

การออกกำลังกายสมองด้วยเกมกระดานเพื่อป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ

หทัยชนก หมากผิน*, กิตติพันธ์ อรุณพลังสันติ*, ธฤชนวัชร ไชยโคตร*

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันภาวะสมองเสื่อมเป็นปัญหาทางสุขภาพที่พบได้มากขึ้นในผู้สูงอายุ เป็นความผิดปกติที่สมองทำงานด้อยลงจากเดิม ทำให้ความรอบรู้ ความคิด ความเฉลียวฉลาด และการตัดสินใจลดลง จนมีผลกระทบต่อการทำงานหรือการใช้ชีวิต ดังนั้นการควบคุมปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับความเสื่อมของสมองจะช่วยลดอุบัติการณ์ของภาวะสมองเสื่อมได้ กิจกรรมที่กระตุ้นการทำงานของสมอง เช่น การเล่นเกมกระดานสามารถพัฒนาการทำงานและความยืดหยุ่นของสมองให้ดีขึ้นได้ เนื่องจากกิจกรรมดังกล่าวช่วยกระตุ้นเนื้อเยื่อประสาท ทำให้แขนงเซลล์ประสาทแตกกิ่งก้านสาขาและเชื่อมโยงกันดียิ่งขึ้น ส่งผลให้เกิดการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพระหว่างสมองส่วนต่าง ๆ มากขึ้น และการเล่นเกมกระดานยังช่วยเพิ่มการหลั่งสารนิวโรโทรฟินส์ (Neurotrophins) ช่วยให้สมองทำงานอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังนั้นการเล่นเกมกระดานจึงมีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับผู้สูงอายุในการช่วยป้องกันหรือชะลอการเกิดภาวะสมองเสื่อม พัฒนาการสื่อสาร และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการรักษาสุขภาพจิตที่ดีของผู้สูงอายุ

คำสำคัญ : ผู้สูงอายุ, สมองเสื่อม, เกมกระดาน

* อาจารย์ประจำ คณะวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยคริสเตียน

Corresponding author, email: hathaichanok.m@gmail.com, Tel 098-1595415

Received : March 27, 2024; Revised : June 11, 2024; Accepted : June 13, 2024

Exercising the Brain with Board Games to Prevent Dementia in the Elderly

Hathaichanok Makphin*, Kittipun Arunphalungsanti*, Dhissanuvach Chaikhot*

Abstract

Currently, dementia is a health issue that is becoming increasingly prevalent among the elderly. It is an abnormal condition in which brain functions decline from their original state, resulting in decreased cognitive abilities, alertness, decision-making, and impacting work or daily activities. Therefore, controlling the risk factors associated with cerebral degenerative changes can help reduce the incidence of dementia. Engaging in brain-stimulating activities such as playing board games can help improve brain function and enhance flexibility. This is because it stimulates nerve tissues, causing branches of nerve cells to grow and connect better, thus improving communication between different parts of the brain. It also increases the secretion of neurotrophins, which help brain cells work more efficiently. Accordingly, playing board games is particularly beneficial for the elderly as it can help prevent or delay dementia, improve communication and interaction with others, which are crucial factors in maintaining good mental health in the elderly.

Keywords : Elderly, Dementia, Board games

* Instructor, College of Health Science, Christian University of Thailand

Corresponding author, email: hathaichanok.m@gmail.com, Tel 098-1595415

Received : March 27, 2024; **Revised :** June 11, 2024; **Accepted :** June 13, 2024

บทนำ

ในปี พ.ศ. 2566 ประเทศไทยมีประชากรรวม 66.05 ล้านคน โดยมีจำนวนผู้สูงอายุ 13.06 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 20.08 ของประชากรทั้งหมด ซึ่งเป็นการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้สังคมไทยเป็น “สังคมสูงอายุอย่างสมบูรณ์” (Complete-aged society) และจากการเพิ่มขึ้นของสัดส่วนจำนวนผู้สูงอายุอย่างรวดเร็วคาดว่าจะในระยะเวลาไม่เกินสิบปีข้างหน้า จำนวนผู้สูงอายุของไทยจะเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 30 ของประชากรทั้งหมด ซึ่งจะทำให้สังคมไทยเป็น “สังคมสูงอายุระดับสุดยอด” (Super-aged society) ในที่สุด (กรมกิจการผู้สูงอายุ, 2566) ดังนั้นประเทศไทยจึงมีนโยบายและมาตรการต่าง ๆ เพื่อมุ่งไปสู่ “การสูงวัยอย่างมีสุขภาพ” (Healthy ageing) จึงทำให้มีประชากรวัยสูงอายุมีอายุที่ยืนยาวขึ้น

ภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ

จากรายงานสถานการณ์ผู้สูงอายุไทยพบว่า หนึ่งในโรคที่เป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญของผู้สูงอายุ คือ โรคสมองเสื่อม สถิติผู้สูงอายุที่ป่วยด้วยโรคภาวะสมองเสื่อมปี พ.ศ. 2565 มีผู้สูงอายุที่มีภาวะสมองเสื่อมจำนวน 770,000 คน หรือประมาณร้อยละ 6 ของจำนวนผู้สูงอายุรวมทั้งประเทศ โดยสถิติพบว่าผู้สูงอายุที่มีภาวะสมองเสื่อม พบว่ามีจำนวนสูงขึ้นในทุก ๆ ปี เฉลี่ยปีละหนึ่งแสนคน ภาวะสมองเสื่อมเป็นภาวะที่พบบ่อยในผู้สูงอายุและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามจำนวนผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้นในทุก ๆ ปี (กรมกิจการผู้สูงอายุ, 2566)

ภาวะสมองเสื่อม (Dementia) มักพบในผู้สูงอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป เป็นภาวะที่มีความบกพร่องด้านสมรรถภาพทางสมอง ทั้งในด้านความจำและการรู้คิด (Cognition) เช่น การใช้ภาษา ทักษะในการดำรงชีวิตประจำวัน การรับรู้สิ่งแวดล้อม การตัดสินใจวางแผน โดยความผิดปกติที่เกิดขึ้นนั้นมีผลกระทบต่อความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน การทำงานประกอบอาชีพ และการเข้าสังคม ซึ่งอาการเหล่านี้มักเกิดขึ้นช้า ๆ ค่อยเป็นค่อยไป ซึ่งต่างจากภาวะเพ้อ (Delirium) ที่มักเกิดอย่างรวดเร็วและมีสาเหตุโรคทางกายอื่นๆ เป็นสาเหตุหลัก โดยสาเหตุและปัจจัยเสี่ยงของภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุที่พบบ่อย มีดังนี้ (WHO, 2023)

