

การใช้เกมมิฟิเคชันในการกระตุ้นการรู้คิดในผู้สูงอายุที่มีภาวะความรู้คิดบกพร่องเล็กน้อย Using gamification strategies for cognitive stimulation in the elderly with mild cognitive impairment (MCI)

จิตนรี ริชชี และ ขนิษฐา จันทรเทศ*

Jitnatee Ritchie and Khanitta Chanthed*

คณะพยาบาลศาสตร์แมคคอร์มิค มหาวิทยาลัยพายัพ

Faculty of Nursing, Payap University

*ผู้ให้การติดต่อ (corresponding e-mail : Nuttysan@gmail.com)

(Received: December 19, 2025; Revised: March 31, 2026; Accepted: May 28, 2026)

บทคัดย่อ

ภาวะความรู้คิดบกพร่องเล็กน้อยเป็นภาวะที่พบได้บ่อยในผู้สูงอายุ เป็นภาวะที่ความสามารถของสมองทั้งด้านความคิด ความจำ และการใช้เหตุผลลดลงกว่าปกติกว่าคนในวัยเดียวกัน แต่ยังไม่กระทบการใช้ชีวิตประจำวัน หรือ การเข้าสังคม และเป็นสัญญาณเตือนการเกิดสมองเสื่อมในอนาคตได้ บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอแนวทางการชะลอความเสื่อมถอยของการทำงานของสมองและการกระตุ้นการรู้คิดของผู้สูงอายุ โดยใช้กิจกรรมการมีส่วนร่วมทางปัญญาหรือกิจกรรมการยืดหยุ่นผูกพันทางปัญญาผ่านกลไกของเกมมิฟิเคชัน กิจกรรมเหล่านี้เป็นการนำองค์ประกอบของเกมในบริบทที่ไม่ใช่เกมมาใช้ในการออกแบบกิจกรรมกลุ่มสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะความรู้คิดบกพร่องเล็กน้อย กิจกรรมกลุ่มดังกล่าวสามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในบ้านของผู้สูงอายุและในสถานบริการสุขภาพ การประยุกต์ใช้กลไกของเกมมิฟิเคชันมีส่วนช่วยให้ผู้สูงอายุมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมเพิ่มขึ้น พร้อมทั้งสร้างแรงจูงใจและความสม่ำเสมอในการเข้าร่วมกิจกรรม ส่งผลให้ผู้สูงอายุได้รับการกระตุ้นอย่างต่อเนื่องและช่วยชะลอความเสื่อมของสมองด้านพุทธิปัญญาได้

คำสำคัญ: เกมมิฟิเคชัน, การรู้คิด, ภาวะความรู้คิดบกพร่องเล็กน้อย, ผู้สูงอายุ

Abstract

Mild cognitive impairment (MCI) is a common condition among older adults, characterized by a decline in cognitive functions—such as thinking, memory, and reasoning—beyond what is normally expected for their age. Although it does not affect daily living or social interactions, it can serve as a warning sign for the future onset of dementia. This article aims to propose approaches for slowing cognitive decline and stimulating cognitive functions in older adults through cognitive engagement activities utilizing gamification mechanisms. These activities involve integrating game elements into non-game contexts to design group activities for older adults with MCI. Such group activities can be effectively implemented in both older adults' homes and healthcare settings. Applying gamification mechanisms helps increase older adults' participation in activities, while fostering motivation and consistent engagement. Consequently, the brain is continuously stimulated, which helps slow down cognitive decline.

Keywords: gamification, cognitive, Mild Cognitive Impairment (MCI), elderly

บทนำ

ภาวะความรู้คิดบกพร่องเล็กน้อยหรือภาวะปริชานบกพร่องเล็กน้อย (mild cognitive impairment: MCI) คือภาวะที่ผู้สูงอายุเริ่มมีความผิดปกติเกี่ยวกับการทำงานของสมอง แต่ยังสามารถช่วยเหลือตนเองในชีวิตประจำวันได้ เป็นภาวะที่อยู่ระหว่างผู้สูงอายุที่สุขภาพแข็งแรงและผู้สูงอายุที่ป่วยเป็นภาวะสมองเสื่อม (Dementia) ที่พบบ่อยคือ ด้านความจำระยะสั้น ซึ่งถือว่าเป็นสัญญาณเตือนที่จะนำไปสู่การเป็นโรคอัลไซเมอร์ (Alzheimer's disease) (ชัชวาล รัตนบรรณกิจ, 2566; อรรวรรณ์ คูหา, 2563) จากการศึกษาแบบ Meta-analysis ของ Song และคณะในปี 2023 พบว่าความชุกของภาวะ MCI โดยรวมทั่วโลกอยู่ที่ 19.70% สำหรับข้อมูลของประเทศไทย จากการศึกษาของ Griffiths และคณะในปี 2020 พบว่าผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในเขตชนบทจังหวัดเชียงใหม่มีอัตราความชุกของภาวะ MCI ที่ 35.60% (Griffiths et al, 2020) นอกจากนี้การศึกษาของวิฑริช จอมคำ และคณะ (2567) พบว่า ผู้สูงอายุในจังหวัดภาคเหนือมีอัตราความชุกของภาวะ MCI ที่ 79.50% สอดคล้องกับการศึกษาของ สโรชา เชิดชูธรรม และคณะ (2567) พบว่า ผู้สูงอายุในจังหวัดภาคกลาง มีอัตราความชุกของภาวะ MCI 66.03% แสดงให้เห็นว่าภาวะ MCI เป็นปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นในผู้สูงอายุทั้งในประเทศไทยและทั่วโลก

ภาวะ MCI มีสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางกายวิภาคและสรีรวิทยาที่มีความเสื่อมถอยตามวัย คือมีการเปลี่ยนแปลงของ Synaptic integrity ในส่วน Hippocampus ซึ่งสัมพันธ์กับความจำบกพร่อง เช่น ปัญหาการจดจำข้อมูล ปัญหาในการจำเหตุการณ์ที่เพิ่งผ่านไปได้ไม่นาน หรือมีปัญหาในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ (ปณิตา ลิ้มปะวัฒน์ และ มัญชุมาส มัญจาวงษ์, 2563) ปัญหาเกี่ยวกับการจำเหตุการณ์ และการจำความหมาย/ความรู้ทั่วไป (Quaranta et al., 2023) การลดลงของ White matter และ Myelin sheaths ในสมองทำให้ความเร็วในการประมวลผลของระบบประสาทลดลง (โสฬพัทธ์ เหมรัฐโรจน์, 2561) ส่งผลต่อความเร็วของกระบวนการทำงาน เช่นความเร็วในการตอบสนองต่อการเตะเบรกรถยนต์ (ธัญชนก จัดตารีส และ วิรศักดิ์ เมืองไพศาล, 2561)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง พบว่า การกระตุ้นการทำงานของสมองอย่างสม่ำเสมอทำได้หลายวิธี เช่น การจัดกิจกรรมการมีส่วนร่วมทางปัญญาหรือกิจกรรมการยืดหยุ่นฝึกฝนทางปัญญา การส่งเสริมโภชนาการสำหรับสุขภาพสมอง การออกกำลังกาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การออกกำลังกายแบบแอโรบิก การนอนหลับที่เพียงพอและมีคุณภาพ การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และการจัดการความเครียด จะช่วยลดปัจจัยเสี่ยงและชะลอการเสื่อมถอยของโครงสร้างและการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง ช่วยการป้องกันการเกิดภาวะ MCI (สุรรัตน์ ณ วิเชียร และคณะ, 2568; Farhani et al., 2022) ทั้งนี้กิจกรรมการมีส่วนร่วมทางปัญญาหรือการฝึกการทำงานของสมอง เป็นรูปแบบกิจกรรมที่มุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถของสมองเฉพาะด้าน เช่น ความจำ ความใส่ใจจดจ่อ และกระบวนการแก้ปัญหา พบหลักฐานเชิงประจักษ์ว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกสมองจะมีการทำงานของสมองที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การฝึกสมองสามารถชะลอและป้องกันการเสื่อมถอยของสมองในระยะยาวได้ (อรรวรรณ์ คูหา, 2563)

