

บทความวิชาการ (Academic Article)

กิจกรรมสำหรับการพัฒนาหน้าที่การบริหารจัดการสมองด้านการยับยั้งคิด
ACTIVITIES FOR DEVELOPMENT INHIBITION IN EXECUTIVE FUNCTION

Received: December 11, 2018

Revised: January 21, 2019

Accepted: January 31, 2019

อนรรักษ์ ทองขาว^{1*} และเสรี ชัดรัมย์²
Anurak Tongkaw^{1*} and Seree Chadcham²

^{1,2}วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา

^{1,2}College of Research Methodology and Cognitive Science, Burapha University, Chonburi 20131, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: Anurak.to@dtc.ac.th

บทคัดย่อ

กิจกรรมการพัฒนาหน้าที่การบริหารจัดการสมองด้านการยับยั้งคิดสำหรับผู้มีภาวะบกพร่องและ ผู้ไม่มีภาวะบกพร่องในหน้าที่การบริหารจัดการสมอง แบ่งได้ 3 ประเภท คือ 1) กิจกรรมในสถาบัน 2) กิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และ 3) กิจกรรมที่ใช้เครื่องมือทางวิทยาการปัญญา โดยกิจกรรมในสถาบันมีค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด ส่วนใหญ่แล้วใช้พัฒนาการยับยั้งคิดในเด็กอนุบาล กิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ส่วนใหญ่ใช้พัฒนาการยับยั้งคิดผู้มีภาวะบกพร่องในหน้าที่การบริหารจัดการสมอง ในวัยรุ่น ผู้ใหญ่ และผู้สูงอายุ สำหรับของกิจกรรมที่ใช้เครื่องมือทางวิทยาการปัญญาใช้เวลาในการดำเนินกิจกรรมน้อยสุด มีค่าใช้จ่ายสูงที่สุด และเห็นผลชัดเจนมากสุดในการพัฒนาการยับยั้งคิด ในวัยรุ่น ผู้ใหญ่ และผู้สูงอายุ

คำสำคัญ: กิจกรรม การยับยั้งคิด หน้าที่การบริหารจัดการสมอง

Abstract

Activities used to develop inhibitions in people with impairments in the Executive function and people without impairments, is one of the dimensions of the Executive function. Activities are divided into three types; 1) activities in the institution, 2) activities using information technology, and 3) cognitive science activities. Activities in the institution use minimal costs and are commonly used to develop inhibitions in Kindergarten aged children. Activities using information technology are most commonly used with teens, adults and also the elderly with impairments. Cognitive Science activities are the least time-

consuming and show the most obvious results in the development of inhibitions in teens, adults and the elderly. This however is the most expensive activity of the three.

Keyword: Activity, Inhibition, Executive Function

บทนำ

ความสามารถทางสมองที่สำคัญอย่างหนึ่งของมนุษย์ คือ หน้าที่การบริหารจัดการสมอง (Executive Function: EF) ซึ่งเป็นการทำงานของสมองส่วนหน้า (Frontal lobe) ทำหน้าที่ เช่น การแก้ปัญหา การตัดสินใจ การวิเคราะห์ เป็นต้น (Gilbert & Burgess, 2008, pp. 110-114) โดยหน้าที่การบริหารจัดการสมอง คือ ความสามารถในการยั้งคิดไตร่ตรอง การจัดการความคิด และพฤติกรรมที่จะทำให้บรรลุเป้าหมาย (Diamond, 2013, pp. 135-168; Diamond & Lee, 2011, pp. 959-964; Miyake, et al., 2000, pp. 49-100) เมื่อผู้ใดมีหน้าที่การบริหารจัดการสมองที่ดี ผู้ผู้นั้นจะมีความสามารถในการอ่าน การเขียน ความเร็วในกระบวนการคิด ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ทักษะการให้เหตุผล พฤติกรรมการเรียน และการเข้าสังคมที่ดีตามไปด้วย (Cartwright, 2012, pp. 24-36; Coldren, 2013, pp. 40-48; Clark, et al., 2014, Denham, et al., 2012, pp. 386-404, Richland & Burchinal, 2013, pp. 87-92) แต่หากผู้นั้นเป็นผู้บกพร่องในหน้าที่การบริหารจัดการสมอง จะเป็นโรคสมาธิสั้น โรคซึมเศร้า และออทิสซึม เป็นต้น (Moffitt, et al., 2011, pp. 2693-2698) จะเห็นได้ว่าหน้าที่การบริหารจัดการสมองเป็นสิ่งสำคัญทั้งในการทำงาน การเรียน และการใช้ชีวิตประจำวัน

หน้าที่การบริหารจัดการสมองประกอบไปด้วย ความจำขณะทำงาน (Working Memory) การยั้งคิด (Inhibitory) และการยืดหยุ่นทางการรู้คิด (Cognitive Flexibility) (Diamond, 2013, pp. 135-168; Diamond & Lee, 2011, pp. 959-964; Miyake, et al., 2000, pp. 49-100; St Clair-Thompson & Gathercole, 2006, pp. 745-759) โดยในบทความนี้คณะผู้เขียนสนใจด้านหนึ่งของการบริหารจัดการสมอง คือ การยั้งคิด ซึ่งการยั้งคิด คือ การยับยั้งการตอบสนองต่อสิ่งเร้า หรือการป้องกันการตอบสนองในเหตุการณ์ต่างๆ ที่ไม่ควรตอบสนอง (Barkley, 1997, pp. 65-66; Diamond, 2013, pp. 135-168) ปัจจุบันมีสิ่งเร้าที่ดีและไม่ดีอยู่มาก ตัวอย่างของสิ่งเร้าที่ไม่ดี เช่น การที่นักเรียนถูกเพื่อนๆ ชกจู๋ไปตีตบตาเสพตีด การถูกชกจู๋ให้กั๊นนี้ยืมสิ้นจนเกินความจำเป็น การใช้จ่ายเกินตัวของนักเรียน และการที่ไม่สามารถยับยั้งชั่งใจในการกินจนก่อให้เกิดโรคอ้วน เป็นต้น สิ่งเหล่านี้เกิดจากการที่ผู้นั้นขาดความสามารถในการยั้งคิด แต่หากผู้นั้นได้รับสิ่งเร้าที่ดี เช่น เด็กทำผิดแล้วผู้ปกครองตักเตือนอย่างเหมาะสมด้วยเหตุผล นักเรียนทะเลาะกับเพื่อนแล้วครูทำโทษและให้ปรับความเข้าใจรวมทั้งอบรมในการใช้สติ เป็นต้น เหตุการณ์ที่ผู้ปกครองตักเตือนเด็ก หรือการทำโทษ และให้เด็กปรับความเข้าใจรวมทั้งอบรมการใช้สติ สิ่งเหล่านั้นจะเป็นสิ่งเร้าที่พัฒนาการยั้งคิดได้ และเมื่อบุคลากรในประเทศนั้นๆ มีการยั้งคิดที่ดีจะส่งผลให้ประเทศพัฒนาได้หลากหลายมิติ เช่น บุคลากรในประเทศมีความสามารถในการเรียนที่ดีขึ้น การอยู่ร่วมกันในสังคมที่ดีมีความเข้าใจซึ่งกันและกันมีการยั้งคิดไตร่ตรองในการใช้ชีวิตประจำวันที่ดี การดำเนินธุรกิจอย่างมีสติมีความรอบคอบในการดำเนินกิจการที่ดีจนส่งผลให้ธุรกิจมีการเจริญเติบโตที่ดี เป็นต้น