1. สมองเสื่อมจากเนื้อสมองที่มีการเสื่อมสลายหรือมีการตายเกิดขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่แล้วมักไม่ทราบว่ามีสาเหตุมาจากอะไรและมีสิ่งใดเป็นตัวกระตุ้นทำให้เนื้อสมองมีการตาย โดยโรคที่พบบ่อยในกลุ่มนี้ได้แก่ โรคอัลไซเมอร์ โรคพาร์กินสัน

2. สมองเสื่อมจากความผิดปกติของหลอดเลือดสมอง ที่มีการหนาตัว แข็งตัว หรือมีการตีบตัวผิดปกติ ทำให้ปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงสมองลดลง ไม่เพียงพอกับการใช้งานของสมอง ส่งผลทำให้เนื้อสมองตาย หากเกิดการขาดเลือดไปเลี้ยงบริเวณสมองซ้ำ ๆ จนเนื้อสมองมีการตายเป็นจำนวนมาก จะทำให้ผู้ป่วยมีอาการหลงลืมหรือสมองเสื่อมได้ โดยผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงจะมีเส้นเลือดสมองตีบผิดปกติ ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูง ผู้ป่วยที่เป็นเบาหวาน ผู้ป่วยที่มีระดับไขมันคอเลสเตอรอลสูง หรือผู้ป่วยที่สูบบุหรี่ เป็นต้น

3. สมองเสื่อมจากความแปรปรวนของระบบเมตาบอลิกในร่างกาย เช่น การทำงานของต่อมไทรอยด์ต่ำ ไต ที่ผิดปกติไปจากเดิม ซึ่งมีผลทำให้สมองไม่สามารถสั่งการได้ตามปกติ

4. สมองเสื่อมจากโรคทางจิต เช่น โรคซึมเศร้า โรควิตกกังวล ที่พบในผู้สูงอายุอาจส่งผลกระทบต่อสมอง เนื่องจากภาวะโรคดังกล่าวทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสารสื่อประสาทในสมองได้

อาการและอาการแสดงของภาวะสมองเสื่อม

ผลกระทบของภาวะสมองเสื่อมนั้นจะมีความแตกต่างกันออกไปในแต่ละบุคคล ขึ้นอยู่กับสาเหตุ ปัจจัยทางสุขภาพ ข้อจำกัดทางด้านสุขภาพอื่น ๆ และความสามารถด้านการรู้คิด ก่อนที่จะมีภาวะสมองเสื่อมทั้งนี้สามารถแบ่งความรุนแรงของภาวะสมองเสื่อม ออกได้เป็น 4 ระยะ (อินทิพร เมธาสิทธิ์, 2567) ดังนี้

ระยะที่ 1 ภาวะสมองเสื่อมระยะต้น (Mild)

ในระยะนี้จะมีอาการน้อย จนบางครั้งอาจจะไม่สังเกตเห็นอาการใดเด่นชัด มักถามซ้ำ ๆ แต่ผู้ป่วยจะเริ่มมีอาการหรือบุคลิกที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม มีความสนใจสิ่งแวดล้อมรอบตัวลดลง โดยในระยะนี้ผู้ป่วยยังสามารถพึ่งพาตนเองได้ ทำกิจวัตรประจำวันได้เอง มีความคิดและการตัดสินใจค่อนข้างดี ยังไม่ต้องการความช่วยเหลือจากคนรอบข้าง

ระยะที่ 2 ภาวะสมองเสื่อมระยะกลาง (Moderate)

ในระยะนี้ผู้ป่วยจะเริ่มความจำเสื่อมมากขึ้น โดยเฉพาะความจำในระยะสั้นหรือความจำในสิ่งที่เพิ่งเกิดขึ้น (Immediate recall or immediate memory) อาจมีลืมชื่อคนในครอบครัวโดยเฉพาะคนที่ไม่ค่อยได้พบบ่อย ๆ และจะมีความบกพร่องในเรื่องการรู้คิด (Cognition) ความสามารถในการเรียนรู้ การแก้ปัญหาการตัดสินใจ การคำนวณ การกระเษะทาง และในช่วงท้ายของระยะนี้อาจมีอาการทางจิต เช่น ประสาทหลอน หลงผิด ร่วมด้วย ซึ่งการปล่อยให้ผู้ผู้ป่วยอยู่ตามลำพังอาจเป็นอันตรายได้ จะต้องอาศัยผู้ดูแลตามสมควร

ระยะที่ 3 ภาวะสมองเสื่อมระยะรุนแรง (Severe)

ในระยะนี้ผู้ป่วยจะมีอาการถดถอยทางสติปัญญาและความคิด พบการสูญเสียความทรงจำทั้งระยะสั้นและระยะยาว ไม่สามารถจำบุคคลใกล้ชิดได้ หรือแม้แต่ตนเองก็จำไม่ได้ สับสน ไม่รู้ เวลา สถานที่ ไม่สามารถแก้ปัญหา หรือตัดสินใจได้เอง มีความผิดปกติในการใช้ภาษาอย่างมาก ไม่สามารถสื่อสารให้ผู้ป่วยเข้าใจได้ พูดสั้น ๆ ซ้ำ ๆ จนกระทั่งพูดไม่ได้เลย เคลื่อนไหวช้า เดินช้า โดยผู้ป่วยระยะนี้ไม่สามารถทำกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตัวเอง ต้องมีผู้ช่วยเหลือดูแลตลอดเวลา

ระยะที่ 4 ภาวะสมองเสื่อมระยะติดเตียง (Profound)

เป็นระยะที่ถือว่ารุนแรง เนื่องจากผู้ป่วยจะตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมน้อยลง การเคลื่อนไหวน้อยลงหรือไม่เคลื่อนไหวเลย ต้องนอนอยู่บนเตียงตลอดเวลา จนอาจเกิดภาวะที่กล้ามเนื้อแขนขาแข็งเกร็ง หงิกงอจนช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ พบปัสสาวะหรืออุจจาระเล็ด เนื่องจากกลั้นไม่อยู่ และสูญเสียความสามารถในการใช้ชีวิตประจำวัน เข้าสู่ภาวะพึ่งพิงโดยสิ้นเชิง และบางรายอาจจะมีภาวะผิดปกติถึงขั้นล้มการกลืนอาหาร รวมทั้งภูมิคุ้มกันลดลงจนเป็นสาเหตุให้เกิดโรคแทรกซ้อนและภาวะการติดเชื้อที่นำไปสู่การเสียชีวิตได้