กิจกรรมการมีส่วนร่วมทางปัญญาเป็นกระบวนการที่เป็นระบบที่ทำทนายการทำงานของสมอง ช่วยกระตุ้นการทำงานของสมองอย่างสม่ำเสมอ ช่วยฝึกฝนความสามารถทางสติปัญญาและการรู้คิด เป็นการพัฒนาศักยภาพสมองหรือการฝึกสมอง ในด้านต่าง ๆ ผ่านการทำกิจกรรม แบบฝึกหัด หรือเกมที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ การฝึกสมองที่ดำเนินการอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง (อย่างน้อยวันละหนึ่งครั้ง) เป็นระยะเวลาติดต่อกันนาน ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าสามารถช่วย เสริมสร้างการเชื่อมต่อระหว่างเซลล์ประสาท ทำให้เกิดการทำงานของสมองที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Guss et al., 2022) อย่างไรก็ตามการฝึกฝนที่ต้องอาศัยความสม่ำเสมอและยาวนานมักประสบปัญหาด้านแรงจูงใจและความต่อเนื่องของผู้เข้ารับการฝึก ซึ่งในบริบทนี้ หลักการของเกมมิฟิเคชัน (Gamification) ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการแก้ไขข้อจำกัดดังกล่าว

เกมมิฟิเคชันเป็นการนำองค์ประกอบและกลไกการออกแบบเกมมาใช้ในบริบทที่ไม่ใช่การเล่นเกมที่ตรง เพื่อเพิ่มแรงจูงใจและความต่อเนื่องในการเข้าร่วมกิจกรรมซึ่งส่งผลให้ผู้เล่นเกมมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (ตรัง สุวรรณศิลป์, 2564; Hyzy & Wardle, 2023) ทั้งนี้การนำหลักเกมมิฟิเคชันมาประยุกต์ใช้ในการฝึกฝนสมองแทนการเรียนรู้ในรูปแบบเดิม ทำให้กระบวนการเรียนรู้มีความสนุกสนาน ความน่าสนใจ และเกิดแรงจูงใจในการฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง ส่งผลต่อการพัฒนาศักยภาพสมองและช่วยชะลอภาวะ MCI ได้

จากประสบการณ์ของผู้เขียนในการจัดการเรียนการสอนการฝึกปฏิบัติการพยาบาลอนามัยชุมชนสำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต ทำการเก็บข้อมูลสุขภาพของประชากรในชุมชน ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าผู้สูงอายุประมาณร้อยละ 40.14 มีคะแนนแบบประเมินสมรรถภาพสมอง ต่ำกว่าเกณฑ์ จึงได้จัดกิจกรรมกระตุ้นสมองของผู้สูงอายุโดยใช้หลักการของเกมมิฟิเคชัน พบว่า ผู้สูงอายุรู้สึกสนุก พึงพอใจในกิจกรรม เกิดแรงจูงใจในการทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นและต้องการอยากเล่นซ้ำ ดังนั้น บทความวิชาการนี้ผู้เขียนมีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายหลักการเกมมิฟิเคชัน รวมไปถึงยกตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เกมมิฟิเคชันในการกระตุ้นการรู้คิดในผู้สูงอายุที่มีภาวะความรู้คิดบกพร่องเล็กน้อย เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับบุคลากรทางการแพทย์หรือผู้สนใจในการนำแนวคิดไปใช้ในการแก้ไขปัญหาต่อไป

หลักการของเกมมิฟิเคชัน

เกมมิฟิเคชันเป็นหลักการที่ว่าด้วยการเอากลไกของเกมมาใช้ในบริบทที่ไม่ใช่เกมหรือการสนทนาโดยตรง มีวัตถุประสงค์สร้างแรงจูงใจและการแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ จนนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (ตรัง สุวรรณศิลป์, 2564; Hyzy & Wardle, 2023) แนวคิดดังกล่าวถูกนิยามครั้งแรกในปี 2002 โดย Nick Pelling นักโปรแกรมเมอร์ชาวอังกฤษ ที่นำหลักจิตวิทยาเกม และกลไกเกม มาประยุกต์ใช้กับบริบทอื่นที่ไม่ใช่การเล่นเกมนั้น เช่น แด้มสะสม ระดับชั้น การได้รับรางวัล กระดานผู้นำ หรือการแข่งขันในบริบทของการพัฒนาสมอง แนวคิดเกมมิฟิเคชันได้นำมาประยุกต์ใช้การฝึกฝนความสามารถทางสติปัญญาและการรู้คิด โดยมีเป้าหมายเพื่อให้กระบวนการเรียนรู้เป็นปฏิสัมพันธ์เชิงรุก การฝึกฝนมีความสนุกสนาน เพิ่มความเพลิดเพลินระหว่างเรียนรู้ และช่วยเสริมสร้างแรงจูงใจภายใน ส่งผลให้ผู้เล่นเกมมีความสนใจและมีส่วนร่วมในเกมอย่างต่อเนื่องและนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ต้องการได้ นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาทักษะด้านความจำและการเรียนรู้ ตลอดจนช่วยพัฒนาสมรรถภาพสมองได้ (ตรัง สุวรรณศิลป์, 2564; Hyzy & Wardle, 2023)

แนวคิดจิตวิทยาเกม (Game psychology)

หลักการของจิตวิทยาเกม (game psychology) คือการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมและความคิดของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการเล่นเกม เน้นการวิเคราะห์ผลกระทบของเกมต่อจิตใจและพฤติกรรมของผู้เล่น การเข้าใจในจิตวิทยาเกมช่วยในการออกแบบเกมมิฟิเคชันให้อย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการของผู้เล่น (Toda et al., 2023) แนวคิดจากจิตวิทยาเกมที่สำคัญ ได้แก่

