

กิจกรรมดนตรีเพื่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัย Music Activities for Developing Executive Function Skills for Early Childhood

ปรีญานันท์ พร้อมสุขกุล*¹
Preeyanun Promsukkul*¹

บทคัดย่อ

ช่วงปฐมวัย ถือเป็นช่วงวัยที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการสร้างรากฐานที่แข็งแกร่งสำหรับ การพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ การต่อยอดพัฒนาการและทักษะด้านต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในอนาคตต่อไป

ทักษะการคิดเชิงบริหาร เป็นการทำงานของสมองส่วนหน้าที่จำเป็นต่อการควบคุมความคิด อารมณ์ การกระทำ และการกำหนดพฤติกรรมมุ่งสู่เป้าหมาย เพื่อความสำเร็จของงานที่ได้วางแผนไว้ ซึ่งกิจกรรมดนตรีถือเป็นส่วนประกอบหนึ่งที่ถูกนำมาใช้เพื่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเช่นกัน

บทความวิชาการชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอความรู้เกี่ยวกับความหมายและองค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงบริหาร กิจกรรมดนตรีกับการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหาร รวมไปถึงตัวอย่างกิจกรรมพัฒนาการคิดเชิงบริหารสำหรับเด็กทารกอายุ 6 เดือนจนถึงอายุ 5 ขวบ ที่ครูปฐมวัยหรือครูดนตรีสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการประยุกต์การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงบริหารนี้ได้ต่อไป

คำสำคัญ : ทักษะการคิดเชิงบริหาร / เด็กปฐมวัย / กิจกรรมดนตรี

Abstract

Early childhood is a golden period for preparing and developing basic skills. The skills those are crucial for children learning and developing

* corresponding author, email: preeyanun_piano@hotmail.co.th

¹ อาจารย์ประจำวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล

¹ Lecturer in College of Music, Mahidol University

other life skills.

The frontal lobe of the brain controls executive function skills. These skills are essential for the cognitive process, emotional control, actions, and behavior for success. Music is one of important components that are used for developing early childhood skills and executive functions.

This article aims to present knowledge of executive functions, its definition and basic elements. Moreover, it includes activity ideas, which suitable, for kids at the age of 6 months to 5 years, that pre-school teachers and music teachers can use as a guideline to create the executive function activities.

Keywords: Executive Functions / Early Childhood / Music Activities

บทนำ

ปรัชญาการศึกษาปฐมวัย ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พ.ศ. 2560 กล่าวว่า การศึกษา ปฐมวัย เป็นการพัฒนาเด็กตั้งแต่แรกเกิดถึง 6 ปีบริบูรณ์อย่างเป็นองค์รวม บนพื้นฐานการอบรมเลี้ยงดู และการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่สนองต่อธรรมชาติและพัฒนาการตามวัยของเด็กแต่ละคน ให้เต็มตามศักยภาพภายใต้บริบทสังคมและวัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่ ด้วยความรัก ความเอื้ออาทร และความเข้าใจของทุกคน เพื่อสร้างรากฐานคุณภาพชีวิตให้เด็กพัฒนาไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เกิดคุณค่าต่อตนเอง ครอบครัว สังคม และประเทศชาติ โดยหลักสูตรปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี ได้กำหนดมาตรฐานคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้จำนวน 12 มาตรฐาน ซึ่งดนตรีถูกจัดอยู่ในหัวข้อการพัฒนาทางด้าน อารมณ์ จิตใจ ในมาตรฐานที่ 4 คือ ชื่นชมและแสดงออกทางศิลปะ ดนตรี และการเคลื่อนไหว (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

ทักษะการคิดเชิงบริหาร หรือ Executive Functions เป็นทักษะชีวิตที่มีความจำเป็นที่จะช่วยให้เด็กสามารถเรียนรู้และประสบความสำเร็จในการทำงานตามแผนที่ได้ตั้งไว้ (Diamonds, 2013) ทักษะนี้ ไม่ได้มีมาแต่กำเนิด แต่เด็กทุกคนเกิดมาพร้อมความสามารถในการพัฒนา ซึ่งช่วงปฐมวัยถือเป็นช่วงวัยที่มีความสำคัญอย่าง

ยิ่งต่อการพัฒนาทักษะนี้และจะสามารถพัฒนาไปได้อย่างต่อเนื่องตลอดช่วงวัยรุ่น จนถึงช่วงวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ดังนั้นสิ่งที่ผู้ใหญ่จะต้องคำนึงถึงคือ การสร้างคุณภาพของการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลหรือกิจกรรม รวมถึงการสร้างประสบการณ์ที่มีคุณค่า และมีความเหมาะสมให้กับเด็ก เพื่อที่จะสามารถมั่นใจได้ว่าเด็กจะได้รับการพัฒนาทักษะนี้ได้อย่างเต็มศักยภาพ (Preda Uliță, 2016)

การที่ผู้ใหญ่ ครู หรือบุคคลแวดล้อมตัวเด็กมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะการคิดเชิงบริหาร (EF) ไปพร้อมกับความรู้ว่ากิจกรรมหรือเกมส์ประเภทใดที่จะช่วยส่งเสริมทักษะเหล่านี้ พร้อมกับการตระหนักถึงบทบาทหน้าที่ของตนเองในการมีส่วนร่วมสนับสนุน ให้ความช่วยเหลือ และกระตุ้น ให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมแล้ว สิ่งเหล่านี้จะส่งผลดีอย่างยิ่งต่อการจัดหาประสบการณ์ที่เหมาะสมตามพัฒนาการเป็นไปอย่างมีวัตถุประสงค์ และเป็นการส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารได้เป็นอย่างดี