อย่างไรก็ตามแต่ละระยะของภาวะสมองเสื่อมจะใช้เวลาดำเนินโรคประมาณ 3-5 ปี แต่ด้วยวิทยาการทางการแพทย์ที่ก้าวหน้าขึ้นในปัจจุบัน ทำให้ผู้ป่วยมีชีวิตอยู่ได้นานถึง 20 ปี หลังได้รับการวินิจฉัย ทั้งนี้ขึ้นกับระยะของการตรวจเจอโรค และการดูแลเป็นสำคัญ ทั้งนี้สามารถจำแนกอาการทางคลินิกของ

ภาวะสมองเสื่อม ในระยะเริ่มต้นและระยะท้ายได้ (Arvanitakis, Shah & Bennett, 2019) ดังแสดงในตารางที่ 1

การป้องกันภาวะสมองเสื่อมด้วยการฝึกการทำงานของสมอง

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่าสาเหตุหลักของภาวะสมองเสื่อม มาจากการเสื่อมของสมองทั้งทางด้านกายภาพและการทำงานของสมอง ดังนั้นหากสามารถป้องกันหรือชะลอการเกิดภาวะสมองเสื่อมได้โดยการควบคุมปัจจัยเสี่ยงจะช่วยลดอุบัติการณ์ของภาวะสมองเสื่อมได้ การออกกำลังกายสมองผ่านกิจกรรมที่กระตุ้นการทำงานของสมองรวมกับการฝึกประสาทสัมผัส ก็เป็นอีกวิธีการที่ช่วยให้สมองแข็งแรงและยืดหยุ่นมากขึ้น เนื่องจากไปช่วยกระตุ้นให้เนื้อเยื่อประสาทตื่นตัว ทำให้แขนงเซลล์ประสาทแตกกิ่งก้านสาขา เซลล์สมองสื่อสารกันมากขึ้น มีการเชื่อมโยงเซลล์ประสาทของสมองทุกส่วน และทำให้สมองเพิ่มการผลิตสารนิวโรโทรฟินส์ (Neurotrophins) เป็นสารที่มีผลทางเภสัชวิทยาต่อการเจริญเติบโตของเซลล์ประสาท การเจริญของเส้นใยประสาท และการยับยั้งการสลายของเซลล์ประสาท (Napatpittayatorn et al., 2019) ซึ่งทำให้เซลล์สมองแข็งแรงขึ้น สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านสมาธิ ความจำ การรับรู้ การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการวางแผน เกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ (อติชา มูลเทียนทอง นิตาชล บุบผา และอรุณณิ ใจเที่ยง, 2566) รวมถึงกิจกรรมเกมที่มีการแข่งขันกันเพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีมและกิจกรรมทางกายระหว่างผู้เล่นเกม ซึ่งผสมผสานการเรียนรู้ทางด้านอารมณ์และประสาทสัมผัสต่าง ๆ จะไปกระตุ้นสมองส่วนไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) ที่ควบคุมอารมณ์และมีการเข้ารหัสเก็บบันทึก และเรียกคืนความจำ (Encodes memory) นอกจากนี้ยังช่วยกระตุ้นระบบลิมบิก (Limbic system) ซึ่งมีส่วนในการสร้างความทรงจำโดยรวมสภาวะทางอารมณ์เข้ากับความทรงจำที่บันทึกไว้ของการรับรู้ทางร่างกาย (Kanthamalee & Sripankaew, 2014) นอกจากนี้การกระตุ้นประสาทสัมผัสหลายอย่าง ในขณะที่เล่นเกมจะส่งเสริมการทำงานของสมองส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ ความทรงจำ เช่น สมองส่วน Frontal, Parietal, Temporal, Occipital, Diencephalon และ Limbic ทำให้เกิดการเสริมสร้างการทำงานของโครงข่ายประสาท (Neural network) ทั้งด้านความจำระยะสั้นและความจำระยะยาวได้อีกด้วย (Sanghuachang et al, 2023) ซึ่งมีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับผู้สูงอายุในการช่วยป้องกันหรือชะลอการเกิดภาวะสมองเสื่อม และยังช่วยในการสื่อสารและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการรักษาสุขภาพจิตที่ดีของผู้สูงอายุได้อีกด้วย

ตารางที่ 1 อาการแสดงทางคลินิกของภาวะสมองเสื่อม

รูปแบบ	การแสดงอาการ ในระยะเริ่มต้น	ตัวอย่าง การแสดงอาการในระยะเริ่มต้น	การแสดงอาการ ในระยะท้าย	ตัวอย่าง การแสดงอาการในระยะท้าย
การรู้คิด (Cognitive)	สูญเสียความจำระยะสั้น	การลืมนัดหมาย การจ่ายบิล เหตุการณ์ ที่เกิดขึ้นที่ผ่านมาเร็ว ๆ นี้ (เช่น การ เดินทางไปท่องเที่ยวเกี่ยวกับครอบครัวใน สัปดาห์ที่ผ่านมา)	การสูญเสียประสิทธิภาพ ของความจำในการทำงาน	การลืมนิยามการใช้เทคโนโลยีในครัวเรือน (เช่น วิธีใช้ไมโครเวฟ การกดหมายเลข โทรศัพท์ ฯลฯ)
	ความยากลำบากในการ ค้นหาคำศัพท์ หรือการ สูญเสียความหมายของคำ	มีปัญหาในการใช้คำศัพท์ที่เหมาะสม เพื่อพูดสื่อสาร	มีการสูญเสียเกี่ยวกับความ เข้าใจและการใช้ภาษา (เช่น เป็น Global aphasia)	มีข้อผิดพลาดในการพูด ขาดคำในประโยค ขาดการเริ่มต้นการสนทนา การเงิบ
จิตใจ (Psychological)	ความเฉยเมย	ขาดการเริ่มต้นของความคิดหรือการ กระทำ (เช่น ไม่เตรียมอาหาร)	หลงผิด	ระบบความเชื่อที่ผิด เช่น ความเชื่อว่าคน ในครอบครัวที่เสียชีวิตไปแล้วยังมีชีวิตอยู่ เชื่อว่าผู้ดูแลเงินของตนเอง
	อาการซึมเศร้า	ความหมดหวังและขาดความมั่งหวังใน ชีวิต	ภาวะการ ปฏิเสธความ ผิดปกติของตนเอง	ขาดความเข้าใจในปัญหา และการจัดการ กับปัญหา