1. ทฤษฎีการกำหนดตนเอง (self-determination theory) ของ Ryan and Deci (2020) ตั้งอยู่บนความเชื่อที่ว่าบุคคลทุกคนมีความต้องการทางจิตวิทยาขั้นพื้นฐาน 3 ประการ ที่ต้องได้รับการตอบสนอง ได้แก่ การมีความสัมพันธ์กับผู้อื่น การมีอิสระในการทำสิ่งต่าง ๆ และความสามารถ ความต้องการเหล่านี้เชื่อมโยงกันและช่วยส่งเสริมแรงจูงใจภายใน แรงจูงใจภายในทำให้ ผู้คนรู้สึกพึงพอใจเมื่อสิ่งที่ต้องการได้รับการตอบสนอง หรือเมื่อประสบความสำเร็จ การมีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดี การเข้าสังคมและสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น ส่งผลให้การตัดสินใจและควบคุมชีวิตของตนเองได้ดีขึ้น นำไปสู่ความต่อเนื่องในการทำพฤติกรรมและเกิดการเปลี่ยนแปลงไปสู่พฤติกรรมที่พึงประสงค์ได้ (Ryan & Deci, 2020)

Andrzej Marczewski ผู้เชี่ยวชาญด้านเกมมิฟิเคชัน ได้นำทฤษฎีการกำหนดตนเองมาปรับใช้ในการอธิบายแรงจูงใจภายใน (intrinsic Motivation) ในบริบทของเกมมิฟิเคชัน เรียกว่า RAMP Framework (Marczewski, 2023) โดย RAMP ประกอบไปด้วย

- 1.1 ความสัมพันธ์ (Relatedness: R) คือ ความต้องการพื้นฐานในการเชื่อมโยงกับผู้อื่น สภาพแวดล้อมภายในเกมทำหน้าที่เป็นพื้นที่ทางสังคมที่เปิดโอกาสให้เกิดติดต่อสื่อสารและเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เล่น ทั้งในรูปแบบของการร่วมมือและการแข่งขัน ซึ่งช่วยเติมเต็มความรู้สึกของการเป็นส่วนหนึ่งในกลุ่ม ทำให้ผู้เล่นได้รับการยอมรับและสามารถเกื้อกูลกันได้

1.2 ความเป็นอิสระ (Autonomy: A) คือ ความต้องการควบคุมและกำหนดทางเลือกด้วยตนเอง กลไกของเกมเปิดพื้นที่ให้ผู้เล่นมีสิทธิในการจัดการทิศทาง วิธีการ และเวลาในการทำกิจกรรม รวมถึงมีส่วนร่วมในการกำหนดกติกา ส่งผลให้เกิดความภาคภูมิใจและยอมรับผลลัพธ์ที่ตามมาด้วยความเต็มใจ

1.3 ความเชี่ยวชาญ (Mastery: M) คือ ความปรารถนาที่จะเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ ตลอดจนถึงความต้องการพัฒนาทักษะเหล่านั้นให้เชี่ยวชาญ เกมมิฟิเคชันสนับสนุนกระบวนการนี้ผ่านการให้ข้อมูลย้อนกลับทันที การแสดงระดับความก้าวหน้า และการออกแบบความท้าทายที่เหมาะสม สิ่งเหล่านี้ช่วยให้ผู้เล่นมองเห็นพัฒนาการของตนเอง ช่วยรักษาความมุ่งมั่นและลดอัตราการล้มเลิกความตั้งใจกลางคัน

1.4 จุดมุ่งหมาย (Purpose: P) คือ ความรู้สึกถึงความหมายที่ยิ่งใหญ่กว่า หรือความปรารถนาที่จะทำประโยชน์เพื่อผู้อื่น ในบริบทของเกม สิ่งนี้จะแสดงออกผ่านพฤติกรรมเชิงสังคม เช่น การทำงานเพื่อทีม การแบ่งปันทรัพยากร หรือการเกื้อกูลสมาชิกในชุมชนเกมโดยไม่หวังผลตอบแทน ซึ่งเป็นการสร้างแรงจูงใจขั้นสูงที่เชื่อมโยงบุคคลเข้ากับเป้าหมายส่วนรวม

โดยสรุป การออกแบบเกมมิฟิเคชันเพื่อตอบสนองความต้องการทางจิตวิทยาพื้นฐานเหล่านี้ มีเป้าหมายสูงสุดเพื่อยกระดับความผูกพัน ทั้งในมิติพฤติกรรมและอารมณ์ เมื่อเกมสามารถเติมเต็มแรงจูงใจภายในได้อย่างสมบูรณ์ จะช่วยเปลี่ยนความเพลิดเพลินระยะสั้นให้กลายเป็นความมุ่งมั่น นำไปสู่ความกระตือรือร้นในการมีส่วนร่วมและมีความคงอยู่ของพฤติกรรมในระยะยาว

2. ทฤษฎี Flow เป็นแนวคิดทางจิตวิทยาที่พัฒนาโดย Mihaly Csikszentmihalyi ตั้งแต่ปี 1990 (Marczewski, 2023) แนวคิดนี้อธิบายถึงสภาวะจิตใจที่บุคคลจดจ่อและมีสมาธิอย่างลึกซึ้งกับกิจกรรมที่กำลังทำอยู่ เกิดความเพลิดเพลินและมีความสุขอย่างมากจนลืมเวลาและสิ่งรอบข้าง เกมมิฟิเคชันมุ่งหวังที่จะสร้างประสบการณ์ที่กระตุ้นให้เกิดสภาวะนี้ ซึ่งนำไปสู่สมาธิที่สูงขึ้นและความรู้สึกพึงพอใจจากภายใน นอกจากนี้ ข้อมูลป้อนกลับและรางวัลที่สม่ำเสมอและทันเวลาที่เกี่ยวกับความก้าวหน้าและความสำเร็จ ยังช่วยเสริมสร้างการมีส่วนร่วมและกระตุ้นให้เกิดการเข้าร่วมอย่างต่อเนื่อง การคาดหวังและการได้รับรางวัลจะกระตุ้นการหลั่งโดพามีน ซึ่งสร้างวงจรการตอบสนองเชิงบวก การนำเสนอความแปลกใหม่และความอยากรู้อยากเห็นผ่านความท้าทาย รางวัล และองค์ประกอบที่ไม่คาดคิดสามารถรักษาความสนใจของผู้เล่นและป้องกันความเบื่อหน่ายได้