การคิดเชิงบริหาร (Executive Functions: EF) ความหมายและองค์ประกอบ

การคิดเชิงบริหาร คือ ทักษะการคิดขั้นสูงของสมองมนุษย์ ควบคุมโดยการทำงานของสมองส่วนหน้าร่วมกับสมองส่วนอื่น ๆ เป็นกระบวนการทางการคิด วิเคราะห์ ตัดสินใจ วางแผน จัดการ เริ่มลงมือทำ ตรวจสอบตนเอง และแก้ไขปัญหาไปพร้อมกับการควบคุมอารมณ์ พฤติกรรม ความอยาก และแรงกระตุ้นเพื่อการดำเนินชีวิตได้อย่างปลอดภัย และประสบความสำเร็จในการทำงานตามแผนการที่ได้วางไว้ (ประเสริฐ ผลิตผลการพิมพ์, 2561, สุภาวดี หาญเมธี, 2559; Diamonds, 2013; Preda Uliță, 2016)

ช่วงปฐมวัยถือเป็นช่วงเวลาที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการวางรากฐานการเรียนรู้ของชีวิต เป็นช่วงวัยแห่งการพัฒนาทุกด้านของมนุษย์ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา และเป็นเวลาที่ทักษะการคิดเชิงบริหารมีการพัฒนาสูงสุด การส่งเสริมและพัฒนาทักษะนี้ตั้งแต่ในวัยเด็กจะส่งผลต่อการประสบความสำเร็จทั้งในด้านการเรียน การทำงาน สุขภาพ และการใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่น (ดวงฤทัย เสมตคุ้มหอม, อาภาวรรณ หนูคง, สมสิริ รุ่งอมรรัตน์, และนวลจันทร์ จุฑาภักดีกุล, 2562)

ทักษะการคิดเชิงบริหาร เป็นกระบวนการทำงานของสมองส่วนหน้าในระดับสูงของมนุษย์ทุกคน ที่ช่วยให้มนุษย์สามารถควบคุมอารมณ์ ความคิด และการกระทำของตนเอง จนเกิดพฤติกรรมที่มุ่งสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียน การทำงาน การอยู่ร่วมกัน กับเพื่อนมนุษย์

การคิดสร้างสรรค์ และการจัดการทุกด้านตลอดชีวิต ประกอบด้วยปัจจัยสำคัญ 3 ด้าน ได้แก่

1. ด้านเด็ก ได้แก่ ความพร้อม อายุ พื้นฐานอารมณ์ และระดับพัฒนาการ
2. ด้านผู้ปกครอง ได้แก่ ระดับการศึกษา ระดับการคิดเชิงบริหาร การเลี้ยงดู และความเครียด
3. ด้านสังคม ได้แก่ สภาพแวดล้อม (ดวงอาทิตย์ เสมตคุ่มหอม และคณะ, 2562; อาร์แอลจี, 2563)

อาร์แอลจี (2563) ได้สรุปองค์ประกอบของการคิดเชิงบริหารไว้ว่า ประกอบด้วยทักษะ 9 ด้าน ได้แก่

1. ความจำที่นำมาใช้งาน (working memory)
2. การยั้งคิด (inhibitory control)
3. การยืดหยุ่นความคิด (shift หรือ cognitive flexibility)
4. การใส่ใจจดจ่อ (focus / attention)
5. การควบคุมอารมณ์ (emotional control)
6. การวางแผนและการจัดระบบดำเนินการ (planning and organizing)
7. การรู้จักประเมินตนเอง (self-monitoring)
8. การริเริ่มและลงมือทำงานตามที่คิด (initiating)
9. ความพากเพียรมุ่งสู่เป้าหมาย (goal-directed persistence)

ทักษะเหล่านี้จะช่วยให้เด็กสามารถจดจำข้อมูลที่จำเป็นในการทำงานให้ ลุล่วง คัดกรอง สิ่งยั่วเย้าที่ทำให้เสียสมาธิ และต้านทานสิ่งกระตุ้นที่ไม่เหมาะสมหรือไม่เป็นประโยชน์ และทำให้มีสมาธิจดจ่อกับกิจกรรมที่กำลังทำ และถึงแม้ว่ามนุษย์ เราไม่ได้เกิดมาพร้อมกับทักษะการคิดเชิงบริหารเหล่านี้ แต่เราก็สามารถพัฒนา ทักษะเหล่านี้ได้โดยอาศัยประสบการณ์ ซึ่งเด็กจะสร้างทักษะของพวกเขาได้ ผ่าน ทางการมีปฏิสัมพันธ์อย่างมีความหมายกับสังคม การที่เด็กทารกได้มีปฏิสัมพันธ์กับ ผู้ใหญ่ จะช่วยให้ทารกเกิดการจดจ่อใส่ใจ (focus attention) และกระตุ้นพัฒนาการ ด้านการตอบสนอง การที่ผู้ใหญ่จัดหาและเปิดโอกาสให้เด็กได้เล่นอย่างสร้างสรรค์ เล่นเกมส์ และทำกิจกรรมในโรงเรียนที่หลากหลาย จะทำให้เด็กได้ฝึกฝน สมาธิ ความจำขณะใช้งาน และการควบคุมตนเอง เพื่อสนับสนุนการวางแผน ความยืดหยุ่น ในการแก้ปัญหา และการจดจ่อกับงานที่ทำได้ดีขึ้น ซึ่งในกระบวนการพัฒนา ทักษะเหล่านี้จำเป็นต้องอาศัยการฝึกฝน ทำซ้ำ และเรียนรู้การตอบสนองต่อ

ประสบการณ์ต่าง ๆ ที่พวกเขาได้รับ เช่น การพูดคุยเกี่ยวกับสิ่งที่กำลังทำว่าทำอะไร และทำไปด้วยเหตุใด ตรวจสอบการกระทำ พิจารณาถึงความเป็นไปได้ ในการดำเนินการขั้นต่อไป และประเมินประสิทธิภาพของการตัดสินใจนั้น ซึ่งผู้ใหญ่ จะมี หน้าที่เป็นผู้สนับสนุนและเปรียบเสมือนเป็นนั่งร้าน “Scaffolding” เพื่อพัฒนา ทักษะเหล่านี้ให้กับเด็ก โดยเริ่มต้นจากการช่วยเหลือให้เด็กได้ทำงานที่ท้าทายโดยมี ผู้ใหญ่คอยช่วยเหลือในช่วงแรก แล้วจึงค่อย ๆ ลดบทบาทของตัวเองในการช่วยเหลือ เด็กลงเรื่อย ๆ ให้เขาได้เรียนรู้จากข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น และสามารถก้าวผ่าน อุปสรรคต่างๆ จนกระทั่งเด็กสามารถจัดการงานที่ตั้งใจของเขาให้สำเร็จลุล่วง ได้ด้วย ตัวเอง (อาร์แอลจี, 2563; Diamonds, 2013; Center on the Developing Child at Harvard University, 2011)

กิจกรรมดนตรีกับการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหาร

การเรียนรู้ดนตรีถือเป็นกิจกรรมหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาทักษะ การคิดเชิงบริหาร เนื่องจากการเล่นดนตรีเกี่ยวข้องกับการประสานการทำงานของ ร่างกายในหลาย ๆ ส่วนเข้ากับประสาทสัมผัสและการรับรู้ (Bowmer, Mason, Knight, & Welch, 2018)

Bowmer et al. (2018) ได้พบว่า มีงานวิจัยที่หลากหลายที่แสดงให้เห็นถึง ผลของการทำกิจกรรมดนตรีต่อการทักษะการคิดเชิงบริหารทั้งการเล่นเครื่องดนตรี การทำกิจกรรมดนตรีแบบกลุ่ม การเรียนคีย์บอร์ดแบบเดี่ยว การเล่นรวมวง เครื่องสาย การเล่นเครื่องดนตรีคลาสสิกและเครื่องดนตรี อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น โดย เขายังได้เน้นว่าลักษณะกิจกรรมดนตรีที่แตกต่างกันจะส่งผลต่อการพัฒนาทักษะ การคิดเชิงบริหารในรูปแบบที่แตกต่างกัน

กิจกรรมดนตรีกระตุ้นความจำ ความสนใจ ทักษะด้านภาษา ทักษะ การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็ก ทักษะทางสังคมและ การสื่อสาร รวมไปถึงพัฒนาความสามารถในการคิดคำนวณ การอ่านและการเขียน (Henriksson-Macaulay, 2014) ดนตรีและกิจกรรมการเคลื่อนไหว สามารถพัฒนา ความจำ (working memory) ความยืดหยุ่นทางความคิด (inhibitory control/shift) และความคิดสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี การเรียนรู้ดนตรีจะทำให้เด็กได้เรียนรู้ การ เชื่อมโยงร่างกายเข้ากับสอตประสาท เด็กในวัย 3 ขวบสามารถร้องเพลงสั้น ๆ บางเพลงร่วมกับเพื่อน เล่นเครื่องดนตรีประเภทเครื่องเคาะจังหวะอย่างง่าย สามารถ สร้างเสียงดนตรีตามจินตนาการของตัวเอง สามารถเคลื่อนไหวร่างกายและทำท่าทาง

ตามจังหวะได้ เด็กในวัย 4 ขวบ สามารถบอกความแตกต่างของจังหวะเพลงง่าย ๆ ได้ สามารถร้องเพลงร่วมกับผู้อื่น เช่น ผู้ปกครอง เพื่อน หรือครู ได้สอดคล้องพร้อมเพรียงกันมากขึ้น เด็กในวัย 5 ขวบ สามารถสร้างสรรค์ทำนองหรือเนื้อเพลงของตัวเองได้ สามารถแปลงเนื้อเพลงจากทำนองเพลงเก่าที่คุ้นเคยได้ (อาร์แอลจี, 2563)

การสร้างประสบการณ์ทางดนตรีและเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ดนตรีที่หลากหลาย เช่น การพาเด็กไปชมการแสดงดนตรีจะทำให้เด็กได้รู้จักเครื่องดนตรีประเภทต่าง ๆ การเปิดโอกาสให้เด็กได้ฟังเพลงซ้ำ ๆ จนสามารถจดจำและร้องตามได้ โดยผู้ปกครองสามารถ มีส่วนร่วมในการกระตุ้นให้เด็กได้ร้องเพลง ซึ่งอาจจะเริ่มจากการร้องเพลงให้เด็กฟังและร่วมร้องเพลงไปพร้อมกับเด็กเคลื่อนไหวไปพร้อมกับจังหวะเพลง และเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงออกต่อหน้าบุคคลอื่น พร้อมทั้งให้กำลังใจ คำชื่นชม และให้เด็กได้มีส่วนร่วมในการออกแบบท่าเต้นประกอบเพลงด้วยตนเอง จะเป็นการส่งเสริมและพัฒนาเด็กได้เป็นอย่างดี (อาร์แอลจี, 2563; Bowmer, Mason, Knight & Welch, 2018)

กิจกรรมดนตรี เช่น การร้องเพลง การเคลื่อนไหวนิ้วมือประกอบบทเพลง (finger play songs) การเต้นรำ การเคลื่อนไหวร่างกาย การเล่นบทบาทสมมุติ ประกอบบทเพลง (musical dramatization) การเล่นเครื่องดนตรี เป็นต้น กิจกรรมเหล่านี้สามารถใช้สร้างความสนใจและกระตุ้นการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยได้อย่างเป็นองค์รวม (Awopetu, 2016)

Center on the Developing Child at Harvard University (2011) ได้กล่าวถึงกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัยโดยได้แบ่งกิจกรรมตามช่วงอายุของการเรียนรู้ และพัฒนาการที่เหมาะสม ได้แก่ 1) กิจกรรมสำหรับเด็กทารกอายุ 6-18 เดือน ที่เกมส์หรือกิจกรรมส่วนใหญ่จะไม่ซับซ้อน เด็กทำกิจกรรมใกล้ชิดอย่างมากกับผู้ใหญ่ และผู้ใหญ่มิมีบทบาทอย่างมากในการช่วยเหลือและคอยสนับสนุนให้เด็กสามารถทำกิจกรรมให้ลุล่วงไปได้ โดยทักษะการคิดเชิงบริหารที่ถูกพัฒนาในช่วงวัยนี้คือ การจดจ่อใส่ใจ (focus attention) ความจำขณะใช้งาน (working memory) และการฝึกฝนทักษะพื้นฐานในการควบคุมตนเอง (self control) 2) กิจกรรมที่เหมาะสมกับเด็กวัยหัดเดินอายุ 18-36 เดือน เด็กในวัยนี้เรียนรู้ได้ดีขึ้น รู้จักภาษา การสื่อสาร และสามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้ดีขึ้น ผู้ใหญ่ลดบทบาทในการช่วยเหลือลงเล็กน้อย แต่ยังคงทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนและกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ค่อนข้างใกล้ชิด ทักษะการคิดเชิงบริหารที่ถูกพัฒนาในช่วงวัยนี้คือ

