

การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการคิดเพื่อจัดการชีวิต
สู่ความสำเร็จในเด็กปฐมวัย อายุ 4-5 ปี

THE DEVELOPMENT OF EXECUTIVE FUNCTION INDICATORS
OF PRESCHOOLERS AGED 4-5 YEARS

ณัฐรดา ไชยอัครพงษ์¹ และฐิติพร พิชญกุล²

Natrada Chaikaraphong¹ and Thitiporn Pichayakul²

¹คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีแห่งสุวรรณภูมิ

²คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

¹Faculty of Education and Liberal Arts, Suvarnabhumi Institute of Technology

²Faculty of Education, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage

Received: May 30, 2022 / Revised: September 7, 2022 / Accepted: September 8, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบและพัฒนาเครื่องมือประเมินทักษะการคิดเพื่อจัดการชีวิตสู่ความสำเร็จในเด็กปฐมวัยอายุ 4-5 ปี กลุ่มตัวอย่างคือ เด็กอายุ 4-5 ปี ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนที่มีระดับปฐมวัย ใน 6 ภูมิภาคของประเทศไทย จำนวน 403 คน ที่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบประเมินทักษะการคิดเพื่อจัดการชีวิตสู่ความสำเร็จ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง ผลการวิจัยพบว่า ทักษะการคิดเพื่อจัดการชีวิตสู่ความสำเร็จในเด็กปฐมวัย อายุ 4-5 ปี มี 4 องค์ประกอบ 16 ตัวบ่งชี้ ซึ่งมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไคสแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 61.55 ที่องศาอิสระ (df) 63 P-value เท่ากับ 0.53 ค่าไคสแควร์สัมพันธ์ (χ^2/df) มีค่าเท่ากับ 0.98 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.98 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.96 ค่ารากกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ 0.00 และค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (Standardized RMR) เท่ากับ 0.02

คำสำคัญ: ทักษะการคิดเพื่อจัดการชีวิตสู่ความสำเร็จ เด็กปฐมวัย แบบประเมิน การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง

Abstract

This research was aimed to study components of executive functions of preschoolers aged 4-5 years and to develop an instrument to assess executive functions of preschoolers, aged 4-5 years. The research sample consisted of 403 preschoolers, aged 4-5 years in schools under the Office of the Basic Education Commission, local administrative organizations, and

the Office of the Private Education Commission that offered early childhood education in the six regions of Thailand. They were selected by means of multi-staged sampling. The employed research instrument was an assessment form of executive functions of preschooler. Data were analyzed using second-order confirmatory factor analysis. Research findings showed that in terms of executive functions, there were 4 components and 16 indicators, which were correlated with the empirical data ($\chi^2 = 61.55$, $df = 63$, $p\text{-value} = 0.53$, $(\chi^2/df = 0.98$, $GFI = 0.98$, $AGFI = 0.96$, $RMSEA = 0.00$, and standardized $RMR = 0.02$).

Keywords: Executive Functions, Early Childhood, Assessment Form, Second-order Confirmatory Factor Analysis

บทนำ

ทักษะการคิดเพื่อจัดการชีวิตสู่ความสำเร็จ หรือ Executive Functions (EFs) เป็นทักษะที่มีการเริ่มพัฒนาตั้งแต่วัยแรกเกิด และเป็นกระบวนการของความสนใจ การยับยั้งชั่งใจ ความจำเป็นใช้งาน การยืดหยุ่น การคิด ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในแต่ละบุคคล ส่งผลต่อพฤติกรรมของตนเองในการทำงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย และจัดการสิ่งที่ซับซ้อนของกระบวนการทางสติปัญญา (Cartwright, 2012) EFs เป็นทักษะการคิดขั้นสูงที่พัฒนาขึ้นในสมองส่วนหน้า (Frontal Lobes) เด็กอายุ 3-5 ปี เป็นช่วงวัยที่พัฒนาการของ EFs สูงมาก และเป็นช่วงเวลาของหน้าต่างแห่งโอกาสในการพัฒนาอย่างต่อเนื่องไปจนถึงในช่วงวัยรุ่น และวัยผู้ใหญ่ตอนต้น (Center on the Developing Child, 2012) การได้รับการส่งเสริมและการพัฒนาตั้งแต่ในวัยปฐมวัยซึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพชีวิตในอนาคต

เด็กที่มีความสามารถในการควบคุมกำกับและจัดการตนเองต่ำ จะมีปัญหาหาสาเหตุ หดเรียนกลางคัน ตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร การหย่าร้าง ปัญหาสุขภาพ ปัญหาการประกอบอาชีพ และปัญหาทางเศรษฐกิจ ปัญหาการก่อคดีอาชญากรรม มากกว่าเด็กที่มีความสามารถในการควบคุมกำกับและจัดการตนเองสูงอย่างชัดเจน (Pejarasangharn & Kheawrat, 2017) EFs เป็นรากฐานที่สำคัญในการเรียนรู้ในยุคศตวรรษที่ 21 ควรได้รับการฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง

และจริงจั่งตั้งแต่ช่วงวัยเด็กจนถึงวัยรุ่น จึงจะสามารถเกิดเป็นคุณลักษณะที่ติดตัวไปจนถึงวัยผู้ใหญ่ และเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21 ที่มีคุณภาพของสังคม

อย่างไรก็ตามการพัฒนาดังกล่าวล้วนแล้วแต่ต้องให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัย เกิดความตระหนักและเห็นความสำคัญว่า EFs ไม่ใช่ทักษะที่มีมาแต่กำเนิด แต่ต้องได้รับการส่งเสริมจากสถานศึกษาและที่บ้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการจัดประสบการณ์ให้เด็กเกิดการเรียนรู้ ที่เน้นให้เด็กได้เผชิญสถานการณ์ปัญหาที่ไม่ใช่สถานการณ์ปัญหาในชีวิตประจำวัน เพื่อที่เด็กจะสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ต้องพบเจอในชีวิตประจำวัน