3. วงจรแห่งความผูกพัน (ตรึง สุวรรณศิลป์, 2564) เป็นกระบวนการที่อธิบายเกี่ยวกับเกมมิฟิเคชันที่ทำให้ผู้เล่นเล่นเกมสร้างพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้วยตนเองและให้พฤติกรรมในคงอยู่อย่างต่อเนื่อง โดยวงจรจะเริ่มขึ้นจากบุคคลมีการทำพฤติกรรมใด ๆ ออกมาแล้ว ได้รับการตอบสนองว่าพฤติกรรมนั้นเป็นพฤติกรรมที่ดี จะทำให้เกิดแรงจูงใจที่จะทำพฤติกรรมนั้นซ้ำ ๆ อีก โดยไม่มีการบังคับ วงจรแห่งความผูกพันประกอบไปด้วย

3.1 การกระทำ คือรูปแบบหรือพฤติกรรมที่สามารถจูงใจผู้เล่น ในเกมมิฟิเคชันจะนำพฤติกรรมมาจัดเป็นรูปแบบกิจกรรมที่น่าสนใจ เช่น การสำรวจ/ค้นหา การแข่งขัน การสร้างสรรค์และกิจกรรมความร่วมมือ

3.2 การตอบสนอง/รางวัล เมื่อผู้เล่นได้ดำเนินกิจกรรมหรือแสดงพฤติกรรมต่างๆออกมา เกมจะมีการตอบสนองต่อการกระทำของผู้เล่นเพื่อเป็นการบอกว่าพฤติกรรมที่ทำอยู่นั้นดีมากน้อยเพียงใด เป็นการมอบการเสริมแรงที่ส่งเสริมให้เกิดการมีส่วนร่วมต่อไป อาจอยู่ในรูปแบบแต้ม คะแนนเหรียญตรา ตารางอันดับ เป็นต้น

3.3 แรงจูงใจ ภายหลังผู้เล่นได้รับการตอบสนองหรือรางวัล จะทำให้ผู้เล่นเกิดความรู้สึกที่ดีและเกิดแรงจูงใจที่จะทำพฤติกรรมที่ดีนั้นซ้ำ ๆ อีก

กลไกของเกม และการกระตุ้นการรู้คิด

กลไกเกม คือ โครงสร้าง กฎเกณฑ์ และการโต้ตอบต่าง ๆ ในเกม ซึ่งเป็นระบบการทำงานภายในเกมที่ขับเคลื่อนประสบการณ์ของผู้เล่น ช่วยให้เกมมีความสนุกสนานรวมถึงสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เล่นกับเกม และระหว่างผู้เล่นด้วยกัน ประกอบด้วย ภารกิจ/ความท้าทาย การแข่งขัน อวตาร แต้ม/คะแนน หรือ ค่าประสบการณ์ ป้าย หรือ เหรียญตรา ตารางอันดับ ระดับ แถบความคืบหน้า สถิติการทำต่อเนื่อง และเรื่องราว ในขณะที่การรู้คิด คือ กระบวนการทางสมอง ที่มีปฏิสัมพันธ์กับข้อมูลต่างๆ เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดจากกระบวนการทางสติปัญญา

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในข้อมูล ประกอบไปด้วย ความสนใจ ความจำ การเรียนรู้ ภาษา การรับรู้ทางสายตา และการรู้คิดทางสังคม (American Psychiatric Association [APA], 2022) ตัวอย่างการนำกลไกเกมไปใช้ในการกระตุ้นการรู้คิด ดังตาราง 1

ตาราง 1 กลไกของเกมตามระบบการทำงานของเกมกับการกระตุ้นการรู้คิด (cognitive domain)

กลไกเกม (Game mechanics)	ตัวอย่างการใช้กลไกเกมในการกระตุ้นการรู้คิด (Cognitive domain)
ภารกิจ/ความท้าทาย (Quests/Missions/Challenges) เป็นงานหรือเป้าหมายภายในเกม ที่ผู้เล่นต้องทำเพื่อให้ได้แต้มหรือรางวัล ภารกิจหรือความท้าทายภายในเกมช่วยกระตุ้นให้ผู้เล่นมีสมาธิจดจ่อกับการเล่นเกม สร้างแรงจูงใจที่จะเล่นเกมให้จบ ยิ่งระยะเวลาการมีส่วนร่วมในเกมมากขึ้น นอกจากนี้การออกแบบภารกิจให้มีความท้าทาย และต้องอาศัยทักษะความเชี่ยวชาญเฉพาะอย่าง สามารถช่วยพัฒนาความตั้งใจได้	การศึกษาของ Merriman et al. (2022) เกี่ยวกับผลของการเล่นเกม “CityQuest” ในการพัฒนาความจำเชิงพื้นที่ในผู้สูงอายุ โดยเกม “CityQuest” เป็นเกมสำหรับผู้สูงอายุจะต้องขยับตัวบนเครื่องเกม Wii balance เพื่อบังคับตัวละครให้เดินทางหลบหลีกสิ่งกีดขวางไปจนถึงเส้นชัย โดยมีแผนที่และความยากง่ายให้เลือก ผลการทดลองพบว่ากลุ่มทดลองมีการพัฒนาของคะแนน Trail making test (TMT) ซึ่งเป็นแบบทดสอบทางประสาทจิตวิทยาที่ใช้วัดการทำงานของสมองส่วนหน้าในหัวข้อประเมินความเร็วในการประมวลผล ความยืดหยุ่นทางความคิด และความใส่ใจ มากกว่าก่อนทดลอง ($p < 0.05$) ทั้งนี้การใช้กลไกเกมที่มีเป้าหมายหรือภารกิจท้าทายสำหรับผู้เล่นมีจุดเด่นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการจัดการให้สามารถทำหลายสิ่งได้พร้อมกัน โดยการเล่นเกม “CityQuest” ช่วยในการจดจำเส้นทางการเดินทางในชีวิตประจำวัน รวมถึงฝึกการทรงตัว อย่างไรก็ตามข้อจำกัดที่สำคัญของเกมนี้คือรูปแบบของเกมจะเน้นการจดจำเส้นทางทำให้ทักษะด้านการจดจำวัตถุและการตัดสินใจไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควร รวมถึงผู้สูงอายุอาจจะต้องใช้เวลาในการฝึกฝนนานกว่าคนในวัยหนุ่มสาว
การแข่งขัน (Competition) คือการที่ผู้เล่นตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปแข่งขันกันในเกม ทั้งในรูปแบบเดี่ยวหรือทีม เป็นกิจกรรมที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เล่นพยายามฝึกฝนทักษะให้เชี่ยวชาญ เพื่อชัยชนะในการแข่งขัน นอกจากนี้การแข่งขันในรูปแบบทีมจะส่งเสริมให้ผู้เล่นมีการปฏิสัมพันธ์กับทีมทั้งการสื่อสาร การวางแผนงานร่วมกันเพื่อให้ทีมชนะการแข่งขัน	การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของ Pozzi et al. (2023) เกี่ยวกับการเล่นเกมกระดานแบบดั้งเดิม กับการป้องกันการเกิดภาวะ MCI พบว่าการเล่นเกมกระดานสามารถพัฒนาการทำงานของสมองให้ดีขึ้น จากการประเมินความบกพร่องทางสติปัญญาระยะแรก ($p = 0.003$) และการทดสอบการทำงานของสมองแบบย่อ ($p = 0.02$) เมื่อแยกตามชนิดของเกม พบว่า เกม Go ช่วยพัฒนาคะแนน Trail making test (TMT) เกม Mahjong ช่วยพัฒนากระบวนการทางความคิด เกม Chess ช่วยพัฒนาการรับรู้ทางสังคม การนำกลไกแบบการแข่งขันมาใช้ในการพัฒนาการทำงานของสมองมีส่วนช่วยในการพัฒนาสมรรถภาพทางสมองในระยะยาว เพิ่มความกระตือรือร้นและทำให้มีความจดจ่อต่อสิ่งที่กำลังปฏิบัติอยู่ โดยเฉพาะในกลุ่มสมาธิสั้นหรือกลุ่มวัยหนุ่มสาว อย่างไรก็ตามจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า กลไกเกมแบบการแข่งขันมีข้อจำกัดในการนำไปใช้กับผู้สูงอายุบางกลุ่ม เช่นกลุ่มที่ไม่ได้ให้ความสำคัญกับการได้รับรางวัล
อวตาร (Avatars) กลไกเกมแบบใช้ตัวละครจำลองในการดำเนินกิจกรรมในโลกเสมือนจริง โดยสามารถปรับเปลี่ยนรูปร่าง หน้าตา การแต่งกาย ได้ตามความต้องการ เรียกว่าเป็นการสร้างอวตารเป็น	การศึกษาของ Gui et al. (2024) ทำการศึกษาผลของเกม Yonder: The Cloud Catcher Chronicles ในการพัฒนาทักษะความสามารถในการจัดการกระบวนการทางความคิดระดับสูงในผู้สูงอายุ เป็นเกมแนวผจญภัยแบบเปิดโลกที่เน้นความผ่อนคลายและการสำรวจ เน้นให้ผู้เล่นได้สำรวจโลกอันกว้างใหญ่ ทำกิจกรรมต่างๆ