การพัฒนาการบริหารจัดการสมองนั้นไม่ได้พัฒนาโดยอัตโนมัติและมีจุดสิ้นสุดของการพัฒนา (Center on the Developing Child at Harvard University, 2011) การพัฒนาการยั้งคิดที่เป็นด้านหนึ่งที่สำคัญของการบริหารจัดการจัดการสมองจึงจำเป็นต้องมีกิจกรรมในการพัฒนา โดยคณะผู้เขียนได้รวบรวมกิจกรรมต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาการยั้งคิดที่ผ่านกระบวนการวิจัยเชิงทดลองมาแล้วและคัดกรองกิจกรรมที่มีคุณภาพตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 ขึ้นไป เพื่อให้เห็นถึงแนวโน้มและทิศทางของการวิจัยใกล้เคียงกับปัจจุบันมากที่สุด รวมทั้งแสดงทัศนคติต่อกิจกรรมแต่ละประเภท ซึ่งจากการสังเคราะห์งานวิจัยที่ได้ สามารถแบ่งกิจกรรมในการพัฒนาการยั้งคิดเป็น 3 ประเภท คือ 1) กิจกรรมในสถาบัน 2) กิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 3) กิจกรรมที่ใช้เครื่องมือทางวิทยาการปัญญา โดยกิจกรรมในสถาบัน คือ กิจกรรมที่มีผู้นำกิจกรรมในการดำเนินการโดยดำเนินการ ในสถาบันการศึกษาศูนย์สุขภาพจิต หรือสถาบันครอบครัว กิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คือกิจกรรมที่ในเครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น เล่นเกมในคอมพิวเตอร์ เล่นเกมในเครื่อง Virtual Reality (VR) หรือเล่นเกมในแท็บเล็ต เป็นต้น กิจกรรมที่ใช้เครื่องมือทางวิทยาการปัญญา คือ กิจกรรมที่ใช้เครื่องมือทางวิทยาการปัญญาเป็นหลัก เช่น การกระตุ้นสมองด้วยกระแสไฟฟ้าโดยใช้เครื่อง TDCS (Transcranial Direct-Current Stimulation) การใช้เครื่อง fMRI (Functional Magnetic Resonance Imaging) ร่วมกับวิธีการ neurofeedback เป็นต้น โดยแต่ละประเภทของกิจกรรมดังกล่าวได้แบ่งเป็น กิจกรรมที่ใช้สำหรับผู้มีภาวะปกติและ กิจกรรมที่ใช้สำหรับผู้มีภาวะบกพร่องในหน้าที่การบริหารจัดการสมองรวมทั้งนำเสนอ จุดเด่น จุดด้อย ของกิจกรรมประเภทต่างๆ เพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการพัฒนากิจกรรมชิ้นใหม่ในการพัฒนาการยั้งคิดให้มีประสิทธิภาพที่ดี จนเป็นกิจกรรมที่มีคุณค่าในการพัฒนาการยั้งคิดของมนุษย์

กิจกรรมในสถาบัน

กิจกรรมในสถาบันที่ใช้พัฒนาการยั้งคิด มี 3 ประเภท คือ 1) กิจกรรมในสถาบันการศึกษา 2) กิจกรรมในศูนย์สุขภาพจิต และ 3) กิจกรรมในสถาบันครอบครัว โดย กิจกรรมในสถาบันการศึกษา กิจกรรมที่ 1 Volckaert and Pascale Noël (2015, pp. 37-47) ใช้กิจกรรมในชั้นเรียนที่มีลักษณะของเกมการยั้งคิดและการเล่นบทบาทเป็นนักสืบ โดยใช้เวลาดำเนินกิจกรรม สัปดาห์ละ 45 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ในการพัฒนาการยั้งคิดของเด็กอนุบาล เกมการยั้งคิดเป็นเกมที่พัฒนามาจากทฤษฎีการยั้งคิด และการสวมบทบาทเป็นนักสืบนั้นเป็นการฝึกให้เด็กมีจินตนาการ มีความฉลาดในแบบของนักสืบ ซึ่งจะเห็นได้ว่ากิจกรรมนี้เป็นการฝึกการยั้งคิด และจินตนาการร่วมกันโดยใช้เวลาในการดำเนินกิจกรรมนานพอสมควรจึงทำให้กิจกรรมดังกล่าวสามารถพัฒนาการยั้งคิดของเด็กอนุบาล แต่ผู้นำกิจกรรมต้องนำกิจกรรมให้สนุกสนานด้วยเพื่อกระตุ้นให้เด็ก ๆ มีส่วนร่วมมากที่สุด กิจกรรมที่ 2 Jiang, et al. (2016, pp. 86-92) ใช้กิจกรรมมีลักษณะเป็นเกมที่เรียกว่า Inhibition Training Game ซึ่งเป็นการเลือกอาหารลงในจานให้เหมาะสมตามคำพูดของผู้นำกิจกรรม การดำเนินกิจกรรมใช้เวลาวันละ 10 นาทีเป็นเวลา 6 วัน เกม Inhibition Training ได้พัฒนามาจากทฤษฎีการยั้งคิด ซึ่งมีลักษณะเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 1 ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวสามารถพัฒนาการยั้งคิดและพฤติกรรมกรรมการทานอาหารของเด็กอนุบาลได้ เนื่องจากว่าการยั้งคิดมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกรรมการเลือกทานอาหารด้วย ในงานวิจัยดังกล่าวจึงสนใจที่จะศึกษาไปถึงพฤติกรรมกรรมการทานอาหารด้วย ซึ่งกิจกรรมนี้เป็นการบูรณาการทฤษฎีการยั้งคิดร่วมกับการทานอาหาร และแต่ละครั้งในการดำเนินกิจกรรมนั้นใช้เวลาไม่มากนัก โดยลักษณะของเกมและเวลา