การค้นพบและการทำความเข้าใจจุดเด่นจุดด้อยของ EFs ของเด็กปฐมวัยทุกคน ตั้งแต่ระยะแรกที่พบปัญหาพฤติกรรม รวมถึงการวางแผนการส่งเสริมสนับสนุน และให้ความช่วยเหลือทั้งการแพทย์และทางการศึกษาอย่างเหมาะสมได้ทัน่วงที มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่จะช่วยลดโอกาสในการเกิดปัญหาต่าง ๆ การพัฒนาตัวบ่งชี้และเครื่องมือประเมิน จะช่วยให้ได้สารสนเทศที่บ่งบอกถึงสภาพ EFs ของเด็กปฐมวัยไทย และเกิดประโยชน์ต่อการนำสารสนเทศไปใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ต่อไป

ในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ได้ระบุถึงการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยอายุ 3-6 ปี ว่าควรจัดอยู่ในรูปแบบของกิจกรรม

บูรณาการผ่านการเล่น เพื่อให้เด็กเกิดการพัฒนาด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา (Ministry of Education Thailand, 2017) และจากความสำคัญของ EFs ที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าเป็นความท้าทายและเป็นหน้าตาแห่งโอกาสที่จะส่งผลกระทบยาวกับตัวเด็ก ดังนั้นจึงมีผู้ให้ความสนใจและมึ่งงานวิจัยที่จัดประสบการณ์และกิจกรรมบูรณาการผ่านการเล่น เพื่อส่งเสริม EFs สำหรับเด็กปฐมวัย ได้แก่ กิจกรรมเสรี (Ooppakarn & Kulapichitr, 2019) กิจกรรมดนตรี (Chaiakaraphong et al., 2021; Shen et al., 2019) การจัดประสบการณ์โดยใช้สื่อและของเล่น (Khanongdet et al., 2020) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (Chukleing et al., 2019) เป็นต้น

เครื่องมือประเมิน EFs สำหรับเด็กในช่วงวัย 2-5 ปี ที่ประเมินโดยครูหรือผู้ปกครองที่รู้จักเด็กเป็นอย่างดีถูกพัฒนาขึ้นโดย Isquith et al. (2005) มีชื่อว่า Behavioral Rating Inventory of Executive Function-Preschool (BRIEF-P) เป็นเครื่องมือหนึ่งที่จะช่วยให้วิเคราะห์ได้ว่าเด็กมีความบกพร่องของ EFs ในบางด้านหรือหลายด้าน และควรได้รับการปรับพฤติกรรม ดังนั้นผู้วิจัยจึงมุ่งพัฒนาตัวบ่งชี้และเครื่องมือประเมินให้สอดคล้อง เหมาะสมกับบริบทของเด็กปฐมวัยไทย และช่วงอายุของเด็กแต่ละวัย โดยเริ่มจากช่วงอายุ 4-5 ปี เนื่องจากงานวิจัยของ Chutabhakdikul (2017a) ได้ค้นพบว่า ในช่วงวัยนี้มีคะแนนเฉลี่ยของ EFs ล่าช้ากว่าเฉลี่ยสูงกว่าช่วงอายุอื่น ๆ อีกทั้งในงานวิจัยนี้จะได้ตัวบ่งชี้ที่มีคุณภาพด้านความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรง ความเป็นไปได้ ความเป็นประโยชน์ ความน่าเชื่อถือ ซึ่งจะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการส่งเสริม สนับสนุน และให้ความช่วยเหลือได้อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการนำไปใช้ของนักวิชาการ นักการศึกษา ครู ผู้ปกครอง และผู้ที่สนใจต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของทักษะการคิดเพื่อจัดการชีวิตสู่ความสำเร็จในเด็กปฐมวัย อายุ 4-5 ปี
2. เพื่อพัฒนาเครื่องมือประเมินทักษะการคิดเพื่อจัดการชีวิตสู่ความสำเร็จในเด็กปฐมวัย อายุ 4-5 ปี

ทบทวนวรรณกรรม

การวิจัยในครั้งนี้ได้ศึกษาและวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับทักษะการคิดเพื่อจัดการชีวิตสู่ความสำเร็จ (EFs) ในเด็กอายุ 4-5 ปี ประกอบด้วย ความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบ การส่งเสริม และการประเมิน ดังนี้

ความหมาย

EFs เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการควบคุมความคิด อารมณ์ และการกระทำ (Thanasetkorn, 2018) โดยใช้ทักษะหลายอย่างในการวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา และสร้างสรรค์วิธีการในการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสมตามสถานการณ์ที่แตกต่างกัน (Baddeley, 1986) จนเกิดพฤติกรรมที่มุ่งเป้าหมาย เป็นการทำหน้าที่ระดับสูงของสมองซึ่งอยู่ในสมองส่วนหน้า (Cristofori et al., 2019)

ความสำคัญ

ช่วงอายุ 4-5 ปี เป็นช่วงวัยที่มีการเจริญเติบโตของ EFs อย่างรวดเร็ว เป็นหน้าตาแห่งโอกาสในการพัฒนาและส่งเสริมเพื่อฝึกฝนให้เด็กที่จะเติบโตใหญ่ในอนาคตของชาติต่อไปนั้นมีพฤติกรรมที่ช่วยให้ประสบความสำเร็จทางการเรียน การงาน ชีวิตครอบครัว มีสุขภาพกาย และสุขภาพใจ (Thai Health Promotion Foundation, 2021) สามารถวางแผนชีวิต แก้ไขปัญหาต่าง ๆ (Brock et al., 2009) และปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้ ซึ่งเป็นทักษะที่มีความสำคัญและจำเป็นในยุคศตวรรษที่ 21 (Bagnall, 2018)