กลไกเกม (Game mechanics)	ตัวอย่างการใช้กลไกเกมในการกระตุ้นการรู้คิด (Cognitive domain)
ตัวแทนผู้เล่นภายในเกม การเป็นตัวละครจำลอง ช่วยเพิ่มความมั่นใจในตนเอง รู้สึกว่ามีอำนาจในการเลือก และเพิ่มความผูกพันกับตัวเกมมากยิ่งขึ้น อวตารสามารถทำให้ผู้เล่นมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมในแนวทางที่สอดคล้องกับลักษณะของอวตาร เรียกว่า ปรากฏการณ์พรทีอัส (Proteus effect) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ผู้เล่นปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเองให้สอดคล้องกับความคาดหวังที่ถูกกระตุ้นโดยรูปลักษณ์ภายนอกของอวตารของตนเอง (Martin et al., 2024)	เช่น ประดิษฐ์สิ่งของ ทำฟาร์ม และช่วยเหลือผู้อื่น ผู้เล่นสามารถปรับแต่งรูปลักษณ์ อาชีพของตัวละครได้หลากหลาย ผลการทดลองพบว่ากลุ่มเล่นเกมมีการพัฒนา ทักษะความสามารถในการจัดการกระบวนการทางความคิดระดับสูงเพิ่มมากขึ้น การสร้างสถานการณ์เสมือนจริงหรือ “อวตาร” จะทำให้ผู้เล่นเกมได้รับการฝึกในแบบที่เรียกว่า “Multitask” คือทั้งการควบคุมร่างกายและการใช้สมาธิไปพร้อม ๆ กัน และสามารถออกแบบเกมให้มีความซับซ้อนหรือมีระดับความยากเพิ่มขึ้นได้เรื่อย ๆ อย่างไรก็ตาม กลไกเกมแบบอวตารที่มีการเล่นเกมแบบควบคุมในสภาพแวดล้อม 3 มิติ อาจเป็นข้อจำกัดสำหรับผู้สูงอายุที่จะทำให้ประสิทธิภาพการทำงาน ของสมองด้านใดด้านหนึ่งลดลง ทำให้เสียความสมดุลได้
แต้ม/คะแนน (Point) หรือ ค่าประสบการณ์ (Experience points) การให้แต้มเป็นค่าคะแนนตัวเลขได้จากการกระทำตามเงื่อนไขของเกม ช่วยนำเสนอความก้าวหน้าของผู้เล่น แต้มเป็นเสมือนการให้รางวัลและกระตุ้นให้เกิดการแข่งขันระหว่างผู้เล่น ทำให้ผู้เล่นเกิดแรงจูงใจและนำไปสู่ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม	การศึกษาของ Bonnechère et al. (2021) ทำการวิเคราะห์ คะแนนและความเร็วในการประมวลผล ที่ได้รับการจากการเล่นเกม Cognitive Mobile Games (CMG) ในกลุ่มตัวอย่างซึ่งมีอายุตั้งแต่ 60 ปี ไปจนถึงมากกว่า 80 ปี พบว่า ผู้ใช้งานที่ได้รับการฝึกผ่านเกมดังกล่าว มีพัฒนาการที่ดีขึ้นทั้งในด้านคะแนนและความเร็วในการประมวลผลตลอดช่วงการฝึก ซึ่งเป็นข้อบ่งชี้ว่า ผู้สูงอายุและผู้สูงอายุวัยปลาย สามารถพัฒนาสมรรถภาพด้านการรู้คิดของตนเองผ่านการเล่นเกมได้ การนำกลไกเกมแบบการให้แต้มหรือคะแนนจะช่วยเพิ่มความถี่หรือแรงจูงใจในการทำพฤติกรรมเป้าหมาย โดยเฉพาะการให้คะแนน ร่วมกับการมีแรงสนับสนุนทางสังคม อย่างไรก็ตามการให้คะแนนหรือค่าประสบการณ์มักส่งผลต่อพฤติกรรมในระยะสั้นเมื่อหยุดให้คะแนน ผู้เล่นเกมก็มีแนวโน้มจะหยุดพฤติกรรมไปด้วย
ป้าย หรือ เหรียญตรา (badge) การใช้ป้าย หรือ เหรียญตรา (badge) ตอบแทนเมื่อทำภารกิจสำเร็จ เป็นการแสดงให้เห็น ทราบว่าพฤติกรรมไหนที่สำคัญ หรือเป็นเป้าหมายหลัก และใช้เป็นรางวัลเพื่อสื่อถึงการประสบความสำเร็จในพฤติกรรมนั้น ๆ นอกจากนี้ การได้รับป้ายหรือเหรียญตราเป็นการแสดงสถานะและความเชี่ยวชาญของผู้เล่นที่ได้จากการ เล่นเป็นระยะเวลาหนึ่ง หรือการเพิ่มระดับของเหรียญตรา เช่น เหรียญทองแดง เหรียญเงิน เหรียญทอง จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เล่นเกิด ความภาคภูมิใจและอยากพัฒนาตัวเองอย่างต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ	การศึกษาของ Borines and Adare-Tasiwoopa api (2024) นำเสนอวิธีการกระตุ้นให้นักศึกษาบูรณาการความรู้และทักษะที่ได้ เรียนรู้จากหลักสูตรพยาบาลศาสตรมาใช้ในการเตรียมความพร้อมเพื่อ สอบใบอนุญาตประกอบวิชาชีพพยาบาล โดยมีเนื้อหาการเรียนรู้ 9 สาขาโดยใช้ระบบการมอบป้ายหรือเหรียญตราเป็นรางวัล โดยแต่ละ สัปดาห์จะมีการประกาศลำดับผู้ที่ได้รับเหรียญตรามากที่สุด ส่งผลให้ นักศึกษามีแรงจูงใจทางบวกต่อการเตรียมความพร้อมและช่วยเพิ่มความเชื่อมั่นในการฝึกปฏิบัติทักษะทางคลินิกของนักศึกษา การได้รับเหรียญตราเป็นกลไกของเกมมีพิเคชั่นที่ทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจเชิงบวก เพิ่มความพยายามไปถึงจุดหมาย แต่ในขณะเดียวกัน หากผู้เล่นมีจุดมุ่งหมายที่เน้นผลรางวัลแต่เพียงอย่างเดียว จะทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้นเพียงผิวเผิน ไม่มีความพยายามทำความเข้าใจเนื้อหา แต่ อาจใช้การสุ่มตอบซ้ำๆ หรือหาทางลัดเพื่อให้บรรลุเงื่อนไขของการ ได้รับรางวัล ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวไม่ได้ช่วยสร้างโครงข่ายประสาทใน สมองที่แสดงถึงการกระตุ้นสมองเชิงลึก
ตารางอันดับ (leaderboard)	การศึกษาของ Kim et al. (2024) ศึกษาผลการฝึกอบรมการ ช่วยชีวิตขั้นสูงสำหรับพยาบาล โดยเปรียบเทียบคะแนนระหว่างกลุ่ม