ความจำที่นำมาใช้งาน (working memory) การใส่ใจจดจ่อ (focus / attention) การยับยั้งคิด (inhibitory control) การควบคุมตนเอง (self control) และการควบคุมอารมณ์ (emotional control) 3) กิจกรรมพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารสำหรับเด็กปฐมวัยอายุ 3-5 ขวบ เด็กในช่วงวัยนี้มีความคิดเป็นของตัวเองมากขึ้น สามารถทำกิจกรรมหลายอย่างได้ด้วยตนเอง สามารถดูแลตนเองได้ดีขึ้น เรียนรู้ กฎ กติกา และสามารถทำตามได้ดีขึ้น ผู้ใหญ่ลดบทบาทลง และทำหน้าที่เป็นผู้คอยสนับสนุนให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น

กิจกรรมพัฒนาการคิดเชิงบริหารสำหรับเด็กทารกอายุ 6-18 เดือน

เด็กในช่วงวัยนี้ เป็นช่วงวัยของการพัฒนาแกนหลักของการคิดเชิงบริหาร โดยยังต้องพึ่งพาการสนับสนุนของผู้ใหญ่มาก ในการทำกิจกรรมส่งเสริมการคิดเชิงบริหารผู้ใหญ่ควรตระหนักถึงความสนใจของเด็ก และคัดเลือกกิจกรรมที่เหมาะสม สนุก เป็นที่สนใจ และมีการเปิดโอกาสให้เด็กได้ตัดสินใจด้วยตนเองว่าจะเล่นยาวนานเพียงใด การทำกิจกรรมหรือการเล่นเกมส์ที่แตกต่างกัน จะส่งผลต่อการฝึกฝนทักษะที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามทุกกิจกรรมหรือเกมส์จะมีหลักการพื้นฐานเดียวกัน และการทำอย่างสม่ำเสมอจะช่วยให้เด็กจดจำและค่อย ๆ เรียนรู้ การสร้างพฤติกรรมให้เหมาะสมกับกิจกรรม หรือเกมส์นั้นได้ดียิ่งขึ้น

กิจกรรมที่เหมาะสมกับเด็กทารกตอนต้นอายุ 6-18 เดือน โดยส่วนมากจะเป็นกิจกรรมกระตุ้น และพัฒนาองค์ประกอบพื้นฐานของทักษะการคิดเชิงบริหาร เช่น การจดจ่อใส่ใจ (focus attention) ความจำขณะใช้งาน (working memory) และฝึกฝนทักษะพื้นฐานในการควบคุมตนเอง (self control) โดยกิจกรรมที่เกิดขึ้นนั้นมีวัตถุประสงค์มุ่งเน้นไปที่การนำเสนอกิจกรรมให้เด็กได้รู้จักเรียนรู้ตามความสามารถและการพัฒนาการของเด็กโดยไม่ได้มุ่งเน้นไปที่ความสำเร็จอย่างสมบูรณ์แบบของกิจกรรมนั้น ๆ ตัวอย่างกิจกรรมได้แก่

1. เกมส่นั่งตัก (lap games) การเล่นเกมกับเด็กโดยที่เด็กนั่งบนตักของพ่อแม่ เช่น การเล่นจ๊ะเอ๋
2. เกมส่นซ่อนหา (hiding games) เป็นการพัฒนาความจำที่นำมาใช้งาน (working memory)
 - การซ่อนของเล่นใต้ผ้า โดยเริ่มจากให้เด็กได้เห็นของเล่นชิ้นนั้นก่อนแล้วจึงใช้ผ้าคลุม หลังจากนั้นจึงกระตุ้นให้เด็กค้นหาสิ่งที่ซ่อนอยู่ใต้ผ้านั้น

- การเล่นซ่อนแอบ เด็กทารกในวัยที่โตขึ้นจะสนุกในการซ่อนตัวเอง และฟังเสียงเรียกหาจากผู้ใหญ่
- เกมส่ล่าสมบัติ คือ การเล่นซ่อนของโดยไม่ให้เห็นสิ่งของนั้นก่อนล่วงหน้า
- เกมส่สลับแก้ว การซ่อนของในแก้วหรือภาชนะปิดหลาย ๆ อัน แล้วให้เด็กเลือกว่าของ ชิ้นนั้นอยู่ในภาชนะใบไหน

3. เกมส่เรียนรู้ การเลียนแบบ (imitation หรือ copy games) การเลียนแบบ เป็นกระบวนการเรียนรู้หลายขั้นตอน เริ่มจากการมีสมาธิจดจ่อและจดจำสิ่งที่เลียนแบบ รอคอยเวลาที่จะทำสิ่งนั้น และพยายามทำตามสิ่งที่เลียนแบบ โดยการเรียกคืนความจำ

4. การเล่นบทบาทสมมุติอย่างง่าย (simple role play) เช่น การสลับกันเป็นคนทำกิจกรรมง่ายๆ เช่น การกวาดพื้น การหยิบของเล่น กิจกรรมเหล่านี้จะสร้างพื้นฐานการเล่นเชิงจินตนาการ และฝึกฝนความจำที่นำมาใช้งาน (working memory) การใส่ใจจดจ่อ (focus / attention) การควบคุมตนเอง (self control) และการใส่ใจจดจ่อ (focus / attention) เมื่อทำกิจกรรมเด็กทารกจะต้องรักษาสมาธิในการทำกิจกรรมในสำเร็จโดยหลีกเลี่ยงหรือไม่สนใจสิ่งที่ทำให้สับสนและยับยั้งชั่งใจต่อแรงกระตุ้นอื่น ๆ