ที่เหมาะสม จะทำให้เด็กอนุบาลสนใจจะทำกิจกรรมไม่เกิดความเบื่อหน่ายและทำให้ กิจกรรมนี้สามารถพัฒนาการยังคิด และพฤติกรรมกรทานอาหารได้ดี กิจกรรมที่ 3 Peverill, et al. (2017, pp. 116-126) ได้ใช้กิจกรรมในชั้นเรียนทำ กิจกรรมทดสอบแล้วให้เด็กอนุบาลใช้จินตภาพให้มากที่สุดร่วมกับแรงจูงใจโดยการให้รางวัล สัปดาห์ละครั้ง ครั้งละ 90-120 นาทีเป็นเวลา 8 สัปดาห์ การสร้างแรงจูงใจในการทำกิจกรรมเป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับเด็กๆ เนื่องจากจะทำให้ เด็กๆ สนใจในการจะทำกิจกรรมนั้นและจะทำให้เด็กใช้จินตนาการอย่างมีประสิทธิภาพ จนทำให้กิจกรรมนี้สามารถ พัฒนาการยังคิดในเด็กอนุบาลได้ แต่อย่างไรก็ตามการใช้ระยะเวลาที่แบบทดสอบนั้นใช้เวลานานเกินไปอาจไม่เหมาะสม สำหรับเด็กอนุบาล รวมทั้งใช้เวลาในการดำเนินกิจกรรมถึง 2 เดือน เด็กๆ อาจเกิดเหนื่อยล้า หรือเบื่อ ต่อให้มีรางวัลมา เป็นแรงจูงใจ การดำเนินกิจกรรมนี้ได้ดีแบบทดสอบต้องมีความน่าตื่นเต้น และมีความสนุกอยู่ในตัวจึงจะสามารถ พัฒนาการยังคิดของเด็กได้ดี กิจกรรมในสถาบันครอบครัว กิจกรรมที่ 1 Graziano and Hart (2016, pp. 91-111) ใช้กิจกรรมการให้ผู้ปกครองอบรมลูกโดยพ่อและแม่ได้รับคำแนะนำสำหรับการอบรมลูก ในการพัฒนาการยังคิดของเด็ก อนุบาล ดำเนินกิจกรรม วันละ 20 นาที 2 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 2 สัปดาห์ กิจกรรมดังกล่าวมีแนวคิดการใช้ผู้ปกครอง ที่เด็กอนุบาลเชื่อฟังในการพัฒนาการยังคิด ซึ่งสอดคล้องกับการยังคิดเป็นอย่างมาก ยกตัวอย่างเช่น ผู้ปกครองบอกว่า อย่าแกล้งเพื่อนนะ อย่าดื้อนะ เป็นต้น กิจกรรมดังกล่าวจึงสามารถพัฒนาการยังคิดของเด็กๆ ได้ และใช้เวลาไม่นาน มากนัก แต่อย่างไรก็ตาม ถ้าเด็กอนุบาลเชื่อฟังผู้ปกครองนั้นเป็นสิ่งที่ดีแต่ถ้าไม่เชื่อฟัง หรือเด็กมีความดื้อมากๆ กิจกรรม ดังกล่าวดำเนินการไปได้ยาก รวมทั้งกิจกรรมดังกล่าวมีปัจจัยรบกวนมากมาย เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ปกครองกับ เด็ก ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง สิ่งแวดล้อมของแต่ละครอบครัว เป็นต้น

กิจกรรมในศูนย์สุขภาพจิต กิจกรรมที่ 1 Yang, et al. (2018, pp. 251-260) ใช้โปรแกรมการสอนและให้ คำแนะนำโดยนักจิตวิทยา ในแต่ละอาทิตย์ “Self - Control Training Program” ให้กับนักศึกษาที่เป็นโรคซึมเศร้า อายุ 16-21 ปี แต่ละอาทิตย์ก็จะให้คำแนะนำ แตกต่างกันไปเกี่ยวกับการควบคุมตนเอง โดยการควบคุมตนเองมี ความเกี่ยวข้องกับกรยังคิด (Barkley, 1997, pp. 65-66) โดยการดำเนินกิจกรรมใช้เวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1.5 ชั่วโมง ผลจากการทำกิจกรรม พบว่า นักศึกษาที่เป็นโรคซึมเศร้ามีการควบคุมตนเองดีขึ้นและมีคะแนนการเป็นโรค ซึมเศร้าน้อยลง กิจกรรมดังกล่าวต้องใช้ความระมัดระวังสูงเนื่องจากการเป็นนักศึกษาผู้เป็นโรคซึมเศร้าจึงต้องใช้นักจิตวิทยา ที่มีความรู้เฉพาะทางในการดำเนินกิจกรรม และควรมีแพทย์ที่เชี่ยวชาญมากำกับดูแลด้วย เพื่อความปลอดภัยใน การดำเนินกิจกรรมและประสิทธิผลของกิจกรรมที่ดี แต่สิ่งที่ยากมากสำหรับกิจกรรมดังกล่าวคือสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่มี ผลกระทบต่อผู้เข้าร่วมการวิจัย เป็นสิ่งที่ยากจะควบคุม เช่น สภาพครอบครัว เพื่อน เหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดที่มีผลกระทบ ต่อจิตใจทางลบอย่างรุนแรง เป็นต้น กิจกรรมที่ 2 Blasco-Fontecilla, et al. (2016, pp. 13-21) ได้ใช้การเล่นเกม หมากรุก สำหรับผู้เป็นโรคสมาธิสั้น (ADHD) ที่มีอายุ 6-17 ปี ใช้เวลาสัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 11 สัปดาห์ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าผู้เข้าร่วมการวิจัยมีอาการดีขึ้น เมื่อกล่าวถึงผู้ป่วยโรคสมาธิสั้นนั้นเป็นผู้ที่มีความสามารถในการควบคุมตนเองต่ำ และความสามารถในการควบคุมตนเองนั้นมีความเกี่ยวข้องกับกรยังคิด (Barkley, 1997, pp. 65-66) ดังนั้น กิจกรรมนี้จึงถือว่าเป็นกิจกรรมในการพัฒนาการยังคิดประเภทหนึ่ง การเล่นเกมหมากรุกเป็นการใช้ความสามารถ ในการยังคิดเป็นอย่างมาก เนื่องจากเวลาจะเดินหมากต้องคิดไตร่ตรองดีๆ โดยกิจกรรมดังกล่าวมีลักษณะเป็นเกม ทำให้