กลไกเกม (Game mechanics)	ตัวอย่างการใช้กลไกเกมในการกระตุ้นการรู้คิด (Cognitive domain)
เป็นการจัดอันดับผู้เล่นตามผลงาน เป็นการแสดงผลลัพธ์ให้เห็นได้อย่างชัดเจนผ่านการแสดงอันดับ สามารถเปรียบเทียบลำดับสูงต่ำกับผู้เล่นรายอื่น ทำให้เกิดแรงจูงใจในการพัฒนาตนเองให้ดียิ่งขึ้นกระตุ้นการแข่งขันเพื่อทำลำดับให้สูงขึ้น	ควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ใช้วิธีการของเกมมิฟิเคชันผ่านโปรแกรม Kahoot! โดยในกลุ่มทดลองจะมีการแสดงตารางคะแนนให้เห็นในรูปแบบของกระดานผู้นำเมื่อสิ้นสุดการอบรมแต่ละหัวข้อ และสามารถเห็นคะแนนของตนเองว่าอยู่ในลำดับที่เท่าใด ทำให้กลุ่มทดลองเกิดความตื่นเต้นและต้องการทำคะแนนให้สูงขึ้น ภายหลังการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนความรู้มากกว่าก่อนการทดลองและมากกว่ากลุ่มควบคุม ลำดับคะแนนบนตารางสามารถเพิ่มแรงจูงใจในการพัฒนาตนเองของผู้เล่นเกมได้ อย่างไรก็ตาม หากผู้เล่นอยู่ในลำดับท้ายตารางหรือมีช่องว่างของคะแนนห่างจากกลุ่มนำมากเกินไป จะทำให้ผู้เล่นเกิดความท้อถอย หรือลี้ภัยการเล่นไปเลย เพราะมองไม่เห็นโอกาสแห่งความสำเร็จ ทำให้หยุดกลไกการเรียนรู้ของตนเอง
ระดับ (levels) เป็นการนำคะแนนหรือแต้มมาแปลงให้อยู่ในรูปแบบระดับ เพื่อให้ผู้เล่นสามารถเข้าใจได้ง่าย และเห็นความก้าวหน้าของตนเอง ระดับจะช่วยสร้างความรู้สึกของการเติบโตของผู้เล่นและความสำเร็จในการเล่น กระตุ้นให้กลับมามีส่วนร่วมร่วมกับในเกมอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้การเลื่อนระดับอาจนำไปสู่การได้รับรางวัลพิเศษที่ช่วยทำให้การเล่นเก๋มมีความสนุกสนานติดตามมากยิ่งขึ้น	การศึกษาของ Moniz et al. (2024) ทำการพัฒนาโปรแกรมเกมดนตรีดิจิทัล The Moniz Game เพื่อพัฒนาการทำงานของสมองด้านการทำงานประสานกันของระบบกล้ามเนื้อและประสาทสั่งการ โดยในแต่ละด่าน ผู้เล่นจะต้องเล่นให้ได้คะแนนถึงระดับที่กำหนด จึงจะสามารถผ่านไปสู่อันดับถัดไปได้ ซึ่งจากผลการทดสอบจากผู้เชี่ยวชาญพบว่า เกม Moniz สามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการปฏิบัติงานทางคลินิกในผู้ป่วยที่มีความบกพร่องทางระบบประสาทได้ การที่ผู้เล่นจะต้องมีการสะสมคะแนนเพื่อเลื่อนระดับ ผ่านการทำทักะนั้นซ้ำ ๆ จะทำให้ผู้เล่นเกิดความเชี่ยวชาญ อย่างไรก็ตามการกำหนดให้ผู้เล่นจะต้องสะสมคะแนนตามลำดับขั้น โดยไม่คำนึงถึงศักยภาพของผู้เล่น อาจเป็นข้อจำกัดสำหรับผู้เล่นที่มีความสามารถสูงส่งผลต่อแรงจูงใจภายใน ลดความอยากรู้อยากเห็น เกิดเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ได้
แถบความคืบหน้า (Progress Bars) เป็นการแสดงภาพให้ผู้เล่นเห็นความคืบหน้าโดยรวม โดยส่วนใหญ่จะกำหนดความสำเร็จไว้ที่ 100% การแสดงแถบความก้าวหน้าช่วยกระตุ้นให้ผู้เล่นอยากเติมเต็มแถบความคืบหน้าให้เต็ม ซึ่งตรงกับปรากฏการณ์ Zeigarnik ของ Bluma Zeigarnik นักจิตวิทยาชาวรัสเซีย ที่ทำให้คนเราจดจำงานที่ยังทำไม่เสร็จหรือถูกขัดจังหวะได้ดีกว่างานที่ทำสำเร็จลุล่วงไปแล้ว ทำให้มีความรู้สึกค้างคาใจ หรืออยากที่จะกลับไปทำงานนั้นเสร็จสิ้น (Kodden, 2020)	การศึกษาของ Lin et al. (2022) ทำการศึกษาถึงผลของการใช้วิดีโอเกมแบบมีปฏิสัมพันธ์ที่มีต่อการรู้คิด การเคลื่อนไหวร่างกาย อารมณ์และคุณภาพชีวิตของบุคคลที่มีภาวะ MCI โดยกลุ่มทดลองได้เล่นเกม Xavix Hot Plus เป็นเวลา 60 นาทีต่อครั้ง สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ระยะเวลาทั้งสิ้น 12 สัปดาห์ โดยตัวเกมจะมีการแสดงความก้าวหน้าของผู้เล่น ในรูปแบบของค่าแคลอรี่ที่เผาผลาญ หรือความเร็วในการเหวี่ยงแขน ภายหลังการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนประเมินการทำงานด้านการรู้คิดเพิ่มสูงขึ้น และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) การแสดงผลแถบความคืบหน้าเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการสร้างแรงจูงใจภายนอก อย่างไรก็ตาม ในการเห็นว่ามีเป้าหมายที่เหลืออยู่มากเท่าใด ก็อาจส่งผลให้ผู้เล่นเกิดความวิตกกังวล เหนื่อยล้าต่อภาระงานที่ค้างค้างอยู่ได้
สถิติการทำต่อเนื่อง (streaks) เป็นการแสดงจำนวนครั้งของการทำติดต่อกันซ้ำๆ ในกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง การ	การศึกษาของ Wang and Li (2024) ทำการศึกษามูลของเกม FISHERMAN ในผู้สูงอายุต่อทักษะความสามารถในการจัดการกระบวนการทางความคิดระดับสูง ซึ่งเป็นเกมที่ใช้ในการกระตุ้นการรู้