ตารางที่ 1 อาการแสดงทางคลินิกของภาวะสมองเสื่อม (ต่อ)

รูปแบบ	อาการแสดง ในระยะแรก	ตัวอย่าง การแสดงอาการในระยะแรก	อาการแสดง ในระยะหลัง	ตัวอย่าง การแสดงอาการในระยะหลัง
พฤติกรรม (Behavioral)	ถอนตัวออกจากการเข้าร่วม กิจกรรมทางสังคม ขาดความยับยั้งชั่งใจ	ไม่สามารถเข้าร่วมการสนทนาได้ พูดมาก และมีการแสดงออกที่มาก เกินไป	พฤติกรรมก้าวร้าว ประสาทหลอน หลงทาง	ใช้คำพูดที่รุนแรง กริยารอง แสดงความ รุนแรงทางร่างกาย เช่น ขว้างปาสิ่งของ มองเห็นภาพหลอน เช่น เห็นคนตัวเล็ก ๆ อยู่บนโต๊ะ และหูแว่ว เช่น การได้ยินเสียง ร้องเพลง มีการเดินออกจากบ้านในตอนกลางคืน และหลงทาง
การนอนหลับ (Sleep)	มีความผิดปกติของการ เคลื่อนไหวของลูกตา (Rapid eye movement behavior disorder)	ทำตามความฝัน เช่น วิ่งขณะฝันว่าถูกไล่ ตาม	มีการเปลี่ยนแปลงวงจรการ หลับ-ตื่น	ตื่นกลางดึกบ่อย ๆ และลุกจากเตียง นอน ตื่นสาย และงีบหลับในระหว่างวัน
ร่างกาย (Physical)	การเดินลดลง	การพลัดตกหกล้ม	มีการเคลื่อนไหวที่ช้า ๆ แบบไม่มีวัตถุประสงค์ โรคพาร์กินสัน ลมชัก	มืออยู่ไม่สุข เช่น จับกระดุมเสื้ออยู่เป็น เวลานาน มีท่าทางหลังค่อม ก้าวเดินสั้น การเดินไม่ มั่นคง มีการกระตุกของแขนขาซ้ำ ๆ แบบไม่ ตั้งใจ

ในการป้องกันภาวะสมองเสื่อมด้วยการบริหารสมองหรือออกกำลังกายสมองเพื่อกระตุ้นการทำงานของสมองด้านการรู้คิดนั้นมีหลากหลายรูปแบบ โดยรูปแบบที่นิยมนำมาใช้ ได้แก่ การใบ้คำ การจดจำสิ่งของหรือวัตถุที่เห็น การบอกตำแหน่งของวัตถุ การคิดคำนวณตัวเลข การนับนิ้วโดยใช้นิ้วมือ โดมิโน รูปภาพ เกมซูโดกุ การจับคู่คำศัพท์ เกมฝึกสมองต่าง ๆ เช่น การเล่นเกมกระดาน หมากกรุก หมากล้อม คอร์สเวิร์ด บิงโก จับคู่สิ่งของ ตาราง 9 ช่อง กิจกรรมเพลงประกอบท่าทาง การทำท่าบริหารสมอง เช่น ท่าจับซ้ายขวา ท่าโป่งก้อย ท่าจับแอล ท่าจับจุมูกจับหู เป็นต้น (อิริชา มูลเทียนทอง นิสาชล บุบผา และอรุณณิใจเที่ยง, 2566)

เกมฝึกการทำงานของสมอง (Cognitive health games)

ความสามารถด้านการรู้คิด (Cognitive performance) ในส่วนของความจำการใช้งาน (Working memory) การบริหารจัดการของสมองระดับสูง (Executive function) ความจำอาศัยความหมาย (Semantic memory) และการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ (Logical reasoning) จะสามารถพัฒนาได้ดีผ่านการเล่นเกม (Chen & Janicki, 2020)

จากการวิเคราะหื้อถิมาณ (Narrative review) ของ Zheng, Chen and Yu (2017) พบว่า การฝึกสมองโดยใช้เกมเป็นฐานสามารถพัฒนาทักษะการรู้คิด การทำงานแบบประสานสัมพันธ์ และปัญหาด้านพฤติกรรม อารมณ์ และจิตใจในผู้ป่วยสมองเสื่อมได้

เกมฝึกการทำงานของสมอง (Cognitive health games) เป็นรูปแบบหนึ่งของเกมคิดไตร่ตรอง (Serious games) ที่ช่วยบูรณาการและสนับสนุนการทำงานของสมองด้านการรู้คิด (Cognitive functions) และสามารถช่วยป้องกันหรือชะลอการเสื่อมด้านการรู้คิดของสมองได้ (McCallum & Boletsis, 2013) ซึ่งโดยทั่วไปเกมฝึกการทำงานของสมอง (Cognitive health games) มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ ได้แก่ 1) เพื่อป้องกันภาวะเสื่อมในผู้เล่นเกมที่มีสุขภาพดี 2) เพื่อคงความสามารถในการทำกิจกรรมทางสติปัญญาหรือกระบวนการคิด (Mental activity) และชะลอการเสื่อมของสมองในผู้เล่นเกมที่มีการรู้คิดบกพร่อง และ 3) เพื่อประเมินการรู้คิดของผู้เล่นเกม (Chen & Janicki, 2020) โดยเกมฝึกการทำงานของสมองแบ่งออกเป็น 1) เกมฝึกการรู้คิด (Cognitive training games) ซึ่งมีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาทักษะการรู้คิดผ่านงานหรือกิจกรรม และ 2) เกมตรวจสอบการรู้คิด (Cognitive screening games) ซึ่งใช้เพื่อประเมินประสิทธิภาพการรู้คิดของผู้เล่นเกม (Boletsis, 2016)

การออกกำลังกายสมองด้วยเกมกระดาน

เกมกระดาน เป็นเกมที่ต้องใช้ชิ้นส่วน หรือตัวหมากไว้นบนพื้นที่ต้องการเล่น โดยผู้เล่นจะต้องทำการเคลื่อนที่หรือหยิบออกจากพื้นที่เล่น ใช้ความสามารถในการตัดสินใจบนฐานการคิดเชิงเหตุผล และการวางแผนไตร่ตรองตามหลักเหตุผลเพื่อที่จะให้ตนเองบรรลุจุดประสงค์ของการเล่นเกม (สฤณี อาชวานันทกุล, 2559) โดยพื้นที่เล่นเปรียบได้กับกระดาน ซึ่งจะมีรูปภาพ หรือรูปแบบเฉพาะเกมนั้น ๆ (ฐิติพล ขำประณม, 2558) ซึ่งเกมกระดานมักมีรูปลักษณะที่น่าสนใจทำให้อยากลองเล่น ผลิตจากวัสดุสิ่งพิมพ์ทั้งสองมิติและสามมิติที่จับต้องได้ จวบจนทุกวันนี้ได้มีการพัฒนาเกมกระดานมาเป็นรูปแบบดิจิทัล สามารถเล่นออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ แอปพลิเคชันและแพลตฟอร์มใหม่ ๆ ได้อย่างสะดวกสบาย บอร์ดเกมมีความแตกต่างจากเกมทั่วไปในการสร้างกฎที่สามารถจำลองสถานการณ์ได้หลากหลาย (รัชนิวรรณ ตั้งภักดี, 2565)