ผู้เข้าร่วมการวิจัยนั้นคงอยู่กับกิจกรรมนั้นได้ระยะเวลาหนึ่ง อย่างไรก็ตาม กิจกรรมดังกล่าวผู้เข้าร่วมการวิจัยจะต้องเล่นเกมหมากรุกเป็นก่อน และไม่ควรใช้เวลานานเกินไป เนื่องจากผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นโรคสมาธิสั้น ควรมีรางวัลในการจูงใจเพิ่มเติมและควรมีผู้เชี่ยวชาญทางด้านจิตวิทยา หรือแพทย์ทางด้านจิตวิทยา ควบคุมอยู่ตลอดเวลาเพื่อประสิทธิผลของกิจกรรมที่ดี จากที่กล่าวมาทั้งหมดจะได้ว่ากิจกรรมในสถาบันที่สามารถพัฒนาการยั้งคิด ผู้ไม่มีภาวะบกพร่องในหน้าที่การบริหารจัดการสมองเป็นกิจกรรมในสถาบันการศึกษาและสถาบันครอบครัว มีจุดเด่น คือ ส่วนใหญ่แล้วดำเนินกิจกรรมในเด็กอนุบาล เนื่องจากว่าในเด็กอนุบาลนั้นจะมีการพัฒนาการยั้งคิดได้อย่างชัดเจน (Brooks, et al., 2003, pp. 195-215; Garon, et al., 2008, p. 31) แต่ในผู้มีความบกพร่องในหน้าที่การบริหารจัดการสมองจะดำเนินกิจกรรมในศูนย์สุขภาพจิต ซึ่งโดยส่วนใหญ่กิจกรรมเป็นลักษณะของเกมพัฒนาจากทฤษฎีการยั้งคิด และค่าใช้จ่ายน้อยกว่ากิจกรรมประเภทที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเกมที่ใช้เครื่องมือทางวิทยาการปัญญา จุดด้อย คือ โดยส่วนใหญ่แล้วใช้เวลานานโดยประมาณ 8-11 สัปดาห์ การประเมินการยั้งคิดเป็นแบบถามตอบอาจมีปัจจัยหลายอย่างที่มีผลต่อการประเมินการยั้งคิด และควบคุมปัจจัยสิ่งแวดล้อมในการดำเนินกิจกรรมยาก ผู้นำกิจกรรมต้องมีความสามารถที่ดีในการโน้มน้าวใจให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยทำกิจกรรมได้อย่างเต็มที่

กิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

กิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาการยั้งคิด มี 3 ประเภท ดังนี้ 1) เกมในคอมพิวเตอร์ 2) เกมในแท็บเล็ต และ 3) เกมในเครื่อง Virtual Reality (VR) กิจกรรมประเภทนี้จะมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ทั้งเรื่องของการออกแบบโปรแกรมให้สอดคล้องกับทฤษฎีการยั้งคิด การตรวจสอบความเหมาะสมของเกมโดยผู้เชี่ยวชาญ การทดลองใช้ และการจัดทำคู่มือการใช้งาน โดยกิจกรรมที่ใช้เกมในคอมพิวเตอร์และเกมในแท็บเล็ต กิจกรรมที่ 1 Lee, et al. (2018, pp. 20-27) ได้ใช้เกมคอมพิวเตอร์ Response Inhibition Training Program (RIT) ซึ่งเป็นเกมที่พัฒนามากจากทฤษฎีการยั้งคิดของ Sebastian, et al. (2013, pp. 601-615) ในผู้ป่วยโรคเสติดการติงผม อายุ 9-17 ปี โดยดำเนินกิจกรรมครั้งละ 30 นาที จำนวน 8 ครั้ง ใช้ระยะเวลา 4 สัปดาห์ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าผู้เข้าร่วมการวิจัยมีการยั้งคิดดีขึ้นเนื่องจากเสติดการติงผมเป็นผลมาจากภาวะการบกพร่องในการยั้งคิด กิจกรรมดังกล่าวเป็นการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ที่ได้พัฒนามาจากทฤษฎีการยั้งคิดอยู่แล้ว และมีลักษณะเป็นเกม จึงเป็นกิจกรรมที่ผู้เข้าร่วมการวิจัยได้ฝึกการยั้งคิดและมีความคงอยู่กับกิจกรรมไปในตัว ระยะเวลาและจำนวนครั้งนั้นมีความเหมาะสมกับช่วงอายุ อย่างไรก็ตาม กิจกรรมดังกล่าวควรมีนักจิตวิทยาเฉพาะทางมาควบคุมดูแล เนื่องจากผู้เข้าร่วมกิจกรรมเป็นผู้ป่วยโรคเสติดการติงผม

กิจกรรมที่ 2 Azadian, et al. (2016, pp. 83-89) ใช้กิจกรรม EF training คือ กิจกรรมในคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบ โดยสถาบันจิตวิทยา Tehran ประเทศอิหร่าน ออกแบบกิจกรรมตามทฤษฎีหน้าที่การบริหารจัดการสมองสำหรับพัฒนา ผู้สูงอายุที่มีการทรงตัวบกพร่อง ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรม 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 45 นาที ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่ากิจกรรมดังกล่าวสามารถพัฒนาการยั้งคิดได้ ลักษณะการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวต้องมีความรัดกุมเป็นอย่างสูงหึ่งปฏิบัติการต้องเหมาะสมกับผู้เข้าร่วมงานวิจัย ควรมีแพทย์อยู่การดำเนินกิจกรรมด้วย เนื่องจากผู้เข้าร่วมงานวิจัยเป็นผู้สูงอายุที่มีภาวะบกพร่องการทรงตัว เพื่อความปลอดภัยของผู้เข้าร่วมการวิจัยในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ กิจกรรมที่ 3 Liu, et al. (2017, pp. 54-72) ได้ใช้เกมคอมพิวเตอร์ The CWMT Program

ซึ่งพัฒนามาจากทฤษฎีความจำขณะทำงาน (Baddeley, 1992, pp. 556-559) สำหรับพัฒนาการยั้งคิดกับผู้ที่มียายุ 18-35 ปี เป็นโรคสมาธิสั้น (ADHD) ในการดำเนินกิจกรรมใช้เวลา 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 45 นาที ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่ากิจกรรมดังกล่าวสามารถพัฒนาการยั้งคิดผู้เข้าร่วมงานวิจัยได้ ซึ่งเมื่อพิจารณาจากทฤษฎีที่ใช้สร้างกิจกรรม เนื่องจากว่าความจำขณะทำงานอยู่ภายใต้ร่มของ หน้าที่การบริหารจัดการสมองเช่นเดียวกับการยั้งคิด (Miyake, et al., 2000, pp. 49-100) นั้นเป็นไปได้ว่าการฝึกความจำขณะทำงานนั้นสามารถพัฒนาการยั้งคิดได้ อย่างไรก็ตาม การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวห้องปฏิบัติการควรมีความเหมาะสมกับผู้เข้าร่วมการวิจัยและควรมีแพทย์ หรือนักจิตวิทยาเฉพาะทาง อยู่ในห้องปฏิบัติการ เพื่อความปลอดภัยและประสิทธิผลของกิจกรรม รวมทั้งตัวของเกมคอมพิวเตอร์ต้องมีความดึงดูดใจ หรือมีการให้รางวัลเมื่อเล่นเกมแล้วได้คะแนนที่ดี เนื่องจากผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นโรคสมาธิสั้นและเกมนั้นใช้เวลานาน คือ 45 นาที อาจไม่เหมาะสมสำหรับผู้ที่เป็นโรคสมาธิสั้น กิจกรรมที่ 4 Homer, et al. (2018, pp. 50-58) ใช้เกมคอมพิวเตอร์ the Alien Game ในชั้นเรียน เพื่อการพัฒนาการยั้งคิดในเด็กนักเรียนอายุ 16-18 ปี โดยเกมได้พัฒนาจากทฤษฎีการยั้งคิด การดำเนินกิจกรรมใช้เวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 20 นาที ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่ากิจกรรมดังกล่าวสามารถพัฒนาการยั้งคิดในเด็กนักเรียนได้ อย่างไรก็ตาม กิจกรรมดังกล่าวควรเพิ่มแรงจูงใจให้กับนักเรียน เช่น การให้รางวัลเพื่อให้นักเรียนใส่ใจในการเล่นมากขึ้น และเกมควรพัฒนาให้มีความตื่นเต้น และน่าสนใจมากขึ้นเพื่อให้กิจกรรมมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากเมื่อพิจารณาลักษณะของเกม แล้วยังไม่ทันสมัยและสามารถดึงดูดใจนักเรียนที่มีอายุ 16-18 ปี ได้มากพอ กิจกรรมที่ 5 Kühn, et al. (2017, pp. 199-206) ใช้เกมบนแท็บเล็ต ชื่อว่า “Schiff Ahoi” ซึ่งเป็นเกมเกี่ยวกับการยั้งคิดพัฒนามาจากทฤษฎีการยั้งคิด โดยให้ผู้เล่นอายุเล่นเกม ทุกวัน วันละ 15 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าผู้สูงอายุการยั้งคิดที่ดีขึ้น เกมดังกล่าวจะเป็นสิ่งที่ดึงดูดให้ผู้สูงอายุอยู่ในกิจกรรมและตัวของเกมเป็นการฝึกการยั้งคิดไปในตัว ซึ่งเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมนั้นไม่นานเกินไปมีความเหมาะสมกับช่วงอายุ อย่างไรก็ตาม ในการดำเนินกิจกรรมจะต้องมีผู้ดูแลอยู่ตลอดกิจกรรมเพื่อให้กิจกรรมดำเนินการได้ด้วยดี และเกมในแต่ละตอนต้องไม่น่าเบื่อเพราะใช้เวลาในการดำเนินกิจกรรมทุกวันถึง 8 สัปดาห์