องค์ประกอบ

จากการทบทวนวรรณกรรมผู้วิจัยวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ EFs ของเด็กอายุ 4-5 ปีซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ 16 ตัวบ่งชี้ (Miyake et al., 2000; Elliot, 2003; Friedenber & Silverman, 2006; Diamond, 2013; Chutabhakdikul, 2017a; Chaiakaraphong, 2020; Chaiakaraphong et al., 2020a; Chaiakaraphong et al., 2021) ได้แก่

ความจำใช้งาน (Working Memory) หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงทักษะในการอธิบายเรื่องราวต่าง ๆ การจดจำขั้นตอนการทำงาน การจดจำข้อตกลง และการประเมินตนเอง เพื่อไปถึงความสำเร็จในการบรรลุเป้าหมาย

การยับยั้งชั่งใจ คิดไตร่ตรอง (Inhibitory Control) หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงทักษะในการรอคอยเป็น การพูดเชิงบวก การปฏิบัติกิจกรรมหรืองานต่อไปได้เมื่อพบเจออุปสรรคหรือสิ่งยั่วยวน และการแสดงอารมณ์ที่เหมาะสม

การยืดหยุ่นการคิด (Cognitive Flexibility) หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงทักษะในการคิดนอกกรอบ การเปลี่ยนวิธีการเปลี่ยนความต้องการ และการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่

การวางแผนและจัดระบบดำเนินการ (Planning and Organizing) หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงทักษะในการวางแผนงาน การดำเนินการ การบริหารเวลา และการแก้ไขปรับปรุง

การส่งเสริม

การส่งเสริม EFs สำเร็จในเด็กปฐมวัยนั้น ผู้ใหญ่ควรเป็นนักร้านที่ดี เปิดโอกาสให้เด็กคิด เรียนรู้ และลงมือทำด้วยตนเองอย่างอิสระ แต่ควรอยู่ในระดับที่เหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ที่เด็กต้องเผชิญ การฝึกฝนให้เด็กคิดแก้ปัญหา โดยเริ่มจากปัญหาง่าย ๆ และซับซ้อนมากขึ้นเรื่อย ๆ ให้เด็กได้ฝึกเชื่อมโยงข้อมูล โดยดึงประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่ จะช่วยให้มีความจำใช้งานที่ดี ฝึกให้ควบคุมความคิด อารมณ์ ความ

ต้องการ และการกระทำก่อนจะแสดงพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมออกมา โดยกิจกรรมที่ส่งเสริม EFs ได้แก่ งานฝีมือ บทบาทสมมติ ฟังนิทาน ดนตรีและการเคลื่อนไหว กิจกรรมแก้ปัญหา วิทยาศาสตร์สำหรับเด็ก เป็นต้น (Sokolovic, 2021)

การประเมิน

ครูหรือผู้ปกครองเป็นผู้ที่มีความคุ้นเคยหรือรู้จักเด็กเป็นอย่างดี ซึ่งต้องประเมินจากพฤติกรรมที่แสดงออก โดยใช้การสังเกตเป็นหลักจากสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เด็กต้องเผชิญปัญหา ไม่ว่าจะเป็นสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน หรือสถานการณ์จำลอง ควรเป็นสถานการณ์ปัญหาที่ท้าทาย เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม กระตุ้นความสนใจและสร้างแรงจูงใจให้เด็กได้ ความรู้ที่มีอยู่เดิมมาเชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่ คุณสมบัติของผู้ใช้แบบประเมินต้องเป็นผู้ทำงานเกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัย ได้แก่ ครู กุมารแพทย์ ครูปฐมวัย พยาบาลเด็ก เป็นต้น (Isquith et al., 2005; Chutabhakdikul, 2017b)

วิธีการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้แบบแผนการวิจัยผสมวิธีแบบขั้นตอนเชิงสำรวจ (The Exploratory Sequential Design) (Creswell & Plano Clark, 2018) โดยผู้วิจัยกำหนดวิธีการวิจัย ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ เด็กปฐมวัยอายุ 4-5 ปี ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนที่มีระดับปฐมวัย ใน 6 ภูมิภาคของประเทศไทย จำนวน 1,100,447 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ เด็กปฐมวัย อายุ 4-5 ปี จำนวน 403 คน ของ 18 โรงเรียน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน จากรายชื่อจังหวัดของ 6 ภูมิภาค 3 สังกัด ซึ่งโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ จังหวัดเชียงราย

พระนครศรีอยุธยา สระแก้ว ตาก กาฬสินธุ์ และพัทลุง โรงเรียนในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้แก่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน สระบุรี ระยอง เพชรบุรี สกลนคร และตรัง โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ได้แก่ จังหวัดลำปาง ลพบุรี ชลบุรี ราชบุรี อุบลราชธานี และนครศรีธรรมราช และสุ่มแบบกลุ่มจากโรงเรียนในแต่ละจังหวัด และห้องเรียนของแต่ละโรงเรียน ได้ห้อง 1 และจากการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างของสมการโครงสร้าง (SEM) (Westland, 2010) ผลลัพธ์ที่ได้จะต้องใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำประมาณ 100 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ทักษะการคิดเพื่อจัดการชีวิตสู่ความสำเร็จ ประกอบด้วย 1) ด้านความจำใช้งาน มี 4 ตัวบ่งชี้ 2) ด้านการยับยั้งชั่งใจ คิดไตร่ตรอง มี 4 ตัวบ่งชี้ 3) ด้านการยืดหยุ่นการคิด มี 4 ตัวบ่งชี้ และ 4) ด้านการวางแผน และจัดระบบดำเนินการ มี 4 ตัวบ่งชี้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมินทักษะการคิดเพื่อจัดการชีวิตสู่ความสำเร็จในเด็กปฐมวัย อายุ 4-5 ปี ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ข้อมูลทั่วไปของเด็กปฐมวัย และการประเมินทักษะการคิดเพื่อจัดการชีวิตสู่ความสำเร็จ 4 ด้าน โดยมีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

1. ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามแต่ละข้อกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย (Index of Item Objective Congruence: IOC) ซึ่งค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.60 (Kanchanawasri, 2012) จากการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาพบว่า มีค่าตั้งแต่ 0.67-1.00

2. ตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) โดยนำแบบประเมินไปทดลองใช้กับเด็กอายุ 4-5 ปีที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน เพื่อนำมาวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) โดยค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน

ทั้งฉบับไม่ควรต่ำกว่า .070 หรือมีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป (Hair et al., 2006) จากการตรวจสอบความเชื่อมั่นพบว่า แบบประเมินมีระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.96 การดำเนินการวิจัยตามแบบแผนการวิจัยผสมวิธีแบบขั้นตอนเชิงสำรวจ (The Exploratory Sequential Design) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาองค์ประกอบของทักษะการคิดเพื่อจัดการชีวิตสู่ความสำเร็จ (EFs) ของเด็กอายุ 4-5 ปี โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และสร้างข้อสรุป

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาเครื่องมือประเมินทักษะการคิดเพื่อจัดการชีวิตสู่ความสำเร็จ (EFs) ของเด็กอายุ 4-5 ปี ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยนำผลของข้อมูลเชิงคุณภาพจากขั้นตอนที่ 1 มาพัฒนาเครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบประเมินและคู่มือการใช้แบบประเมิน ประยุกต์จาก Chaikaraphong (2020) และ Chaikaraphong et al. (2020b) และกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูปรีค แบบแยกประเด็น (Analytic Rubric)

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาผลการประเมินทักษะการคิดเพื่อจัดการชีวิตสู่ความสำเร็จ (EFs) ของเด็กอายุ 4-5 ปี โดยครูประจำชั้น 18 คน เป็นผู้ประเมิน ก่อนการประเมิน ผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียดให้ครูทราบถึงวิธีการประเมิน และเกณฑ์การให้คะแนน รวมถึงความหมายและพฤติกรรมของ EFs จากคู่มือและแบบประเมิน ซึ่งครูประจำชั้นเป็นผู้สังเกตเด็กจากสถานการณ์ในการเผชิญปัญหาต่าง ๆ จากการทำกิจกรรมประจำวันในชั้นเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ โดยกำหนดข้อมูลจำเพาะของตัวแบบ (Specification of Model) ระบุความเป็นไปได้

ค่าเดียวของตัวแบบ (Identification of Model) ประมาณค่าพารามิเตอร์จากตัวแบบ (Parameter Estimation from the Model) ทดสอบความกลมกลืนสอดคล้อง (Goodness of Fit Test) ปรับตัวแบบ (Model Adjustment) ในกรณีที่แบบจำลองไม่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และแปล

ความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการคำนวณมาใช้ในการอธิบายความสัมพันธ์ภายใต้ตัวแบบที่พัฒนาขึ้น (Wangkahart, 2020) โดยค่าสถิติทดสอบความกลมกลืนของแบบจำลองแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าสถิติทดสอบความกลมกลืนของแบบจำลอง

ดัชนีทดสอบความกลมกลืน	เกณฑ์ที่ใช้พิจารณา
Chi-square: χ^2	($p > .05$)
χ^2/df	มีค่าน้อยกว่า 2.00
Goodness of Fit Index: GFI	มีค่ามากกว่า .95
Adjust the Goodness of Fit Index: AGFI	มีค่ามากกว่า .95
Standardized Root Mean Square Residual: Standardized RMR	มีค่าต่ำกว่า .08
Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA	มีค่าต่ำกว่า .07

ที่มา: ปรับปรุงจาก “Educational Research Methodology” (Klangphahol, 2018)

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาองค์ประกอบของ EFs ของเด็กอายุ 4-5 ปี พบว่า มี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ด้านความจำใช้งาน มี 4 ตัวบ่งชี้ 2) ด้านการยับยั้งชั่งใจคิดไตร่ตรอง มี 4 ตัวบ่งชี้ 3) ด้านการยืดหยุ่นการคิด มี 4 ตัวบ่งชี้ และ 4) ด้านการวางแผนและจัดระบบดำเนินการมี 4 ตัวบ่งชี้

ผลการพัฒนาแบบประเมินและคู่มือการใช้แบบประเมินพบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์มีค่าตั้งแต่ 0.67-1.00 ซึ่งในการพัฒนาตัวบ่งชี้ได้ตัวบ่งชี้ จำนวน 16 ตัวบ่งชี้ และ

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองพบว่า แบบจำลองเบื้องต้นไม่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยจึงได้ทำการปรับแบบจำลอง โดยการผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้นให้มีความคลาดเคลื่อนของตัวแปรภายในสังเกตได้มีความสัมพันธ์กัน หลังจากปรับแบบจำลองแล้ว เมื่อพิจารณาดัชนีความกลมกลืนพบว่า องค์ประกอบมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ดี แสดงดังตารางที่ 2 และผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความกลมกลืนของแบบจำลอง

ค่าดัชนี	เกณฑ์พิจารณา	ผลการทดสอบความกลมกลืน			
		ก่อนปรับ	แปลผล	หลังปรับ	แปลผล
χ^2	ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ	317.09	ไม่ผ่านเกณฑ์	61.55	ผ่านเกณฑ์
		(p = .00)			
χ^2/df	มีค่าน้อยกว่า 2.00	3.24	ไม่ผ่านเกณฑ์	.98	ผ่านเกณฑ์
GFI	มีค่ามากกว่า .95	.90	ไม่ผ่านเกณฑ์	.98	ผ่านเกณฑ์
AGFI	มีค่ามากกว่า .95	.86	ไม่ผ่านเกณฑ์	.96	ผ่านเกณฑ์
Standardized RMR	มีค่าต่ำกว่า .08	.04	ผ่านเกณฑ์	.02	ผ่านเกณฑ์
RMSEA	มีค่าต่ำกว่า .07	.07	ไม่ผ่านเกณฑ์	.00	ผ่านเกณฑ์

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง

องค์ประกอบ/ตัวบ่งชี้	น้ำหนักองค์ประกอบ มาตรฐาน	t	S.E.	R ²
องค์ประกอบด้านความจำใช้งาน (Working Memory)	.98**	17.71	.05	.96
ตัวบ่งชี้ Ind1: อธิบายเรื่องราวต่าง ๆ	.51	-	-	.61
ตัวบ่งชี้ Ind2: จดจำขั้นตอนการทำงาน	.50**	19.22	.03	.67
ตัวบ่งชี้ Ind3: จดจำกติกาหรือข้อตกลง	.51**	17.66	.03	.67
ตัวบ่งชี้ Ind4: ประเมินตนเอง	.58**	20.12	.03	.67
องค์ประกอบด้านการยับยั้งซึ่งใจคิดได้ตรง (Inhibitory Control)	.82**	15.68	.05	.68
ตัวบ่งชี้ Ind5: รอคอยเป็น	.52	-	-	.69
ตัวบ่งชี้ Ind6: พุดเชิงบวก	.46**	17.01	.03	.61
ตัวบ่งชี้ Ind7: ปฏิบัติกิจกรรมหรืองานต่อไปได้ เมื่อพบเจออุปสรรคหรือสิ่งยั่วยวน	.46**	16.74	.03	.59
ตัวบ่งชี้ Ind8: แสดงอารมณ์ที่เหมาะสม	.43	14.99	.03	.55
องค์ประกอบด้านการยืดหยุ่นการคิด (Cognitive Flexibility)	1.00**	17.53	.06	1.01
ตัวบ่งชี้ Ind9: คิดนอกกรอบ	.54	-	-	.57
ตัวบ่งชี้ Ind10: เปลี่ยนวิธี	.53**	201.30	.03	.63
ตัวบ่งชี้ Ind11: เปลี่ยนความต้องการ	.49**	16.68	.03	.66
ตัวบ่งชี้ Ind12: ปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่	.48**	17.12	.03	.66

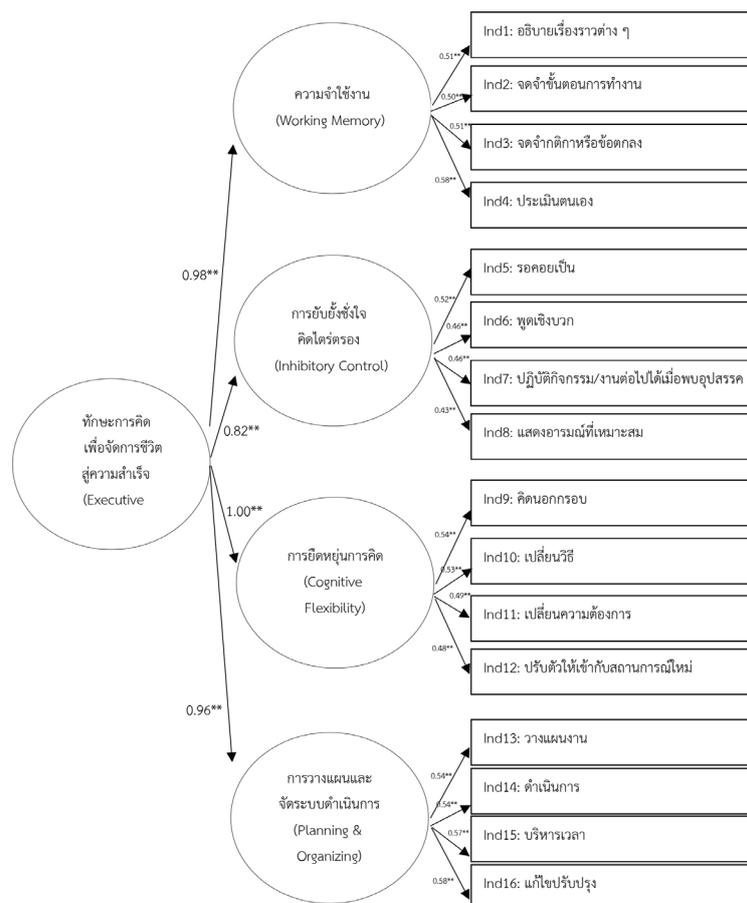
ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (ต่อ)

องค์ประกอบ/ตัวบ่งชี้	น้ำหนักองค์ประกอบ มาตรฐาน	t	S.E.	R ²
องค์ประกอบด้านการวางแผนและจัดระบบ ดำเนินการ (Planning and Organizing)	.96**	20.78	.05	.93
ตัวบ่งชี้ Ind13: วางแผนงาน	.54	-	-	.77
ตัวบ่งชี้ Ind14: ดำเนินการ	.54**	22.88	.02	.71
ตัวบ่งชี้ Ind15: บริหารเวลา	.57**	24.56	.02	.77
ตัวบ่งชี้ Ind16: แก้ไขปรับปรุง	.58**	21.29	.03	.74