5. การเล่นโดยใช้ปลายนิ้วเคลื่อนไหว (finger plays) การร้องเพลงหรือการร้องเพลงชานท์ (chant) ไปพร้อมกับการเคลื่อนไหวมือ จะพัฒนาทักษะการควบคุมตนเอง (self-control) และความจำที่นำมาใช้งาน (working memory) เช่น เพลงแมงมุม

6. การพูดคุย (conversations) กิจกรรมนี้ช่วยพัฒนาการใส่ใจจดจ่อ (focus / attention) ความจำที่นำมาใช้งาน (working memory) และทักษะการควบคุมตนเอง (self-control) สำหรับเด็กทารกที่อายุน้อย ๆ อาจเริ่มจากการเรียกชื่อสิ่งของต่างๆ ให้เด็กสนใจ และเมื่ออายุมากขึ้นการเจาะจงไปที่วัตถุหรือเหตุการณ์ที่เด็กสนใจและพูดคุยเกี่ยวกับวัตถุหรือเหตุการณ์นั้น

ตารางที่ 1 สรุปกิจกรรมพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารสำหรับเด็กทารกอายุ 6-18 เดือน

อายุ	กิจกรรม	ทักษะการคิดเชิงบริหาร (EF)
6-18 เดือน	เกมส์นั่งตัก (lap games) เช่น จ๊ะเอ๋	<ul style="list-style-type: none"> ● ความจำที่นำมาใช้งาน (working memory) ● การควบคุมตนเอง (self control)
	เกมส์ซ่อนหา เช่น หาของที่เอาผ้าคลุมไว้ การเล่นซ่อนแอบ เกมส์ล่าสมบัติ หรือ เกมส์สลับแก้ว	<ul style="list-style-type: none"> ● ความจำที่นำมาใช้งาน (working memory)
	เกมส์เลียนแบบ (imitation หรือ copy games) เช่น การสลับกันเลียนแบบ ทำทางง่ายๆ หรือเลียนแบบการวางของเล่นในรูปแบบต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> ● การใส่ใจจดจ่อ (focus / attention) ● ความจำที่นำมาใช้งาน (working memory) ● การควบคุมตนเอง (self control)
	การเล่นบทบาทสมมุติอย่างง่าย (simple role play) เช่น การผลัดกันเป็นคนทำ กิจกรรม	<ul style="list-style-type: none"> ● การเล่นตามจินตนาการ ● ความจำที่นำมาใช้งาน (working memory) ● การควบคุมตนเอง (self control) ● การใส่ใจจดจ่อ (focus / attention)
	การเล่นโดยใช้ปลายนิ้วเคลื่อนไหว (finger plays)	<ul style="list-style-type: none"> ● ทักษะการควบคุมตนเอง (self-control) และความจำที่นำมาใช้งาน (working memory)
	การพูดคุย (conversations)	<ul style="list-style-type: none"> ● การใส่ใจจดจ่อ (focus / attention) ความจำที่นำมาใช้งาน (working memory) และทักษะการควบคุมตนเอง (self-control)

กิจกรรมที่เหมาะสมกับเด็กวัยหัดเดินอายุ 18-36 เดือน

เด็กปฐมวัยช่วงอายุ 18-36 เดือนมีพัฒนาการด้านภาษาอย่างรวดเร็ว ซึ่งภาษามีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหาร และช่วยในการสื่อสารความคิดและการกระทำ ทั้งยังช่วยให้เด็กเข้าใจและเรียนรู้กฎระเบียบที่มีความซับซ้อนมากขึ้น ช่วงวัยนี้ถือเป็นช่วงวัยของการพัฒนาทักษะด้านร่างกายที่สำคัญ กิจกรรมที่เหมาะสมกับเด็กทารกตอนต้นอายุ 18-36 เดือน ได้แก่

1. กิจกรรมเชิงปฏิบัติการ (active games) การทำกิจกรรมเหล่านี้จะทำให้เด็กพัฒนา การใส่ใจ จดจ่อ (focus / attention) ให้สำเร็จตามเป้าหมาย การยั้งคิด (inhibitory control) การกระทำที่ไม่จำเป็นและเหมาะสม และพยายามทดลองหา

หนทางใหม่ ๆ เมื่อการกระทำนั้นไม่เป็นผล การทำกิจกรรมเหล่านั้นอาจไม่ได้ประสบผลสำเร็จทุกครั้ง แต่การได้รับการฝึกฝนถือเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งเพราะเป็นกระบวนการของการเรียนรู้

- สื่อการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ คือ การใช้สื่อการสอนและสร้างโอกาสในการเรียนรู้ทักษะใหม่ เช่น การโยน-รับลูกบอล การเดินตามเส้นทางที่กำหนด พร้อมรักษาสมดุล การวิ่งขึ้น-ลงพื้นลาดเอียง การกระโดด โดยการกำหนดกฎ การเล่นเกมส เป็นเพิ่มทักษะความจำที่นำมาใช้งาน (working memory) และการยับยั้งคิด (inhibitory control)

- เกมสเลียนแบบอย่างง่าย (simple imitation games) เหมาะสมกับเด็กวัยเตาะแตะที่มีอายุมากขึ้น เช่น เกมสทำตามผู้นำ เป็นการเพิ่มทักษะความจำที่นำมาใช้งาน (working memory) การใส่ใจจดจ่อ (focus / attention) และการยับยั้งคิด (inhibitory control)

- เกมสหยุดอยู่กับที่ (freeze games) เป็นเกมสพัฒนาการยับยั้งคิด (inhibitory control) โดยอาจใช้ร่วมกับคำสั่งการเริ่ม-หยุด หรือ การเดิน/วิ่ง ช้าลง-เร็วขึ้น อาจใช้บทเพลง หรือการเต้นรำเป็นสื่อช่วยในการกิจกรรม