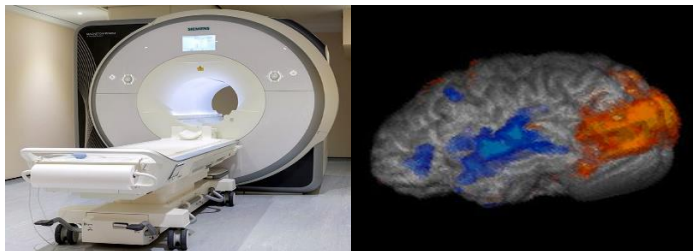
กิจกรรมที่ใช้เกมในเครื่อง Virtual Reality (VR) กิจกรรมที่ 1 Chen, et al. (2015, pp. 329-333) ใช้เกมใน VR เล่นสี่เกมสัปดาห์ละเกม ประกอบด้วย Double Decision, Visual Sweeps, Hawk Eye, Target Tracker เพื่อพัฒนาหน้าที่การบริหารจัดการสมองสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีอายุ 45-74 ปี ดำเนินกิจกรรมสัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 30 นาที ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่ากิจกรรมดังกล่าวสามารถพัฒนาหน้าที่การบริหารจัดการสมองได้ และการยั้งคิดนั้นเป็นด้านหนึ่งของหน้าที่การบริหารจัดการสมอง เนื่องจากเครื่อง VR เป็นเครื่องมือใหม่สามารถมองเห็นได้เสมือนจริง เกมจึงมีความน่าตื่นเต้น น่าสนใจ เหมาะสมกับผู้เข้าร่วมงานวิจัยและใช้เวลาดำเนินกิจกรรมไม่นานจนเกินไป อย่างไรก็ตาม ในห้องปฏิบัติการควรมีนักจิตวิทยาหรือแพทย์อยู่ด้วย เพื่อป้องกันผลกระทบที่เกิดจากเครื่อง VR เมื่อเล่นเกมเสร็จแล้วอาจมีอาการมึนงงได้ และค่าใช้จ่ายสำหรับเครื่อง VR สูงพอสมควรเมื่อรวมกับค่าใช้จ่ายของโปรแกรมเกมที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมด้วย จากที่กล่าวมาเกี่ยวกับกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจะใช้เกมในคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต และเครื่อง VR โดยเกมพัฒนามาจากทฤษฎีการยั้งคิด มีจุดเด่น คือ เป็นกิจกรรมที่พัฒนาการยั้งคิดผู้ที่มีภาวะบกพร่องในหน้าที่การบริหารจัดการสมองที่หลากหลาย เช่น ผู้เป็นโรคหลอดเลือดสมอง โรคสมาธิสั้น ผู้มีความบกพร่องในการทรงตัว

ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง และใช้ค่าใช้จ่ายน้อยกว่ากิจกรรมที่ใช้อุปกรณ์ทางวิทยาการปัญญา จุดด้อย คือ ส่วนใหญ่แล้วใช้กับวัยรุ่น หรือผู้ใหญ่ ไม่ค่อยใช้กับเด็กอนุบาลเนื่องจากเด็กอนุบาลยังมีองค์ความรู้และการเจริญเติบโตของกล้ามเนื้อต่างๆ ไม่เพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งถ้าคณะผู้เขียนสนใจพัฒนาการยั้งคิดของวัยรุ่น หรือวัยผู้ใหญ่ที่มีภาวะบกพร่องในหน้าที่การบริหารจัดการสมอง คณะผู้เขียนสนใจใช้กิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาการยั้งคิด

กิจกรรมที่ใช้เครื่องมือทางวิทยาการปัญญา

กิจกรรมที่ใช้เครื่องมือทางวิทยาการปัญญาเพื่อพัฒนาการยั้งคิดในหน้าที่การบริหารจัดการสมองให้ดีขึ้น มี 3 ประเภท ดังนี้

1. Function magnetic resonance imaging (fMRI) เป็นเครื่องตรวจการทำงานของสมอง โดยวัดการเปลี่ยนแปลงของระดับออกซิเจนในกระแสเลือด โดยมีหลักการว่าสมองบริเวณใดมีการทำหน้าที่สูงกว่าบริเวณอื่นๆ จะมีระดับของออกซิเจนเพิ่มสูงขึ้นกว่าปกติ เมื่อผ่านการตรวจสอบโดยเครื่อง fMRI แล้วจะแสดงผลเป็นภาพสมองและบริเวณการทำงานของสมองในหน้าจอกอมพิวเตอร์ ดังภาพ 1



ภาพ 1 เครื่อง fMRI และภาพการทำงานของสมองที่ได้จากเครื่อง fMRI

ที่มา: <https://www.ndcn.ox.ac.uk/divisions/fmrib/what-is-fmri/introduction-to-fmri>

2. Transcranial Direct-Current Stimulation (TDCS) เป็นเครื่องที่ใช้กระตุ้นสมองในตำแหน่งที่ต้องการพัฒนา ด้วยกระแสไฟฟ้าอ่อนๆ ใช้ไฟฟ้าประมาณ 9 โวลต์ และกระแสไฟฟ้าไม่เกิน 3 มิลลิแอมป์ ซึ่งเป็นกระแสไฟฟ้าที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายใดๆ ต่อเซลล์สมองและเซลล์ในร่างกาย เครื่อง TDCS มีลักษณะดังภาพ 2