เกมกระดานที่เคยได้รับความนิยมอย่างสูงในอดีตกลับมาเป็นที่สนใจอีกครั้งในปัจจุบัน เนื่องจากลักษณะพิเศษของเกมกระดานที่ผู้เล่นจะต้องนั่งล้อมวงเล่นเกมด้วยกัน ซึ่งเป็นภาพที่พบได้น้อยในโลกยุคออนไลน์ เนื่องจากเกมกระดานนั้นสามารถเล่นร่วมกันได้ทุกวัยตั้งแต่เด็กก่อนวัยเรียนจนถึงผู้สูงอายุ ทำให้เกมกระดานสามารถเป็นสื่อเชื่อมความสัมพันธ์กับคนรอบข้างได้ เพราะเวลาเล่นเกมกระดาน ผู้เล่นแต่ละคนจะต้องมีการโต้ตอบมีปฏิสัมพันธ์กัน นำไปสู่บทสนทนาที่สนุกสนานและมีความหมาย ช่วยลดความเครียด ทำให้รู้สึกผ่อนคลาย และช่วยกระตุ้นการทำงานของสมองผ่านกิจกรรมในเกมได้ จากการศึกษาของ Nakao (2019) พบว่าเกมกระดานแบบดั้งเดิมที่ผู้สูงอายุคุ้นเคย เช่น หมาล้อม หมากรุก เกมเศรษฐี จะช่วยพัฒนาการรู้คิดที่บกพร่องและลดอาการซึมเศร้าได้ ส่วนเกมกระดานที่พัฒนาอย่างต่อเนื่องในปัจจุบันก็จะมีประโยชน์ในการปรับเปลี่ยนปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพด้วย และจากทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับเกมกระดานที่อ้างถึงในการศึกษาของ Chen & Janicki (2020) พบว่าถึงแม้ในปัจจุบันเกมดิจิทัลจะกลายเป็นที่นิยมมากขึ้นแต่เกมกระดานสามารถให้ความพึงพอใจทางอารมณ์ได้มากกว่าเกมดิจิทัล และในผู้สูงอายุนิยมเกมกระดานมากกว่าเกมดิจิทัล รูปแบบทางกายภาพและการจับต้องได้ของเกมกระดานอาจทำให้ผู้เล่นอ่านรายละเอียดของเกมได้ง่ายและมีความน่าจดจำมากกว่า และลดข้อผิดพลาดในระหว่างเล่นเกมได้ นอกจากนี้ผู้เล่นจะได้สัมผัสกับความใกล้ชิด ภาพในความนึกคิดที่สดใส การตอบสนองอย่างเห็นอกเห็นใจ และความพึงพอใจทางสังคมในขณะที่เล่นเกมกระดานร่วมกับผู้อื่น และเนื่องจากการได้มีปฏิสัมพันธ์แบบเผชิญหน้าในระหว่างการเล่น เกมกระดานจึงทำให้ผู้เล่นได้มีความใกล้ชิดกับบุคคลอื่นในสังคม และมีการแลกเปลี่ยนทางสังคมมากกว่าเกมดิจิทัลหรือเกมเสมือนจริง ซึ่งอาจอธิบายได้ว่าเพราะเหตุนี้จึงทำให้การเล่นเกมกระดานไม่เพียงแต่ช่วยลดภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ แต่ยังลดอัตราการเกิดภาวะซึมเศร้าได้ด้วย จากประโยชน์ดังกล่าวข้างต้น เกมกระดานจึงเป็นวิธีที่ดีในการส่งเสริมสุขภาพสมองของผู้สูงอายุ

ทั้งนี้ในประเทศไทยได้มีการศึกษาเกี่ยวกับผลของเกมกระดานต่อความรู้คิดในผู้สูงอายุเช่นกัน โดยกิจกรรมการเล่นเกมกระดาน “3ม. หมูดี ม่วนดี สมองดี” ซึ่งมีลักษณะเป็นเกมบทบาทสมมติ ที่ฝึกบริหารสมองให้ผู้เล่นได้ฝึกคิด ฝึกฝนความจำ และทบทวนเหตุการณ์ในอดีต โดยให้ผู้สูงอายุสุขภาพดีเล่นเกมสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 90 นาที เป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบว่าสามารถกระตุ้นการรู้คิดผ่านการใช้ประสาทสัมผัส ได้แก่ การมองเห็น การได้ยิน และการสัมผัสทางกาย ที่ทำงานเชื่อมโยงรวมกับการคิดและจิตวิญญาณ โดยเกมกระดานจะสร้างความสนใจให้ผู้สูงอายุมีกระบวนการคิดตัดสินใจ การทบทวนความจำ และการรับรู้มิติสัมพันธ์ ส่งผลให้สมองมีการเจริญเติบโต และพัฒนาการรู้คิดให้ดีขึ้น (อริษา มูลเทียนทอง นิสาชล บุบผา และอรุณณี ใจเที่ยง, 2566)

การออกกำลังกายสมองด้วยเกมกระดานกับภาวะสมองเสื่อม

จากการศึกษาของ Nakao (2019) ซึ่งศึกษาย้อนหลังเป็นระยะเวลา 20 ปี เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการเล่นเกมกระดานและความเสี่ยงที่จะเป็นโรคสมองเสื่อมในภายหลัง มีผู้เข้าร่วมทั้งหมด 3,675 คน ที่ไม่มีโรคสมองเสื่อม โดยพบว่าผู้ที่เล่นเกมกระดานเป็นประจำมีจำนวน 1,176 คน (32%) และมี 840 คน (23%) เสี่ยงต่อการเป็นโรคสมองเสื่อม โดยในระหว่างการติดตามพบว่าผู้ที่เล่นเกมกระดานมีความเสี่ยงเป็นโรคสมองเสื่อมต่ำลง 15% มีการลดลงของคะแนน Mini-Mental State Examination (MMSE) และการเกิดภาวะซึมเศร้าน้อยกว่า เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่ได้เล่นเกมกระดาน และจากการศึกษาของ Ching-Teng