- กิจกรรมเพลงประกอบการเคลื่อนไหว เป็นเกมสพัฒนาการใส่ใจจดจ่อ (focus / attention) โดยเด็กต้องตั้งใจฟังเนื้อเพลงและใช้ความจำที่นำมาใช้งาน (working memory) เพื่อแสดงท่าทางตามบทเพลงได้อย่างถูกต้อง เช่น เพลง Head, Shoulder, Knee and Toe หรือ I'm a little teapot เป็นต้น

- การเล่นโดยใช้ปลายนิ้วเคลื่อนไหว (finger plays) เป็นการใช้บทเพลงหรือเพลงร้อง สำหรับเด็กประกอบกิจกรรมการเคลื่อนไหวของมือ เป็นกิจกรรมที่เด็กในวัยนี้ชื่นชอบ และพัฒนาทักษะความจำที่นำมาใช้งาน (working memory) การใส่ใจจดจ่อ (focus / attention) และการยับยั้งคิด (inhibitory control)

2. การพูดคุยและการเล่านิทาน (conversation / story telling) เป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้ฟัง และพูดคุยเล่าเรื่องไปพร้อมกับการเล่นโดยผู้ปกครอง อาจเพิ่มเติมคำถาม เพื่อกระตุ้นความคิด การเล่านิทานการเล่าประสบการณ์หรือการพูดคุยเกี่ยวกับอารมณ์ของเด็ก เป็นการพัฒนาทักษะความจำที่นำมาใช้งาน (working memory) และพัฒนาการเรียนรู้ทางด้านอารมณ์ของเด็กในเบื้องต้น

3. เกมจับคู่และเกมการจับกลุ่ม (matching / sorting games) ในวัยนี้เด็กสามารถเรียนรู้เกมส์ การจับคู่และการจับกลุ่มได้ดีขึ้น สามารถเข้าใจกฎและรูปแบบของกิจกรรม เช่น การจับคู่ สี ขนาด รูปร่าง ได้ดีขึ้น โดยยังสามารถจดจำกฎกติกาการเล่นและทำตามได้ดีขึ้น กิจกรรมเหล่านี้ ช่วยพัฒนาทักษะความจำที่นำมาใช้งาน (working memory) การใส่ใจจดจ่อ (focus / attention) และการยับยั้งคิด (inhibitory control)

4. การเล่นเกมส์เชิงจินตนาการ (imaginary play) เด็กในวัยเตาะแตะมักชอบเลียนแบบการกระทำของผู้ใหญ่โดยใช้อุปกรณ์ที่เขาสามารถหาได้ เช่น การกวาดพื้น การทำกับข้าว ผู้ใหญ่สามารถใช้การตั้งคำถาม การเล่นไปกับเด็ก ๆ หรือการจัดการอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เหมาะสมเพื่อกระตุ้นจินตนาการในการเล่นของเด็กได้

ตารางที่ 2 สรุปกิจกรรมพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารสำหรับเด็กวัยหัดเดินอายุ 18-36 เดือน

อายุ	กิจกรรม	ทักษะการคิดเชิงบริหาร (EF)
18-36 เดือน	กิจกรรมเชิงปฏิบัติการ (active games)	<ul style="list-style-type: none"> ● การใส่ใจจดจ่อ (focus / attention) ● ความจำที่นำมาใช้งาน (working memory) ● การยับยั้งคิด (inhibitory control)
	เกมส์เลียนแบบอย่างง่าย (simple imitation games)	<ul style="list-style-type: none"> ● ความจำที่นำมาใช้งาน (working memory) ● การใส่ใจจดจ่อ (focus / attention) ● การยับยั้งคิด (inhibitory control)
	เกมส์หยุดอยู่กับที่ (freeze games)	<ul style="list-style-type: none"> ● การใส่ใจจดจ่อ (focus / attention) ● ความจำที่นำมาใช้งาน (working memory) ● การควบคุมตนเอง (self control)
	กิจกรรมเพลงประกอบการเคลื่อนไหว เช่น เพลง Head, Shoulder, Knee and Toe หรือ I'm a little teapot เป็นต้น	<ul style="list-style-type: none"> ● การใส่ใจจดจ่อ (focus / attention) ● ความจำที่นำมาใช้งาน (working memory)
	การเล่นโดยใช้ปลายนิ้วเคลื่อนไหว (finger plays)	<ul style="list-style-type: none"> ● ความจำที่นำมาใช้งาน (working memory)

ตารางที่ 2 สรุปลักษณะพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารสำหรับเด็กวัยหัดเดินอายุ 18-36 เดือน (ต่อ)

อายุ	กิจกรรม	ทักษะการคิดเชิงบริหาร (EF)
		<ul style="list-style-type: none"> ● การใส่ใจจดจ่อ (focus / attention) ● การควบคุมตนเอง (self control)
	การพูดคุยและการเล่านิทาน (conversation / story telling) เช่น การพูดคุยถึงสิ่งที่ทำ การตั้งคำถาม การเล่าเรื่องอธิบายประสบการณ์ การพูดคุยเกี่ยวกับความรู้สึก เป็นต้น	<ul style="list-style-type: none"> ● การใส่ใจจดจ่อ (focus / attention) ● การควบคุมอารมณ์ (emotional control) ขั้นต้น
	เกมส์จับคู่และเกมส์การจับกลุ่ม (matching / sorting games)	<ul style="list-style-type: none"> ● ความจำที่นำมาใช้งาน (working memory) ● การใส่ใจจดจ่อ (focus / attention) ● การยับยั้งคิด (inhibitory control)
	การเล่นเกมส์เชิงจินตนาการ (imaginary play)	<ul style="list-style-type: none"> ● ความจำที่นำมาใช้งาน (working memory) ● การกำกับตนเอง (self regulation)