ภาพ 2 เครื่อง TDCS

ที่มา: <https://neuromodec.com/what-is-transcranial-direct-current-stimulation-tdcs/>

3. Near Infrared Spectroscopy (NIRS) เป็นเครื่องที่ใช้แสงที่มีความยาวคลื่นย่านใกล้อินฟราเรดส่องไปวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงออกซิเจนในสมอง โดยเครื่อง NIRS มีองค์ประกอบ คือ หมวก (52-channel NIRS) และเครื่องแสดงผล (Functional Near-Infrared Spectroscopy: FNIRS) มีลักษณะดังภาพ 3



ภาพ 3 เครื่อง FNIRS & NIRS

ที่มา: https://en.wikipedia.org/wiki/Near-infrared_spectroscopy

เครื่องมือทั้งหมดดังกล่าวมีราคาที่สูงมาก หลักหลายแสนบาท หรือหลักล้านบาท ดังนั้น ในบางครั้งของการทำวิจัยอาจจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขอใช้เครื่องมือตามสถาบันต่างๆ แทนที่จะซื้อเครื่องมือมาใช้ในการวิจัย ในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ที่ต้องใช้อุปกรณ์ดังกล่าวจะต้องมีผู้เชี่ยวชาญในเรื่องของเครื่องมือด้วย เช่น นักจิตวิทยา แพทย์ทางประสาทวิทยา พยาบาลที่มีความรู้ทางสมองเป็นอย่างดี เป็นต้น

กิจกรรมที่ใช้ fMRI กิจกรรมที่ 1 Baumeister, et al. (2018, pp. 89-99) ใช้กิจกรรมโปรแกรมเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่อง fMRI ในการสแกนสมองโดยมีการให้ข้อเสนอแนะ และเมื่อสแกนสมองอีกครั้งแล้วมีคะแนนเพิ่มขึ้นจะมีการให้รางวัล เรียกกิจกรรมนี้ว่า “Neurofeedback Training” ดำเนินการที่ศูนย์สุขภาพจิต เพื่อพัฒนาการควบคุมตนเองในเด็กที่มีอายุ 9-14 ปี ที่เป็นโรคสมาธิสั้น (ADHD) โดยการดำเนินการใช้เวลา 10 วัน วันละ 60 นาที ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า กิจกรรมดังกล่าวสามารถพัฒนาการควบคุมตนเองได้ดีขึ้น ซึ่งการควบคุมตนเองดีขึ้นนั้น

หมายความว่า การยั้งคิดดีขึ้นด้วย (Barkley, 1997, pp. 65-66) กิจกรรมดังกล่าวเป็นการให้ข้อมูลเกี่ยวกับตัวของ ผู้เข้าร่วมการวิจัยเองว่าเป็นอย่างไรให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยได้ตระหนักรู้แล้วอยากพัฒนาและมีการสนใจโดยการให้รางวัล การใช้เครื่อง fMRI มีค่าใช้จ่ายสูงมาก และควรมีแพทย์อยู่ในการดำเนินกิจกรรมด้วยเพื่อประสิทธิผลของกิจกรรมที่ดี

กิจกรรมที่ใช้ TDCS กิจกรรมที่ 1 Hogeveen, et al. (2016, pp. 720-729) ใช้เครื่อง TDCS ในการกระตุ้นสมอง ตามตำแหน่งของสมองแบบ High Definition- IFT และ Pad-IFT (IFN: Inferior Frontal Cortex) ดำเนินการ 2 วัน วันละครั้ง สำหรับพัฒนาการยั้งคิดในผู้ใหญ่อายุ 22-27 ปี ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่ากิจกรรมดังกล่าวสามารถพัฒนาการยั้งคิดได้ กิจกรรมดังกล่าวใช้เวลาอย่างมากในการพัฒนาการยั้งคิด แต่ในการใช้เครื่อง TDCS เพื่อพัฒนาการยั้งคิดต้องศึกษาให้ ดีเพียงพอที่จะระบุได้ว่าสมองส่วนไหนที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการยั้งคิดได้ตรงจุดที่สุด อุปกรณ์ดังกล่าวมีในประเทศไทยแต่ผู้ ที่มีความเชี่ยวชาญที่มีความเข้าใจในกระบวนการของเครื่องมือดังกล่าวนั้นมีไม่มากนัก ในเรื่องของการวิจัยนั้นเป็นเรื่อง ยากที่ ผู้เข้าร่วมการวิจัยที่ไม่มีภาวะบกพร่องใดๆ จะเข้าร่วมการวิจัยเนื่องจากอาจมีความวิตกกังวลว่ากระแสไฟฟ้าที่ กระตุ้นจะทำลายสมองของผู้เข้าร่วมการวิจัยหรือไม่ ถึงแม้จะมีผู้เชี่ยวชาญยืนยันว่าไม่มีผลกระทบต่อสมอง แต่อย่างไร ก็ตาม กิจกรรมที่ใช้ NIRS กิจกรรมที่ 1 Hosseini, et al. (2016, pp. 153-159) ใช้วิธีการ neurofeedback คล้ายกับวิธี ของ Baumeister, et al. (2018, pp. 89-99) ที่กล่าวไว้ข้างต้น แต่กิจกรรมนี้โดยใช้อุปกรณ์ คือ หมวก NIR Spectroscopy 52 ช่องคลุมสมองส่วนหน้าในการวัดการเปลี่ยนแปลงของสมองเมื่อทำกิจกรรมในคอมพิวเตอร์ คือ The Training Task Paradigm และบอกกล่าวแก่ผู้เข้าร่วมการวิจัยว่าผลการทำกิจกรรมเป็นอย่างไร เพื่อพัฒนาหน้าที่การบริหารจัดการ สมองในผู้ใหญ่ อายุ 19-33 ปี โดยดำเนินกิจกรรม 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 25 นาที ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า กิจกรรมดังกล่าวสามารถพัฒนาหน้าที่การบริหารจัดการสมองได้และด้านหนึ่งในหน้าที่ การบริหารจัดการสมอง คือ การยั้งคิด กิจกรรมดังกล่าวใช้เวลาเพียงแค่ 2 สัปดาห์ ถือว่าใช้เวลาไม่นานในการพัฒนา แต่กิจกรรมดังกล่าวควรเพิ่ม แรงจูงใจโดยการให้รางวัลเพื่อให้อุปกรณ์มีประสิทธิภาพมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญที่มีความเข้าใจใน กระบวนการของเครื่องมือดังกล่าวนั้นมีไม่มากนัก ผู้วิจัยต้องมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการของอุปกรณ์ที่ใช้เป็น อย่างดีด้วย จึงจะทำให้กิจกรรมนั้นมีประสิทธิผลที่ดี