(2019) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมเกมกระดานต่อการทำงานของสมองของผู้สูงอายุในศูนย์ดูแลผู้สูงอายุ โดยอาสาสมัครทั้งหมดมีอายุ 65 ปี ขึ้นไปที่มีสภาพจิตใจสมบูรณ์ โดยกำหนดให้กลุ่มทดลองจำนวน 41 คน เข้าร่วมกิจกรรมเกมกระดาน 12 กิจกรรม เป็นเวลา 90 นาที จำนวน 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ต่อเนื่องจำนวน 12 สัปดาห์ และกลุ่มควบคุมจำนวน 41 คน ปฏิบัติตามกิจกรรมปกติ พบว่าโปรแกรมเกมกระดานทำให้การทำงานของสมองของผู้สูงอายุดีขึ้น เนื่องจากการเล่นเกมกระดานเป็นกิจกรรมเพื่อความสนุกสนานซึ่งส่งเสริมให้เกิดการเผชิญหน้ากับสิ่งใหม่ มีความกระตือรือร้นในการเริ่มต้นวางแผน ต้องปรับตัวให้เข้ากับการชนะหรือแพ้ และนำความสุขทันทีมาสู่ผู้เล่นเกม ดังนั้นเกมกระดานจึงเป็นกลยุทธ์ในการป้องกันโรคสมองเสื่อมสำหรับผู้สูงอายุในศูนย์ดูแลผู้สูงอายุได้ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาของ Fuentes et al. (2018) ได้ทำการวัดคลื่นสมองในขณะที่เล่นเกมสักระดานประเภท Chess game ซึ่งเป็นเกมที่ได้ฝึกการรู้คิด (Cognitive function) ได้แก่ สมาธิ การแก้ไขปัญหา และการวางแผน เป็นเวลา 15 นาที พบว่ามีผลการทำงานของระบบประสาทที่มีประสิทธิภาพดีขึ้น ทำให้สามารถปรับตัวและเปลี่ยนแปลงได้มากขึ้น ด้วยความยืดหยุ่นทำให้ความสามารถในการรับรู้ดีขึ้น ซึ่งจะทำให้บางคนสามารถรับมือกับการเสื่อมสมรรถภาพที่เกิดขึ้นได้ดีกว่าผู้อื่น เนื่องจากกิจกรรมเกมสักระดานมีประโยชน์เกี่ยวกับการลดความเครียด ส่งเสริมความสุขทางจิตใจ และลดการอักเสบ จึงลดความเสี่ยงในการเป็นโรคต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองที่ลดลงได้

โดยตัวอย่างเกมกระดานที่กำลังนิยมในปัจจุบัน สามารถให้ความสนุกสนาน เหมาะกับผู้สูงอายุ ลูกหลาน และผู้ดูแล ให้สามารถทำกิจกรรมเล่นเกมฝึกสมองไปพร้อมกับได้กระชับความสัมพันธ์ร่วมกัน มีดังนี้ (สุขเจริญ ตั้งวงษ์ไชย, 2566)

1. เกมต่อรถไฟ (Ticket to ride)

เป็นเกมแข่งชิงเส้นทางเดินรถไฟต่อเมืองตามตัวปลายทางที่จั่วได้ โดยผู้ชนะจะต้องต่อขบวนรถไฟให้ยาวที่สุด ซึ่งเกมนี้มักกติกาไม่ซับซ้อน และได้ความสนุกสนานระหว่างการจั่วตัวปลายทางไปด้วย ซึ่งเกมนี้เป็นการฝึกกระตุ้นความสามารถด้านการรู้คิด (Cognitive performance) เกี่ยวกับการบริหารจัดการของสมองระดับสูง (Executive function) โดยได้ฝึกการแก้ไขปัญหา การวางแผน และฝึกความจำการใช้งาน (Working memory)



รูปที่ 1 เกมต่อรถไฟ (Ticket to ride)
(ที่มา: <https://medium.com>)

2. เกมคาสคาเดีย (Cascadia)

เป็นเกมไขปริศนา เพื่อแข่งขันกันสร้างระบบนิเวศที่กำหนด โดยจับคู่บัตรถิ่นที่อยู่กับเหรียญ (Token) สัตว์ป่า และวางแผนการขยายระบบนิเวศด้วยการต่อบัตรถิ่นที่อยู่ให้ตรงกับความต้องการของสัตว์ป่าที่มีความแตกต่างกัน ซึ่งเกมนี้จะได้ฝึกคิดวิเคราะห์เพื่อจับคู่ และฝึกวางแผนเพื่อขยายระบบนิเวศ และเกมนี้เป็นการฝึกกระตุ้นความสามารถด้านการรู้คิด (Cognitive performance) เกี่ยวกับการบริหารจัดการของสมองระดับสูง (Executive function) โดยได้ฝึกการแก้ไขปัญหา การวางแผน รวมถึงได้ฝึกการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ (Logical reasoning) ความจำอาศัยความหมาย (Semantic memory) และความจำการใช้งาน (Working memory) อีกด้วย



รูปที่ 2 เกมคาสคาเดีย (Cascadia)

(ที่มา: <https://www.board-game.co.uk>)

3. เกมโรคระบาด (Pandemic)

เป็นเกมบทบาทสมมติ โดยในเกมจะมีโรคติดต่อ 4 โรค ที่ยังไม่มีวิธีรักษาแพร่กระจายไปทั่วโลก ผู้เล่นจะต้องสวมบทบาทผู้เชี่ยวชาญในการกำจัดจุดแพร่กระจายของโรคในด้านต่าง ๆ ตามภารกิจ และต้องคิดหาวิธีในการรักษาโรคร่วมกันให้ได้ภายในเวลาที่กำหนด และได้วางแผนร่วมกับผู้เล่นคนอื่นด้วย เกมนี้เป็นการฝึกกระตุ้นความสามารถด้านการรู้คิด (Cognitive performance) เกี่ยวกับการบริหารจัดการของสมองระดับสูง (Executive function) โดยได้ฝึกคิดวิเคราะห์การแก้ไขปัญหา ความจำการใช้งาน (Working memory) และต้องมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมทีมในการสื่อสารให้เหตุผลในการวางแผนร่วมกัน



รูปที่ 3 เกมโรคระบาด (Pandemic)

(ที่มา: <https://www.newyorker.com>)