กลไกเกม (Game mechanics)

แสดงสถิติการทำต่อเนื่องมักใช้กระตุ้นให้ผู้เล่นมีการเข้ามาเล่นเกมติดต่อกัน เช่น การแสดงสถิติเข้าเล่นเกมทุกวัน อาจมีการให้รางวัลเสริมแรงเพิ่มเมื่อสามารถทำสถิติได้ตามที่กำหนด โดยมีแนวคิดจากการหลีกเลี่ยงการสูญเสียเป็นแนวคิดทางจิตวิทยาและเศรษฐศาสตร์พฤติกรรมของ Daniel and Amos ที่อธิบายถึงความโน้มเอียงของมนุษย์ที่จะให้ความสำคัญกับความเจ็บปวดจากการสูญเสีย และหาทางหลีกเลี่ยงความสูญเสียนั้น ในบริบทของกลไกเกมจะนำมาใช้เพื่อกระตุ้นให้ผู้เล่นมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่องได้ เช่น การที่ผู้เล่นไม่เข้าเล่นเกมอย่างต่อเนื่องจะทำให้สูญเสียแต้มหรือโบนัสที่ควรจะได้ ผู้เล่นจะพยายามเข้าเล่นเกมทุกวัน (Wang, 2024)

ตัวอย่างการใช้กลไกเกมในการกระตุ้นการรู้คิด

(Cognitive domain)

คิดเพียงอย่างเดียว และเกมที่ส่งเสริมการเคลื่อนไหวร่างกาย โดยมีการนำเสนอสถิติการเข้าเล่นเกมประจำวัน คะแนนสะสม และระดับที่ปรับได้ตามความสามารถของผู้เล่น ผลการทดลองพบว่า กลุ่มที่ศึกษามีความพึงพอใจต่อรูปแบบเกมทั้งสองแบบ ทั้งนี้ การติดตามผลในระยะยาวพบว่าผู้สูงอายุมีความพึงพอใจในเกมกระตุ้นการรู้คิดแต่เพียงอย่างเดียวมากกว่าเกมที่มีการผสมผสานการเคลื่อนไหวของร่างกาย อย่างไรก็ตามผลการศึกษพบว่าการเล่นเกมอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างสถิติส่งผลให้ผู้เล่นเกมมีความเหนื่อยล้าและความรู้สึกละเลยลดลง แม้กลไกการรักษาความต่อเนื่องจะเป็นเครื่องมือที่ทำให้ผู้เล่นเกมมีพฤติกรรมมีส่วนร่วมอย่างสม่ำเสมอจากการเสริมแรง แต่กลไกดังกล่าวก็อาจก่อให้เกิดความเครียดทางลบได้หากเกมมีบทลงโทษผู้เล่นที่รุนแรงเกินควรหรือทำให้ผู้เล่นรู้สึกที่กำลังถูกคุกคามตลอดเวลา ผู้เล่นจะเกิดภาวะหมดไฟ (burnout) และตัดสินใจยุติพฤติกรรมการเล่นนั้น

เรื่องราว (narrative)

เป็นเรื่องราวที่น่าสนใจ เพื่อให้เกิดความอยากเล่นต่อเนื่อง รวมถึงการมีตัวละครในเกม เพื่อให้ผู้เล่นเกิดความผูกพัน อยากติดตามความก้าวหน้าของตัวละคร ยกตัวอย่างเช่น เกม RPG (Role-playing games) เกมประเภทนี้ มีเนื้อเรื่องที่ยาว และซับซ้อน มีรายละเอียดมากมายให้จดจำ ทั้งชื่อตัวละคร สถานที่ เนื้อเรื่อง และความสัมพันธ์ของตัวละครต่างๆ ซึ่งจะช่วยในการฝึกฝนการเรียนรู้และความทรงจำ

การศึกษาของ Goumopoulos et al. (2023) ทำการศึกษาผลของการใช้เกม COGNIPLAT ในการพัฒนาความรู้คิดในผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI โดย เกม COGNIPLAT มีการออกแบบให้มีการปรับระดับความยากง่ายตามลักษณะของผู้เล่น มีการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual reality: VR) ที่มีการกำหนดเนื้อหาของเกมให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน พบว่า ผู้สูงอายุที่เล่นเกมมีผลประเมินการรู้คิดที่ดีกว่ากลุ่มควบคุม ($p=0.03$)

การนำเนื้อหาเชิงเรื่องราวมาใช้ในรูปแบบเกมทำให้ผู้เล่นเกิดความผูกพันและเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และความจำ อย่างไรก็ตาม การใช้เกมที่เน้นเรื่องราว หรือมีเนื้อเรื่องที่ยาวเกินไป หรือการเล่าเรื่องแบบทางเดียวที่มีบทสนทนายาวเกินไป โดยผู้เล่นไม่มีส่วนร่วม จะส่งผลให้กระบวนการทางสมองของผู้เล่นเปลี่ยนจาก ผู้เล่นเชิงรุกที่ต้องคิดตัดสินใจ ไปเป็นผู้รับสารเชิงรับ ทำให้คลื่นสมองผ่อนคลายลงและไม่เกิดการกระตุ้นศักยภาพการรู้คิดในระดับสูง