จากที่กล่าวมาเกี่ยวกับกิจกรรมที่ใช้เครื่องมือทางวิทยาการปัญญา จุดเด่นคือเป็นกิจกรรมที่มีสมองมา เกี่ยวข้องอย่างแท้จริง โดยเฉพาะเครื่อง TDCS ที่มีการกระตุ้นกระแสไฟฟ้าโดยตรงในตำแหน่งต่างๆ ของสมองที่ต้องการ พัฒนา และมีการใช้วิธี neurofeedback ร่วมกันผลจากเครื่อง fMRI หรือ NIRS ที่วัดผลจากสมองอย่างแท้จริง ผลที่ได้ จึงมีความชัดเจนมาก และที่สำคัญใช้เวลาในการดำเนินกิจกรรมน้อยกว่า กิจกรรมในชั้นเรียนและกิจกรรมที่ใช้เครื่องมือ เทคโนโลยีสารสนเทศ จุดด้อย คือ ค่าใช้จ่ายสูงมากๆ ผู้ใช้เครื่องมือทางวิทยาการปัญญาจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือ นั้นเป็นอย่างดี และหาผู้เข้าร่วมการวิจัยยาก เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่มีเรื่องของกระแสไฟฟ้าและคลื่นต่างๆ มากกระทบต่อ สมอง ถึงแม้ว่าจะมีผู้เชี่ยวชาญยืนยันว่าไม่มีอันตรายใดๆ

สรุป

กิจกรรมที่ใช้ในการพัฒนาการยั้งคิดในแต่ละประเภทมีทั้งจุดเด่น จุดด้อย แตกต่างกันไป โดยบทความนี้ คณะผู้เขียนได้สังเคราะห์ กิจกรรมที่ใช้ในการพัฒนาการยั้งคิดในประเด็นของคุณลักษณะของผู้เข้าร่วมวิจัย ระยะเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม ประสิทธิภาพของกิจกรรม และเงินทุนที่ใช้ในการวิจัย จากบทความวิจัยระดับนานาชาติที่อยู่ในฐาน Scopus และได้แสดงทัศนคติต่อกิจกรรมที่ใช้ในการพัฒนาการยั้งคิดแต่ละประเภท จากผลการสังเคราะห์จะได้ว่ากิจกรรมที่ใช้ในการพัฒนาการยั้งคิดแบ่งได้เป็น 3 ประเภทคือ กิจกรรมในสถาบัน กิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และกิจกรรมที่ใช้เครื่องมือทางวิทยาการปัญญา

กิจกรรมในสถาบันใช้เวลานานที่สุดนิยมใช้พัฒนาการยั้งคิดในเด็กอนุบาล มีค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดในทัศนะของคณะผู้เขียนเห็นว่ากิจกรรมดังกล่าวจำเป็นต้องมีผู้นำกิจกรรมที่สามารถโน้มน้าวใจที่ดีเพื่อให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยอยู่กับกิจกรรมและใส่ใจที่จะทำกิจกรรมเป็นอย่างดี สำหรับกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถใช้พัฒนาการยั้งคิดผู้มีภาวะบกพร่องในหน้าที่การบริหารจัดการสมองได้หลากหลาย เช่น ผู้เป็นโรคเสพติดการดิงผม โรคสมาธิสั้น และผู้ที่มีความบกพร่องในการทรงตัว ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่แล้วใช้พัฒนาการยั้งคิดในช่วงวัยรุ่น หรือผู้ใหญ่ ในทัศนะของคณะผู้เขียนเห็นว่า ในการดำเนินกิจกรรมสำหรับผู้มีภาวะบกพร่องดังกล่าวจำเป็นต้องมีแพทย์ หรือนักจิตวิทยาคอยดูแลระหว่างการดำเนินกิจกรรมเพื่อประสิทธิภาพของกิจกรรมที่ดี และความปลอดภัยของผู้เข้าร่วมการวิจัย

กิจกรรมที่ใช้เครื่องมือทางวิทยาการปัญญาเป็นกิจกรรมที่ใช้เวลาในการทำกิจกรรมน้อยที่สุดเห็นผลชัดเจนมากที่สุดและมีค่าใช้จ่ายมากที่สุด ใช้พัฒนาการยั้งคิดตั้งแต่ช่วงวัยรุ่นเป็นต้นไป ในทัศนะของคณะผู้เขียนเห็นว่า กิจกรรมประเภทนี้จะหาผู้เข้าร่วมการวิจัยไม่่ง่ายนักเพราะมีเครื่องมือที่สัมผัสกับศีรษะโดยตรง อาจทำให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยเกิดความวิตกกังวลได้ ในการดำเนินกิจกรรมจำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเครื่องมือทางวิทยาการปัญญาอยู่ด้วย เพื่อความปลอดภัยของผู้เข้าร่วมการวิจัย และประสิทธิภาพของการดำเนินกิจกรรม

ข้อเสนอแนะในการสร้างกิจกรรมสำหรับพัฒนาการยั้งคิด

สำหรับการพัฒนาการยั้งคิดเด็กอนุบาล ถ้าเป็นเด็กอนุบาลที่ไม่มีภาวะบกพร่องในหน้าที่การบริหารจัดการสมอง อาจใช้กิจกรรมตามแนวคิดของ (Volckaert & Noël, 2015, pp. 37-47) ที่มีลักษณะเป็นเกมและ มีการแสดงบทบาทเป็นนักสืบและเสริมเรื่องของแรงจูงใจโดยการให้รางวัลเกี่ยวกับการแสดงบทบาทที่เหมือนกับนักสืบอย่างแท้จริงเข้าไป ตามทฤษฎีของ Vygotsky (1967, pp. 6-18) ที่กล่าวว่า การเล่นที่ส่งเสริมจินตนาการที่ดีและมีปฏิสัมพันธ์กับสังคมจะสามารถพัฒนาปัญญาได้ ถ้าเป็นเด็กอนุบาลที่มีภาวะบกพร่องในหน้าที่การบริหารจัดการสมอง ควรดำเนินกรรมดังกล่าวโดยนักจิตวิทยาและแพทย์คอยกำกับดูแล สำหรับวัยรุ่นที่เป็นวัยรุ่น วัยผู้ใหญ่ หรือผู้สูงอายุ สามารถใช้การเล่น เกมในคอมพิวเตอร์ เครื่อง VR หรือแท็บเล็ต โดยใช้เกมที่พัฒนามาจากทฤษฎีการยั้งคิด มีความตื่นเต้น ไม่น่าเบื่อ ร่วมกับการจูงใจโดยการให้รางวัลผู้เข้าร่วมการวิจัยเพิ่มเติมด้วย ถ้ามีงบประมาณสูงมากพอ และมีศักยภาพมากพอที่จะได้มาซึ่งผู้เข้าร่วมการวิจัย ควรใช้กิจกรรมที่ใช้เครื่องมือทางวิทยาการปัญญา ร่วมกับการทำ neurofeedback โดยมีการให้