หมายเหตุ: **p<.01

จากตารางที่ 3 ตัวบ่งชี้ EFs มี 4 องค์ประกอบ 16 ตัวบ่งชี้ และน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทุกตัวมีค่าเป็นบวก โดยที่น้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .43-.58 และเมื่อพิจารณาจากค่าสถิติที (t) พบว่า ทุก

ตัวบ่งชี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ตัวบ่งชี้ทั้ง 16 ตัว เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญของ EFs ในเด็กอายุ 4-5 ปี ดังแสดงในภาพที่ 1



Chi-square = 61.55, df = 63, P-value = 0.528, RMSEA = .000

ภาพที่ 1 องค์ประกอบของทักษะการคิดเพื่อจัดการชีวิตสู่ความสำเร็จในเด็กอายุ 4-5 ปี

เมื่อพิจารณาตัวบ่งชี้ในแต่ละองค์ประกอบพบว่า องค์ประกอบด้านความจำใช้งาน (Working Memory) ทั้ง 4 ตัวบ่งชี้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .50-.58 มีค่าความเที่ยง (R^2) ระหว่าง .61-.67 โดยตัวบ่งชี้การประเมินตนเอง (Ind4) มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด

องค์ประกอบด้านการยับยั้งชั่งใจ คิดไตร่ตรอง (Inhibitory Control) ทั้ง 4 ตัวบ่งชี้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .43-.52 มีค่าความเที่ยง (R^2) ตั้งแต่ .55-.69 โดยตัวบ่งชี้รอคอยเป็น (Ind5) มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด

องค์ประกอบด้านการยืดหยุ่นการคิด (Cognitive Flexibility) ทั้ง 4 ตัวบ่งชี้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .48-.54 มีค่าความเที่ยง (R^2) ตั้งแต่ .57-.66 โดยตัวบ่งชี้คิดนอกกรอบ (Ind9) มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด

องค์ประกอบด้านการวางแผนและจัดระบบดำเนินการ (Planning and Organizing) ทั้ง 4 ตัวบ่งชี้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .54-.58 มีค่าความเที่ยง (R^2) ตั้งแต่ .71-.77 โดย ตัวบ่งชี้แก้ไขปรับปรุง มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบหลัก ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านความจำใช้งาน (Working Memory) ด้านการยับยั้งชั่งใจ คิดไตร่ตรอง (Inhibitory Control) ด้านการยืดหยุ่นการคิด (Cognitive Flexibility) และด้านการวางแผนและจัดระบบดำเนินการ (Planning and Organizing) พบว่า ค่าสถิติที (t) ขององค์ประกอบทุกด้านมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .82-1.00 มีค่าความเที่ยง (R^2) ตั้งแต่ .67-1.00 โดยองค์ประกอบด้านการยืดหยุ่นการคิด (Cognitive Flexibility) มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด

อภิปรายผล

ผลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ได้ข้อค้นพบ 4 ประเด็นสำคัญ ซึ่งอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ข้อค้นพบด้านการยืดหยุ่นการคิด (Cognitive Flexibility) เป็นองค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักมากที่สุด ประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ คิดนอกกรอบ เปลี่ยนวิธี เปลี่ยนความต้องการ และปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับ Chaiakaraphong (2020) และ Chaiakaraphong et al. (2021) ที่กล่าวว่า เด็กอายุ 4-5 ปี สามารถคิดนอกกรอบ เปลี่ยนวิธี เปลี่ยนความต้องการ ปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่ ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย นอกจากนี้การยืดหยุ่นการคิดเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจที่จะปรับเปลี่ยนวิธีคิดซึ่งเป็นไปตามพัฒนาการของเด็กที่จะสามารถตัดสินใจในเรื่องง่าย ๆ และเริ่มเรียนรู้ผลที่เกิดขึ้นได้แล้ว (Ministry of Education Thailand, 2017)

2. ข้อค้นพบด้านความจำใช้งาน (Working Memory) ประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ประเมินตนเอง จดจำขั้นตอนการทำงาน จดจำกติกาหรือข้อตกลง และอธิบายเรื่องราวต่าง ๆ สอดคล้องกับ Chaiakaraphong (2020) ที่กล่าวว่าเด็กปฐมวัยอายุ 4-5 ปี แสดงออกถึงพฤติกรรมบ่งชี้ ในการอธิบายเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ จดจำขั้นตอนของการทำงาน จดจำกติกาหรือข้อตกลง ประเมินตนเอง และผู้เรียนได้อธิบายสิ่งต่าง ๆ จากสิ่งที่จดจำได้ เป็นการให้เวลาสำหรับการสะท้อนและยอมรับการเรียนรู้ของตนเอง (Caine et al., 2009) และการฝึกฝนให้เด็กในช่วงวัยนี้ได้มีส่วนร่วมในการกำหนดและติดตามเป้าหมาย ตลอดจนเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือทำด้วยตนเอง และให้เวลาในการประมวลผลและนำประสบการณ์เดิมที่มีอยู่มาใช้ จะส่งผลต่อการเรียกคืนข้อมูล และประสิทธิภาพของหน่วยความจำเพิ่มขึ้น (Fitamen et al., 2019)

3. ข้อค้นพบด้านการวางแผนและจัดระบบดำเนินการ (Planning and Organizing) ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้ 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ แก้ไขปรับปรุง บริหารเวลา ดำเนินการ และวางแผนงาน ตัวบ่งชี้แก้ไขปรับปรุงมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด มีผลกระทบโดยตรงต่อการวางแผนและจัดระบบดำเนินการ การวางแผนเป็นมากกว่าทางเลือก ซึ่งเกิดจากการเลือกด้วยความตั้งใจ กล่าวคือ เด็กจะเริ่มต้นด้วยการกำหนดเป้าหมายแล้วจะส่งผลให้เกิดทางเลือก ปรับปรุง และตรวจสอบ (Updating and Monitoring) และดึงความจำมาใช้งาน (Miyake et al., 2000; Epstein, 2003) ซึ่งจะช่วยทำให้เด็กได้ฝึกฝนกระบวนการเรียนรู้ และนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน

4. ข้อค้นพบด้านการยับยั้งชั่งใจ คิดไตร่ตรอง (Inhibitory Control) ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้ 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ รอคอยเป็น พูดเชิงบวก ปฏิบัติกิจกรรมหรืองานต่อไปได้เมื่อพบเจออุปสรรคหรือสิ่งยั่วยวน และแสดงอารมณ์ที่เหมาะสม ตัวบ่งชี้รอคอยเป็นมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด อธิบายได้ว่า ตัวบ่งชี้การรอคอยเป็นมีผลต่อ EFs ของเด็กอายุ 4-5 ปี สอดคล้องกับงานวิจัยของ Chaiakraphong (2020) และ Chaiakraphong et al. (2020b) ที่พบว่า การรอคอยได้เป็นพฤติกรรมบ่งชี้หนึ่งของ EFs เป็นสภาพที่พึงประสงค์ของพัฒนาการด้านสังคมและด้านสติปัญญา (Ministry of Education Thailand, 2017)

สรุปผล

ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการคิดเพื่อจัดการชีวิตสู่ความสำเร็จ (EFs) ของเด็กอายุ 4-5 ปี ด้วยการศึกษารองคประกอบ สรุปได้ว่ามี 4 องค์ประกอบและในการพัฒนาเครื่องมือประเมิน ได้แบบประเมินที่มีคุณภาพอยู่ในระดับสูง ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Secondary Confirmatory Factor Analysis) พบว่า 16 ตัวบ่งชี้มีค่าเป็นบวกทุกตัวบ่งชี้ และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า และ 4 องค์ประกอบ เรียงลำดับ

ตามค่าน้ำหนักองค์ประกอบจากมากไปหาน้อย ดังนี้ องค์ประกอบด้านการยืดหยุ่นการคิด องค์ประกอบด้านความจำใช้งาน องค์ประกอบด้านการวางแผน และจัดระบบดำเนินการ และองค์ประกอบด้านการยับยั้งชั่งใจ คิดไตร่ตรอง โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 1.00, .98, .96 และ .82 ตามลำดับ นั่นคือ องค์ประกอบด้านการยืดหยุ่นการคิดมีน้ำหนักความสำคัญสูงสุด ขณะที่องค์ประกอบด้านการยับยั้งชั่งใจ คิดไตร่ตรอง โดยมีน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุด แต่ละองค์ประกอบมีน้ำหนักโมเดลตัวบ่งชี้ทักษะการคิดเพื่อจัดการชีวิตสู่ความสำเร็จ มีดัชนีวัดระดับความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ได้ค่าไคสแควร์ (χ^2) เท่ากับ 61.55 ค่า df เท่ากับ 63 ค่า P-value เท่ากับ 0.53 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.98 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับค่าแล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.96 ค่ารากเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปของคะแนนมาตรฐาน (Standardized RMR) เท่ากับ 0.02 และค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ 0.00

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 นำแบบประเมินที่พัฒนาขึ้นไปใช้เพื่อประเมินทักษะการคิดเพื่อจัดการชีวิตสู่ความสำเร็จ (EFs) ในเด็ก อายุ 4-5 ปี

1.2 นำตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นไปใช้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเพื่อจัดการชีวิตสู่ความสำเร็จ (EFs) ในเด็ก อายุ 4-5 ปี

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ศึกษาพฤติกรรมของทักษะการคิดเพื่อจัดการชีวิตสู่ความสำเร็จ (EFs) กับเด็กระดับชั้นอื่น โดยใช้แบบประเมินที่พัฒนาขึ้น

2.2 พัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการคิดเพื่อจัดการชีวิตสู่ความสำเร็จ (EFs) กับเด็กระดับชั้นอื่น

References

- Baddeley, A. (1986). *Working memory*. Clarendon Press.
- Bagnall, V. (2018, May 6). *Why are executive functions important in the 21st century?* Connection-Sinmind. <https://connectionsinsmind.com/executive-functions-important-21-st-century/>
- Brock, L. L., Rimm-Kaufman, E. S., Nathanson, L., & Grimm, J. K. (2009). The contributions of ‘hot’ and ‘cool’ executive function to children’s academic achievement, learning-related behaviors, and engagement in kindergarten. *Early Childhood Research Quarterly, 24*, 337-349. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2009.06.001>
- Caine, R. N., Caine, G., McClintic, C., & Klimel, K. J. (2009). *12 Brain/mind learning principles in action: Developing executive functions of the human brain* (2nd ed.). Corwin Press.
- Cartwright, K. B. (2012). Insights from cognitive neuroscience the importance of executive function for early reading development and education. *Early Education and Development, 23*(1), 24-36. <https://doi.org/10.1080/10409289.2011.615025>
- Center on the Developing Child. (2012). *Executive function (In brief)*. <https://www.developingchild.harvard.edu/resources/inbrief-executive-function/>
- Chaiakaraphong, N. (2020). *The development of musical experiential model to enhance executive function for early childhood students* [Doctoral dissertation]. Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage. [in Thai]
- Chaiakaraphong, N., Pichayakul, T., & Klangphahol, K. (2020a). A study of the components of musical experiential model to enhance executive function skills for early childhood students. *Journal of Graduate Studies Valaya Alongkorn Rajabhat University, 14*(3), 65-76. [in Thai]
- Chaiakaraphong, N., Pichayakul, T., & Klangphahol, K. (2020b). Development of executive functions evaluation instruments for early childhood students. In *The 2nd HUSO Conference* (pp. 455-468). Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage. [in Thai]
- Chaiakaraphong, N., Pichayakul, T., Klangphahol, K., & Chinnapong, P. (2021). Development of musical experiential model to enhance executive functions of early childhood. *Kasetsart Journal of Social Sciences, 42*, 564-570. <https://doi.org/10.34044/j.kjss.2021.42.3.17>
- Chukleing, K., Petsate, T., & Khwunma, K. (2019). *The development of executive function for preschool children through STEM education learning experience provision on local Thai dessert 4 region cooking activities*. Arunee. <http://arunee.net/index.php/2019-08-21-05-19-02/2021-06-24-02-35-58/818-2562-ef-stem/file> [in Thai]