4. เกมล่าปริศนามนุษย์หมาป่า (Ultimate werewolf deluxe)

เกมนี้ถือว่าเป็นทั้งเกมบทบาทสมมติและเกมจิตวิทยาที่ต้องใช้กลหรือการหลอกลวงผู้เล่นฝั่งตรงข้าม โดยผู้เล่นจะแบ่งออกเป็นทีมมนุษย์หมาป่าและทีมชาวบ้าน ซึ่งทั้งสองทีมต้องหาทางกำจัดฝ่ายตรงข้าม แต่ผู้เล่นทุกคนจะไม่ทราบว่าผู้เล่นอื่น ๆ อยู่ทีมใด แล้วจะมีการโหวตเพื่อหาตัวและกำจัดมนุษย์หมาป่า หากเลือกผิดจนทีมชาวบ้านมีจำนวนเหลือเท่ากับทีมหมาป่าจะทำให้ทีมหมาป่าเป็นฝ่ายชนะ และทีมชาวบ้านจะต้องช่วยกันกำจัดมนุษย์หมาป่าไปให้หมดหมู่บ้านจึงจะเป็นฝ่ายชนะ เป็นการฝึกกระตุ้นความสามารถด้านการรู้คิด (Cognitive performance) เกี่ยวกับการบริหารจัดการของสมองระดับสูง (Executive function) โดยได้ฝึกคิดวิเคราะห์ผู้เล่นอื่น ๆ ฝึกความจำการใช้งาน (Working memory) อีกทั้งยังได้ฝึกทักษะการใช้ภาษาและกลยุทธ์การสื่อสาร การให้เหตุผล (Logical reasoning) ในการเจรจาต่อรอง หรือหาแนวทางร่วมกันในเกม เพื่อวางแผนในการเอาชนะทีมคู่แข่ง



รูปที่ 4 เกมล่าปริศนามนุษย์หมาป่า (Ultimate werewolf deluxe)

(ที่มา: <https://www.thaipick.com>)

5. เกมนักบุกเบิกแห่งคาทาน (Catan)

เป็นเกมที่ผู้เล่นแข่งกันอพยพคนของตัวเองไปตั้งถิ่นฐานบนเกาะ แล้วสร้างที่อยู่ของตนเองให้ยิ่งใหญ่ที่สุดเพื่อเอาชนะคู่แข่ง ในแต่ละรอบผู้เล่นจะทยอยลูกเต๋ารับทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อสร้างที่อยู่ของตนเอง จุดเด่นของเกมนี้คือผู้เล่นสามารถแลกเปลี่ยนทรัพยากรกันได้ และต้องระวังไม่ให้โจรหรือผู้เล่นอื่นมาปล้นเอาทรัพยากรไป ใครที่สามารถเก็บคะแนนได้สิบแต้มก่อนชนะ ซึ่งเป็นการฝึกกระตุ้นความสามารถด้านการรู้คิด (Cognitive performance) เกี่ยวกับการบริหารจัดการของสมองระดับสูง (Executive function) โดยได้ฝึกคิดวิเคราะห์ ฝึกวางแผนการสร้างที่อยู่ ฝึกความจำการใช้งาน (Working memory) และได้ฝึกทักษะการใช้ภาษาและกลยุทธ์การสื่อสาร การให้เหตุผล (Logical reasoning) ในการเจรจาต่อรอง แลกเปลี่ยนทรัพยากร



รูปที่ 5 เกมนักบุกเบิกแห่งคาทาน (Catan)
(ที่มา: <https://medium.com>)

จากข้อมูลเกมข้างต้นทั้ง 5 เกม จะเห็นได้ว่าในแต่ละเกมจะมีการฝึกความสามารถด้านการรู้คิด (Cognitive performance) และเป็นกิจกรรมส่งเสริมทักษะการรับรู้ (Cognitive skill) ด้านต่าง ๆ ให้สมอง ฝึกการคิดวิเคราะห์และวางแผน (Strategic thinking skills) การคิดเชิงวิพากษ์ (Critical thinking skills) การตัดสินใจที่ผ่านการคิดอย่างรอบคอบ (Decision making skills) การเคารพในกฎกติกา (Following the rules) การฝึกให้มีความสามัคคีกับผู้เล่นอื่น (Harmonious relationship skills) และฝึกให้มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี (Interpersonal skills) ซึ่งการฝึกทักษะดังกล่าวผ่านกิจกรรมเกมจะช่วยให้เกิดการปรับเปลี่ยนโครงสร้างของสมอง โดยกระตุ้นกระบวนการ Myelination ในบริเวณสมองชั้น Subcortical ของ Frontal lobe กระตุ้นการงอกและการแตกกิ่งก้านสาขาของ Dendrite ใน Prefrontal cortex และกระตุ้นให้เกิดการเชื่อมต่อระหว่างเซลล์ประสาท บริเวณ Middle frontal gyrus เพิ่มการสร้างและการแลกเปลี่ยนข้อมูลของสารสื่อประสาทชนิด Monoamine กับ Prefrontal cortex ผ่านทาง Cortico-limbic pathway และ Cortico-cerebellar connection ส่งผลให้เกิดการพัฒนาความสามารถในการรู้คิดได้ (Fiske & Holmboe, 2019) ที่ช่วยชะลอการเสื่อมของสมองได้