รางวัลเป็นแรงจูงใจเมื่อผู้เข้าร่วมการวิจัยมีการพัฒนาการยั้งคิดที่ดีขึ้น สุดท้ายนี้คณะผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าบทความนี้จะประโยชน์ต่อผู้อ่าน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรม หรือพัฒนาหลักสูตร ที่สามารถเพิ่มความสามารถในการยั้งคิดแก่ผู้เรียนได้ หรือเป็นแนวทางในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการยั้งคิด ต่อไป

References

- Azadian, E., Torbati, H. R. T., Kakhki, A. R. S., & Farahpour, N. (2016). The effect of dual task and executive training on pattern of gait in older adults with balance impairment: A Randomized controlled trial. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 62, 83-89. doi: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2015.10.001>
- Baddeley, A. (1992). Working memory. *Science*, 255(5044), 556-559.
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121(1), 65-66.
- Baumeister, S., Wolf, I., Holz, N., Boecker-Schlier, R., Adamo, N., Holtmann, M., . . . Brandeis, D. (2018). Neurofeedback training effects on inhibitory brain activation in ADHD: A matter of learning? *Neuroscience*, 378, 89-99. doi: <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2016.09.025>
- Blasco-Fontecilla, H., Gonzalez-Perez, M., Garcia-Lopez, R., Poza-Cano, B., Perez-Moreno, M. R., de Leon-Martinez, V., & Otero-Perez, J. (2016). Efficacy of chess training for the treatment of ADHD: A prospective, open label study. *Revista de Psiquiatria y Salud Mental (English Edition)*, 9(1), 13-21. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rpsmen.2016.01.003>
- Brooks, P. J., Hanauer, J. B., Padowska, B., & Rosman, H. (2003). The role of selective attention in preschoolers' rule use in a novel dimensional card sort. *Cognitive Development*, 18(2), 195-215.
- Cartwright, K. B. (2012). Insights from cognitive neuroscience: The importance of executive function for early reading development and education. *Early Education & Development*, 23(1), 24-36.
- Center on the Developing Child at Harvard University. (2011). *Building the brain's 'air traffic control' system: How early experiences shape the development of executive function*. Cambridge, MA: Author. Retrieved from <http://www.developingchild.harvard.edu>
- Chen, C. X., Mao, R. H., Li, S. X., Zhao, Y. N., & Zhang, M. (2015). Effect of visual training on cognitive function in stroke patients. *International Journal of Nursing Sciences*, 2(4), 329-333. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2015.11.002>

- Clark, C. A. C., Nelson, J. M., Garza, J., Sheffield, T. D., Wiebe, S. A., & Espy, K. A. (2014). Gaining control: Changing relations between executive control and processing speed and their relevance for mathematics achievement over course of the preschool period. *Frontiers in Psychology*, 5(FEB), [Article 107]. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00107>
- Coldren, J. T. (2013). Cognitive control predicts academic achievement in kindergarten children. *Mind, Brain, and Education*, 7(1), 40-48.
- Denham, S. A., Warren-Khot, H. K., Bassett, H. H., Wyatt, T., & Pema, A. (2012). Factor structure of self-regulation in preschoolers: Testing models of a field-based assessment for predicting early school readiness. *Journal of Experimental Child Psychology*, 111(3), 386-404.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168.
- Diamond, A., & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science*, 333(6045), 959-964.
- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 134(1), 31-60. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.134.1.31>
- Graziano, P. A., & Hart, K. (2016). Beyond behavior modification: benefits of social-emotional/self-regulation training for preschoolers with behavior problems. *Journal of School Psychology*, 58, 91-111.
- Gilbert, S. J., & Burgess, P.W. (2008). Executive function. *Current Biology*, 18(3), 110-114.
- Hogeveen, J., Grafman, J., Aboseria, M., David, A., Bikson, M., & Hauner, K. K. (2016). Effects of high-definition and conventional tDCS on response inhibition. *Brain Stimulation*, 9(5), 720-729. doi: <https://doi.org/10.1016/j.brs.2016.04.015>
- Homer, B. D., Plass, J. L., Raffaele, C., Ober, T. M., & Ali, A. (2018). Improving high school students' executive functions through digital game play. *Computers & Education*, 117, 50-58. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.09.011>
- Hosseini, S. M. H., Pritchard-Berman, M., Sosa, N., Ceja, A., & Kesler, S. R. (2016). Task-based neurofeedback training: A novel approach toward training executive functions. *NeuroImage*, 134, 153-159. doi: <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2016.03.035>
- Jiang, Q., He, D., Guan, W., & He, X. (2016). Happy goat says: The effect of a food selection inhibitory control training game of children's response inhibition on eating behavior. *Appetite*, 107, 86-92. doi: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.07.030>

- Kühn, S., Lorenz, R. C., Weichenberger, M., Becker, M., Haesner, M., O'Sullivan, J., . . . Gallinat, J. (2017). Taking control! Structural and behavioral plasticity in response to game-based inhibition training in older adults. *NeuroImage*, 156, 199-206. doi: <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2017.05.026>
- Lee, H. J., Espil, F. M., Bauer, C. C., Siwec, S. G., & Woods, D. W. (2018). Computerized response inhibition training for children with trichotillomania. *Psychiatry Research*, 262, 20-27.
- Liu, Z. X., Lishak, V., Tannock, R., & Woltering, S. (2017). Effects of working memory training on neural correlates of Go/Nogo response control in adults with ADHD: A randomized controlled trial. *Neuropsychologia*, 95, 54-72. doi: <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2016.11.023>
- 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.
- Moffitt, T. E., Arseneault, L., Belsky, D., Dickson, N., Hancox, R. J., Harrington, H., ... & Sears, M. R. (2011). A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(7), 2693-2698.
- Peverill, S., Garon, N., Brown, A., & Moore, C. (2017). Depleting and motivating self-regulation in preschoolers. *Cognitive Development*, 44, 116-126.
- Richland, L. E., & Burchinal, M. R. (2013). Early executive function predicts reasoning development. *Psychological Science*, 24(1), 87-92.
- Sebastian, A., Pohl, M. F., Klöppel, S., Feige, B., Lange, T., Stahl, C., & Tüscher, O. (2013). Disentangling common and specific neural subprocesses of response inhibition. *Neuroimage*, 64, 601-615.
- St Clair-Thompson, H. L., & Gathercole, S. E. (2006). Executive functions and achievements in school: Shifting, updating, inhibition, and working memory. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59(4), 745-759.
- Volckaert, A. M. S., & Noël, M. P. (2015). Training executive function in preschoolers reduce externalizing behaviors. *Trends in Neuroscience and Education*, 4(1), 37-47. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tine.2015.02.001>
- Vygotsky, L. S. (1967). Play and its role in the mental development of the child. *Soviet Psychology*, 5(3), 6-18.
- Yang, X., Zhao, J., Chen, Y., Zu, S., & Zhao, J. (2018). Comprehensive self-control training benefits depressed college students: A six-month randomized controlled intervention trial. *Journal of Affective Disorders*, 226, 251-260. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.10.014>