กิจกรรมพัฒนาการคิดเชิงบริหารสำหรับเด็กปฐมวัยอายุ 3-5 ขวบ

ทักษะการคิดเชิงบริหารพัฒนาอย่างรวดเร็วช่วงวัย 3-5 ขวบ ดังนั้น การปรับเปลี่ยนกิจกรรมให้เหมาะสมกับเด็กแต่ละคนจึงเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างมาก เด็กที่อายุน้อยกว่าต้องการการสนับสนุนช่วยเหลือในการเรียนรู้กฎกติกาและโครงสร้างของการเรียนรู้มากกว่า ในขณะที่เด็กที่อายุมากกว่าจะมีความเป็นอิสระและสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้ดีกว่า แต่เป้าหมายสูงสุดของการเรียนรู้คือ การพัฒนาให้เด็กสามารถเรียนรู้และทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องอาศัยการช่วยเหลือจากผู้ใหญ่ ดังนั้นเมื่อผู้ใหญ่เห็นว่าเด็กพร้อมในการทำกิจกรรมแล้ว จึงควรค่อย ๆ ลดบทบาทของตนเองในการช่วยเหลือเด็กลง กิจกรรมที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัยอายุ 3-5 ขวบ ได้แก่

1. การเล่นเกมส์เชิงจินตนาการ (imaginary play) ในขณะที่เล่นเกมส์ประเภทนี้ เด็กจะได้เรียนรู้การพัฒนารูปแบบการกระทำเพื่อเล่นบทบาทต่าง ๆ พัฒนาแนวคิดที่ซับซ้อน ออกแบบการกระทำ หลีกเลียงหรือยับยั้งสิ่งยั่วหรือสิ่งที่

ไม่ได้เกี่ยวข้องกับบทบาทนั้น ๆ บางครั้ง เด็กนำแนวคิดมาจากประสบการณ์ในชีวิตจริง เช่น บทบาทคุณหมอกับผู้ป่วย หรือพ่อแม่ลูก ในขณะที่เด็กในวัยที่น้อยกว่านี้มักจะชอบเล่นคนเดียว แต่เด็กในวัยนี้มักชอบเข้าสังคมมากขึ้น ชอบเล่นกับเพื่อน ซึ่งเป็นสิ่งที่จะได้พัฒนาทักษะการกำกับตนเอง (self regulation)

- การอ่านหนังสือ การทัศนศึกษา และการเรียนรู้ผ่านวิดีโอ
- การจัดหาสื่อ อุปกรณ์ และของเล่นที่หลากหลาย
- การเปิดโอกาสให้เด็กได้ทำของเล่นหรือสื่ออุปกรณ์ด้วยตนเอง
- การวางแผนการเล่น

2. การเล่านิทาน (story telling) เด็กในวัยนี้ชอบพูดคุย เล่าเรื่อง ซึ่งเรื่องที่เล่ามักจะเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์หรือประสบการณ์ที่พวกเขาได้พบเจอมาแต่อาจจะยังไม่สามารถเล่าเรื่องได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์นัก ซึ่งต้องอาศัยการฝึกฝนที่มากขึ้น กิจกรรมนี้เด็กจะเรียนรู้ทักษะความจำที่นำมาใช้งาน (working memory) สิ่งผู้ใหญ่จะสามารถช่วยสนับสนุนเด็กในกิจกรรมนี้ได้ คือ

• การกระตุ้นให้เด็กได้เล่าเรื่องราวต่าง ๆ ลงจดบันทึกและอ่านไปพร้อมกับพวกเขา ทั้งนี้อาจให้เด็กได้ลองวาดรูปหรือทำสมุดบันทึกเรื่องราวของตนเอง การได้ทบทวนเรื่องราวทั้งจากรูปภาพ และตัวอักษร เป็นการสนับสนุนให้เกิดความคิดรอบคอบของเด็กให้ดีขึ้นได้

- การเล่าเรื่องเป็นกลุ่ม
- การแสดงบทบาทหรือทำทางประกอบการเล่าเรื่อง

3. กิจกรรมการเคลื่อนไหวที่ทำท่าย (movement challenges) ผ่านบทเพลงและการเล่นเกมส์ บทเพลงและเกมส์การเคลื่อนไหวจะสนับสนุนทักษะการคิดเชิงบริหาร เนื่องจากเมื่อเด็กฟังเพลงเขาต้องเคลื่อนไหวตามรูปแบบจังหวะของบทเพลง สังเคราะห์คำหรือเนื้อเพลง และแสดงท่าทางประกอบให้เหมาะสม สิ่งเหล่านี้พัฒนาทักษะการยั้งคิด (inhibitory control) และความจำที่นำมาใช้งาน (working memory) สิ่งสำคัญคือ บทเพลงและเกมส์ที่ใช้ควรจะต้องค่อย ๆ เพิ่มความซับซ้อนและมีความท้าทายมากขึ้นเพื่อพัฒนาทักษะการกำกับตนเอง (self regulation) ผู้ใหญ่สามารถสนับสนุนเด็กได้โดย

• การเปิดโอกาสให้เด็กได้ทดสอบร่างกายของตนเองผ่านทางกิจกรรมการเคลื่อนไหวรูปแบบต่าง ๆ ที่มีความซับซ้อนและท้าทายมากขึ้น เช่น การกระโดดแบบ Skip การเดินทรงตัวบนไม้หรือทางแคบ ซึ่งจะพัฒนาทักษะการใส่

ใจจดจ่อ (focus / attention) ตรวจสอบรู้จักระเบียบตนเอง (self-monitoring) และปรับเปลี่ยนการกระทำโดยใช้ทักษะการยืดหยุ่นความคิด (shift / cognitive flexibility)

- กระตุ้นการควบคุมสมาธิจดจ่อโดยการทำกิจกรรมที่ต้องใช้ความเงียว

- การเคลื่อนไหวประกอบดนตรี ช้า เร็ว หรือ หยุด ตามเสียงดนตรี ซึ่งในขณะที่หยุด ให้เด็กหยุดด้วยท่าทางหรือตามรูปภาพที่กำหนด

- การร้องเพลงที่มีหลายเนื้อเพลงแต่ใช้ทำนองเพลงเดียวกัน

- เกมสัประกอบบทเพลงพื้นบ้าน

4. กิจกรรมอื่น ๆ

- เกมสัจจับคู่และเกมสัจการจับกลุ่ม (matching / sorting games)

