. and Razza, R. P. (2007). *Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten*. *Child Development*, 78(2): 647-663.
- Buschke, H. (1963). *Relative retention in immediate memory determined by the missing scan method*. *Nature*, 200(4911): 1129-1130.
- Center on the Developing Child, Harvard University. (2014). **Enhancing and practicing executive function skills with children from infancy to adolescence**. Retrieved January 15th, 2019, from www.developingchild.harvard.edu.
- Danilewitz, J., Reid, G., and Turnbull, K. (2016). *The relationship between emotion regulation and executive functioning after sleep restriction in healthy preschool children*. *Western Undergraduate Psychology Journal*, 4 (1): Article 4.
- Diamond, A. (2013). *Executive functions*. *Annual Review of Psychology*, 64(1): 135-168.
- Gerstadt, C.L., Hong, Y.J., and Diamond, A. (1994). *The relationship between cognition and action: performance of children 31/2- 7 years old on a stroop-like day-night test*. *Cognition*, 53(2): 129-153.

- Hinebaugh, Jeffrey P. (2009). **A Board Game Education**. Maryland: Roman & Littlefield Education.
- Lillard, Angeline S. (2018). *Rethinking Education: Montessori's Approach*. **Current Directions in Psychological Science**, 27(6), 395-400.
- Miranda, A., Colomer, C., Mercader, J., Fernández, M.I., and Presentación, M.J. (2015). *Performance-based tests versus behavioral ratings in the assessment of executive functioning in preschoolers: associations with ADHD symptoms and reading achievement*. **Frontiers in Psychology**, 6: 545.
- Roman, A.S., Pison, D.B., and Kronenberger, W.G. (2014). *Assessment of working memory capacity in preschool children using the missing scan task*. **Infant and Child Development**, 23(6): 575-587.
- Schmitt, Sara A., Korucu, Irem, Napoli, Amy R., Bryant, Lindsey M., and Purpura, David J. (2018). *Using block play to enhance preschool children's mathematics and executive functioning: A randomized controlled trial*. **Early Childhood Research Quarterly**, 44(2018): 181-191.
- Xiong, Shanying, Li, Xianxiong, and Tao, Kun. (2017). *Effects of Structured Physical Activity Program on Chinese Young Children's Executive Functions and Perceived Physical Competence in a Day Care Center*. **BioMed Research International**, 2017: 5635070
- Zelazo, P. D. (2006). *The Dimensional Change Card Sort (DCCS): A method of assessing executive function in children*. **Nature Protocols**, 1(1): 297-301.
- Zelazo, P.D., Forston, J.L., Master, A.S., and Carlson, S.M. (2018). *Mindfulness Plus Reflection Training: Effects on Executive Function in Early Childhood*. **Frontiers in Psychology**, 9, Article 208: 1-2.
- Zelazo, P.D., Muller, U., Frye, D., and Marcovitch, S. (2003). *The development of executive function in early childhood*. **Monographs of the Society for Research in Child Development**, 68(3), Serial No. 274.