สรุป

ภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ นอกจากมีการเปลี่ยนแปลงที่เสื่อมถอยเกิดขึ้นทั้งทางร่างกาย อารมณ์ และสภาพจิตใจ ซึ่งส่งผลอย่างยิ่งต่อการใช้ชีวิตของผู้สูงอายุแล้ว ยังอาจส่งผลกระทบต่อครอบครัวและผู้ดูแล ดังนั้นการให้ความสำคัญและทำความเข้าใจเกี่ยวกับภาวะการเปลี่ยนแปลงของผู้สูงอายุตามวัย และวางแผนเลือกการดูแลรักษาที่เหมาะสม จะช่วยทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในครอบครัวของผู้สูงอายุ ผู้ดูแลผู้สูงอายุ และผู้สูงอายุดีขึ้น สามารถลดภาวะความตึงเครียดในระหว่างการดูแลผู้สูงอายุได้เป็นอย่างดี ดังนั้นเกมกระดานจึงเป็นอีกตัวเลือกหนึ่งที่ดีในการนำมาใช้เป็นกิจกรรมการออกกำลังกายสมองในผู้สูงอายุที่มีการเสื่อมถอยของสมอง เนื่องจากในขณะที่ผู้เล่นเกมย้ายชิ้นส่วนเกม ถูไฟ หรือสับไฟ ก็ถือเป็นกิจกรรมทางกาย ที่จะช่วยส่งเสริมการทำงานระหว่างร่างกายและประสาทให้ประสานกัน รวมถึงกฎกติกาในเกมก็จะช่วยส่งเสริมให้สมองได้ฝึกการคิดในรูปแบบต่าง ๆ ที่ช่วยพัฒนาความจำ และการรู้คิดได้ ซึ่งนอกจากจะทำให้ผู้สูงอายุมีความกระฉับกระเฉงแล้ว ยังสนุกสนาน และผ่อนคลายอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- กรมกิจการผู้สูงอายุ. (2566). *สถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.ศ.2565*. กรุงเทพฯ: บริษัท อมรินทร์ คอร์เปอร์เรชั่นส์ จำกัด (มหาชน).
- กรมกิจการผู้สูงอายุ. (2566). *สถิติผู้สูงอายุ*. สืบค้นจาก <https://www.dop.go.th/th/know/side/1/1/2449>
- ฐิติพล ขำประถม. (2558). “บอร์ดเกม” ธุรกิจแนวใหม่ที่กำลังเติบโต. สืบค้นจาก <https://www.komchadluek.net/news/kom-kid/204681>
- รัชนิวรรณ ตั้งภักดี. (2565). การพัฒนารูปแบบการสร้างบอร์ดเกมเพื่อการศึกษาในประเทศไทย. *วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ.*, 15(2), 117-132.
- สฤณี อาชวานันทกุล. (2559). *Board game universe จักรวาลกระดานเดียว*. กรุงเทพฯ: แชลมอน.
- สุขเจริญ ตั้งวงษ์ไชย. (2566). *บอร์ดเกมกับผู้สูงอายุ ชะลอความเสี่ยงของสมองจากโรคอัลไซเมอร์*. สืบค้นจาก <https://www.thairath.co.th/lifestyle/lifestyle45plus/2708577>
- อริษา มุลเทียนทอง, นิศาชล บุปผา และอรุณณี ใจเที่ยง. (2566). ผลของโปรแกรมเกมกระดานบริหารสมองต่อการรู้คิดในผู้สูงอายุ. *พยาบาลสาร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*, 50(1), 271-283.
- อินทิพร เมธาสิทธิ์. (2567). *อย่าให้อาการหลงลืม เป็นจุดเริ่มต้นของ “การสูญเสียความทรงจำ”* สืบค้นจาก https://www.bangkokhospitalhuahin.com/health-info/diseases-treatments/dementia_dr-inthiporn
- Arvanitakis Z, Shah R C & Bennett D A. (2019). Diagnosis and management of dementia: Review. *JAMA*, 322(16), 1589-1599. doi: 10.1001/jama.2019.4782.
- Boletsis K. (2016). *Augmented reality serious gaming for cognitive health*. (Doctoral dissertation, Norwegian University of Science and Technology). Retrieved from <http://hdl.handle.net/11250/2398794>
- Bradley Mahoney. (2017). *How to play: Settlers of catan*. Retrieved from <https://medium.com/board-game-brother/how-to-play-settlers-of-catan-e51c5a5aa4997f809e3f9a91>
- Bradley Mahoney. (2017). *How to play: Ticket to ride*. Retrieved from: <https://medium.com/board-game-brother/how-to-play-ticket-to-ride-7f809e3f9a91>
- Chen, Y. & Janicki, S. (2020). A cognitive-based board game with augmented reality for older adults: Development and usability study. *JMIR Serious Games*, 8(4), e22007. doi: 10.2196/22007.
- Ching-Teng Y. (2019). Effect of board game activities on cognitive function improvement among older adults in adult day care centers. *Soc Work Health Care*, 58(9), 825-838. doi: 10.1080/00981389.2019.1656143.
- Fiske, A. & Holmboe, K. (2019). Neural substrates of early executive function development. *Dev Rev*, 52, 42-62. doi: 10.1016/j.dr.2019.100866.

- Fuentes JP., Villafaina S., Collado-Mateo D., de la Vega R., Gusi N., Clemente-Suárez VJ. (2018). Use of biotechnological devices in the quantification of psychophysiological workload of professional chess players. *J Med Syst*, 42(3), 40. doi: 10.1007/s10916-018-0890-0.
- Kanthamalee, S., & Sripankaew, K. (2014). Effect of neurobic exercise on memory enhancement in the elderly with dementia. *Journal of Nursing Education and Practice*, 4(3), 69-78. <https://doi.org/10.5430/jnep.v4n3p69>
- McCallum S. & Boletsis C. (2013). *A taxonomy of serious games for dementia*. Games for Health. Wiesbaden, Germany: Springer Vieweg.
- Nakao, M. (2019). Special series on “effects of board games on health education and promotion” board games as a promising tool for health promotion: A review of recent literature. *BioPsychoSocial Med*, 13(5), doi: <https://doi.org/10.1186/s13030-019-0146-3>
- Napatpittayatorn, P., Kritpet, T., Muangpaisan, W., Srisawat, C., & Junnu, S. (2019). Effects of neurobic exercise on cognitive function and serum brain-derived neurotrophic factor in the normal to mild cognitive impaired older people: A randomized control trial. *Songklanakarin Journal of Science & Technology*, 41(3), 551-558.
- Neima Jahromi. (2020). *The board-game series for the age of the coronavirus*. Retrieved from <https://www.newyorker.com/culture/culture-desk/pandemic-the-board-game-series-for-the-age-of-the-coronavirus>
- Sanghuachang W, Hengudomsub P, Chaimongkol N, Kotchabhakdi N. (2023). Effectiveness of neurobic exercise program on memory performance in community-dwelling older adults with mild cognitive impairment: A randomized controlled crossover trial. *Belitung Nurs J*, 9(2), 100-109. doi: 10.33546/bnj.2476.
- Thai Pick. (2020). *Ultimate Werewolf Deluxe เกมล่าปริศนามนุษย์หมาป่า Board Game ภาษาไทย*. Retrieved from <https://thaipick.com/product/shopee/5052907>
- World Health Organization. (2023). *Dementia*. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dementia>
- Zatu Games. (2023). *Cascadia-Kickstarter Edition*. Retrieved from <https://www.board-game.co.uk/product/cascadia-kickstarter-edition/>
- Zheng, J., Chen, X. & Yu, P. (2017). Game-based interventions and their impact on dementia: A narrative review. *Australasian Psychiatry*, 25(6), 562-565. doi: 10.1177/1039856217726686.