ในช่วงวัยนี้สามารถเพิ่มความซับซ้อน กฎ กติกาในการเล่นเกมส์ได้มากขึ้น ซึ่งเป็นพัฒนาความจำที่นำมาใช้งาน (working memory) ในการจดจำรูปภาพ และทักษะการวางแผน

ตารางที่ 3 สรุปกิจกรรมพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารสำหรับเด็กปฐมวัยอายุ 3-5 ขวบ

อายุ	กิจกรรม	ทักษะการคิดเชิงบริหาร (EF)
3-5 ขวบ	การเล่นเกมส์เชิงจินตนาการ (imaginary play)	<ul style="list-style-type: none"> • ความจำที่นำมาใช้งาน (working memory) • ทักษะการกำกับตนเอง (self regulation)
	การเล่านิทาน (story telling)	<ul style="list-style-type: none"> • ความจำที่นำมาใช้งาน (working memory) • การยั้งคิด (inhibitory control) • ความจำที่นำมาใช้งาน (working memory)
	กิจกรรมการเคลื่อนไหวที่ท้าทาย (movement challenges)	<ul style="list-style-type: none"> • การยั้งคิด (inhibitory control) • ความจำที่นำมาใช้งาน (working memory) • ทักษะการกำกับตนเอง (self regulation)

ตารางที่ 3 สรุปลักษณะพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารสำหรับเด็กปฐมวัยอายุ 3-5 ขวบ

อายุ	กิจกรรม	ทักษะการคิดเชิงบริหาร (EF)
	กิจกรรมอื่น ๆ	<ul style="list-style-type: none"> ● ความจำที่นำมาใช้งาน (working memory) ● ทักษะการวางแผน (planning skill)

เด็กปฐมวัยเป็นช่วงวัยสำคัญแห่งการพัฒนาและสร้างรากฐานของชีวิต เป็นช่วงวัยที่สมองส่วนหน้ามีการพัฒนาอย่างมาก การให้ความสำคัญ ตรวจสอบ พัฒนาการและสนับสนุนทักษะการคิดเชิงบริหารด้วยเกมส์หรือกิจกรรมต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ ต่อเนื่อง เหมาะสมกับวัย และพัฒนาการของเด็ก จึงจำเป็นอย่างมากต่อการส่งเสริมให้เด็กมีพัฒนาการด้านการคิดเชิงบริหารที่ดียิ่งขึ้นได้ กิจกรรมข้างต้นบางกิจกรรมอาจไม่ได้รับชัดเจนว่าเป็นกิจกรรมดนตรีโดยตรง แต่จากปรัชญาการศึกษาปฐมวัย ที่มุ่งเน้นการพัฒนาเด็กโดยองค์รวมให้สมบูรณ์พร้อมทั้งร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ผ่านทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทักษะชีวิต ประกอบกับความรู้ในเรื่องทักษะการคิดเชิงบริหาร ข้อมูลเหล่านี้จะสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางให้ผู้ปกครอง ครูปฐมวัย หรือครูดนตรีสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560**. กรุงเทพฯ: สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.
- ดวงฤทัย เสมตคุ้มหอม, อาภาวรรณ หนูคง, สมสิริ รุ่งอมรรัตน์ และนวลจันทร์ จุฑาภักดีกุล. (2562). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการคิดเชิงบริหารของเด็กก่อนวัยเรียน. **วารสารสภากาชาด**. 34(4), 80-94.
- รักลูก. (2563). **ฟังดนตรี พัฒนาทักษะสมอง EF**. [ออนไลน์]. ได้จาก: <https://www.rakluke.com/brain/31/48/2791/ฟังดนตรี-พัฒนาทักษะสมอง-ef>. [สืบค้นเมื่อ 10 กุมภาพันธ์ 2563].

- ประเสริฐ ผลิตผลการพิมพ์. (2561). **เลี้ยงลูกอย่างไรให้ได้ EF**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: แพรวเพื่อนเด็ก.
- สุภาวดี หาญเมธี. (2559). **EF ทักษะสมองเพื่อชีวิตที่สำเร็จ Executive Function**. กรุงเทพฯ: สถาบันอาร์แอลจี (รักลูก เลิร์นนิ่ง กรุ๊ป).
- อาร์แอลจี-อีเอฟ แอดมิน. (2563). **ใช้ดนตรีพัฒนาความคิดยืดหยุ่นสร้างสรรค์**. [ออนไลน์]. ได้จาก: <https://www.rlg-ef.com/ใช้ดนตรีพัฒนาความคิดยืดหยุ่นสร้างสรรค์/> [สืบค้นเมื่อ 10 กุมภาพันธ์ 2563].
- Awopetu, A. V. (2016). Musical activities as a stimulating tool for effective early years education of the whole child. **International Journal of Education and Research**. 4(5), (53-64).
- Bowmer A, Mason K, Knight J and Welch G. (2018) Investigating the Impact of a Musical Intervention on Preschool Children's Executive Function. **Front. Psychol**. 9:2389. doi: 10.3389/fpsyg.2018.02389.
- Center on the Developing Child at Harvard University. (2011). **Enhancing and practicing executive function skills with children from Infancy to adolescence**. [Online]. Available from: <https://46y5eh11fhgw3ve3ytpwxt9r-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2015/05/Enhancing-and-Practicing-Executive-Function-Skills-with-Children-from-Infancy-to-Adolescence-1.pdf>. [20 February 2020].
- Diamonds, A. (2013). **Executive functions**. [Online]. Available from: <http://www.devcogneuro.com/Publications/ExecutiveFunctions2013.pdf>. [14 April 2018].
- Henriksson-Macaulay, L. (2014). **The music miracle: The scientific secret to unlocking young child's full potential**. London: Earnest House.
- Preda Uliță, A. (2016). Improving children's executive functions by learning to play a musical instrument. **Bulletin of the Transilvania University of Brasov Series VIII**. 9(58), No.2 , 85-90.