- Chutabhakdikul, N. (2017a). *Tool development and evaluation criteria for assessment of executive function in early childhood*. Mahidol University. https://doi.nrct.go.th/ListDoi/listDetail?Resolve_Doi=10.14457/MU.res.2017.7 [in Thai]
- Chutabhakdikul, N. (2017b). *EF development assessment in early childhood*. <https://www.thaichildhealth.com/wp-content/uploads/2017/08/การประเมินพัฒนาการด้านการคิดเชิงบริหาร-EF-ในเด็กปฐมวัย-รศ.-ดร.-นวลจันทร์-จุฑาทักดีกุล-1.pdf> [in Thai]
- Creswell, W. J., & Plano Clark, L. V. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE.
- Cristofori, I., Cohen-Zimmerman, S., & Grafman, J. (2019). Chapter 11-executive functions. In M. D'Esposito, & J. H. Grafman (Eds.), *Handbook of clinical neurology* (pp. 197-219). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804281-6.00011-2>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Elliot, R. (2003). Executive functions and their disorders. *British Medical Bulletin*, 65, 49-59. <https://doi.org/10.1093/bmp/65.1.49>
- Epstein, S. A. (2003). *How planning and reflection develop young children's thinking skills*. Sunshine Childrens Centre. https://www.sunshinechildrenscentre.ca/wp-content/uploads/2020/11/Planning_is_choice_with_intention.pdf
- Fitamen, C., Blaye, A., & Camos, V. (2019). Five-year-old children's working memory can be improved when children act on a transport goal cue. *Scientific Reports*, 9, 15342. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-51869-4>
- Friedenberg, J., & Silverman, G. (2006). *Cognitive science: An introduction to the study of mind*. http://www2.fit.stuba.sk/~kvasnicka/CognitiveScience/Friedenberg_Cognitive%20science.pdf
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2006). *Multivariate data analysis* (6th ed.). Pearson Prentice Hall.
- Isquith, P., Crawford, S. J., Espy, A. K., & Gioia, A. G. (2005). Assessment of executive function in preschool-aged children. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 11(3), 209-215. <https://doi.org/10.1002/mrdd.20075>
- Kanchanawasri, S. (2012). *Applied statistics for behavioral research* (6th ed.). Chulalongkorn University. [in Thai]
- Khanongdet, K., Thammabuncha, S., Wongmanee, A., Somwong, S., & Saeluang, N. (2020). *The results of the experience using media and toys to the EF (Executive Functions) skills of preschool children in the school to development the teaching profession Southern Border Provinces*. Yala Rajabhat University. <https://wb.yru.ac.th/handle/yru/4197> [in Thai]

- Klangphahol, K. (2018). *Educational research methodology*. Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Patronage. [in Thai]
- Ministry of Education Thailand. (2017). *Early childhood curriculum B.E. 2560 (A.D. 2017)*. Aksornthai.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “Frontal Lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49-100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Oopakarn, D., & Kulapichitr, U. (2019). A development of instructional process in free play activities based on tools of the mind and brain based learning approaches to enhance executive functions of kindergarteners. *Journal of Education Studies*, 47(3), 217-237. [in Thai]
- Pejarasangharn, U., & Kheawrat, W. (2017). *The activities music manual for developing brain executive functions in children*. COACT. [in Thai]
- Shen, Y., Lin, Y., Liu, S., Fang, L., & Liu, G. (2019). *Sustained effect of music training on the enhancement of executive function in preschool children*. *Frontiers Psychology*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01910>
- Sokolovic, A. (2021). *25 Activities to improve your child’s executive functioning*. <https://www.parentingpod.com/executive-functioning-activities/>
- Thai Health Promotion Foundation. (2021). *Practice EF to develop your baby brain*. https://dol.thaihealth.or.th/resourcecenter/sites/default/files/documents/lo1_ef.pdf?download [in Thai]
- Thanasetkorn, P. (2018, February 7). *EF is love, but it is not love that has to be exchanged for studying, studying, and studying*. *The Potential*. <https://www.thepotential.org/2018/02/07/panatda-ef/> [in Thai]
- Wangkahart, S. (2020). The second-order confirmatory factor analysis of factors determining demand for organic product. *Panyapiwat Journal*, 12(2), 43-54. [in Thai]
- Westland, C. J. (2010). Lower bounds on sample size in structural equation modeling. *Electronic Commerce Research and Applications*, 9(6), 476-487. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2010.07.003>



Name and Surname: Natrada Chaiakaraphong

Highest Education: Ph.D. in Curriculum and Instruction, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage

Affiliation: Suvarnabhumi Institute of Technology

Field of Expertise: Executive Functions in Early Childhood and Curriculum and Instruction



Name and Surname: Thitiporn Pichayakul

Highest Education: Ph.D. in Higher Education, Srinakharinwirot University

Affiliation: Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage

Field of Expertise: Higher Education and Early Childhood Education