ประสบการณ์ของผู้เขียนในการนำหลักการ Gamification ไปใช้ในการกระตุ้นการรู้คิด

วิชาชีพปฏิบัติการพยาบาลอนามัยชุมชน มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาประเมิน วิเคราะห์ วินิจฉัยและแก้ไขปัญหาสุขภาพครอบครัวและชุมชนตามปัญหาที่พบ จากการลงชุมชน ปัญหาสุขภาพชุมชนที่พบมากที่สุดคือผู้สูงอายุในชุมชนมีคะแนนแบบประเมินสมรรถภาพสมองอยู่ในระดับต่ำ แสดงถึงความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ MCI ซึ่งจะนำไปสู่ภาวะสมองเสื่อม ผู้เขียนได้มอบหมายให้นักศึกษาพยาบาลออกแบบกิจกรรมและนวัตกรรมส่งเสริมสุขภาพสมองโดยใช้หลักการของเกมมิฟิเคชัน ยกตัวอย่างเช่น

เกมเรียงตัวเลขพลังงานอาหาร ซึ่งดัดแปลงมาจากบอร์ดเกมส์ “Lucky numbers” (Schacht, 2020) เข้าไปใช้ในกลุ่มผู้สูงอายุ โดยผู้สูงอายุจะต้องสลับกันเปิดการ์ดที่มีรูปและตัวเลขพลังงานอาหารมาจัดเรียงบนกระดานของตนเอง คนไหนที่สามารถจัดเรียงตัวเลขได้เต็มกระดานก่อนจะเป็นผู้ชนะ ตัวเกมสามารถเล่นได้พร้อมกัน 3-5 คน ภายหลังการเล่น เกมพบว่าผู้สูงอายุมีความพึงพอใจในการเล่น มีความสนุกและกระตุ้นความอยากเล่นเกมซ้ำ เกมฝึกสมองนี้ใช้หลักการเกมมิฟิเคชันคือ การแข่งขัน และเรื่องราว ซึ่งช่วยกระตุ้นให้ผู้สูงอายุอยากชนะในการแข่งขัน

เกิดแรงจูงใจในการเล่น นอกจากนี้ การนำเสนอรูปภาพที่ผู้สูงอายุคุ้นเคยและการแสดงค่าพลังงานของอาหารช่วยให้ผู้สูงอายุเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาทางโภชนาการที่สอดคล้อง และ การพูดคุยสื่อสารกันระหว่างผู้เล่นยังสามารถกระตุ้นสามารถในการเข้าถึงได้ (APA, 2022)



ภาพ 1 เกมเรียงตัวเลขพลังงานอาหาร

ถ่ายโดย ขนิษฐา จันทรเทศ, เมื่อ 26 มีนาคม 2569.

เกมลูกเต๋าเปลี่ยนอารมณ์ (Mideer, 2021) ใช้ในการจัดกิจกรรมกลุ่มสำหรับผู้สูงอายุในชมรมผู้สูงอายุจำนวนผู้เล่นประมาณ 4-5 คน เป็นเกมฝึกความไวและสมาธิที่ผู้เล่นต้องแข่งกันหมุนลูกเต๋าสี 4 ลูกให้หน้าตาตรงกับภาพบนการ์ดอารมณ์ที่เปิดออกมา ใครทำได้ก่อนชนะและเก็บการ์ดนั้นไป เล่นวนไปเรื่อย ๆ จนการ์ดหมด ใครได้การ์ดมากที่สุดคือผู้ชนะ กลไกเกมที่ใช้คือการแข่งขัน ที่ผู้เล่นจะต้องแข่งกันในเรื่องความเร็วในการหมุนลูกเต๋าคือให้อยู่ในรูปแบบอารมณ์ที่กำหนดให้เร็วที่สุด เกมนี้ช่วยพัฒนาการรู้คิดด้านการรู้จำและการจำแนก คือ รู้จำภาพใบหน้าหรือสัญลักษณ์อารมณ์ที่อยู่บนลูกเต๋า และการจำแนกประเภท อารมณ์นั้น ๆ ว่าเป็นอารมณ์ใด (เช่น นี่คือน้ำ “เศร้า” ไม่ใช่หน้า “โกรธ”) ซึ่งเป็นการฝึกฝนทักษะพื้นฐานของการรู้คิด ด้านทักษะทางด้านมิติสัมพันธ์ โดยฝึกความสัมพันธ์ของสายตากับการสร้างรูปแบบด้วยมือ ด้วยการหมุนลูกเต๋าคือตรงกับการ์ดที่กำหนด การเล่นเกมเป็นกลุ่มทำให้ผู้สูงอายุมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบซึ่งกันและกัน



ภาพ 2 เกมลูกเต๋าเปลี่ยนอารมณ์

ถ่ายโดย ขนิษฐา จันทรเทศ, เมื่อ 26 มีนาคม 2569.

เกมลูกเต๋าสะกดคำ (Learning Resources, 2020) เป็นเกมที่ผู้เล่นจะต้องหมุนลูกเต๋า 5 ลูกที่มีตัวอักษรภาษาอังกฤษอยู่ให้ตรงกับคำศัพท์ที่กำหนดให้ ผู้เล่นที่สามารถเรียงคำศัพท์ถูกต้องเป็นคนแรกจะได้คะแนนไป คนที่ได้คะแนนสะสมมากที่สุดจะเป็นผู้ชนะ กลไกเกมที่ใช้คือ การแข่งขัน ที่ผู้เล่นจะต้องแข่งกันในเรื่องความเร็วในการหมุนลูกเต๋าคือให้อยู่เรียงตามลำดับอักษรในคำศัพท์ที่กำหนดให้เร็วที่สุด นอกจากนี้เกมเรียงคำศัพท์ยังช่วยกระตุ้นการรู้คิดด้านความจำเพื่อใช้งาน และความสามารถในการเรียกคืนคำศัพท์ โดยเมื่อผู้เล่นทอยลูกเต๋าและได้ชุดตัวอักษรมา ผู้เล่นจะต้องจดจำชุดตัวอักษรเหล่านั้นไว้ในใจพร้อมกับเรียกค้นข้อมูลคำศัพท์ที่มีอยู่ในสมอง เพื่อดูว่าตัวอักษรที่มีอยู่

สามารถนำมาประกอบเป็นคำที่มีความหมายได้หรือไม่ และยังช่วยด้านความสามารถด้านภาษา เกี่ยวกับการสะกดคำ โครงสร้างคำ และความรู้ด้านคำศัพท์ได้



ภาพ 3 เกมลูกเต๋าสะกดคำ

ถ่ายโดย ขนิษฐา จันทรเทศ, เมื่อ 26 มีนาคม 2569.

โดยสรุป เกมมิฟิเคชันจัดเป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในด้านการศึกษาและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพ เนื่องจากมีศักยภาพในการเพิ่มแรงจูงใจ การมีส่วนร่วม และก่อให้เกิดความยั่งยืนของพฤติกรรมที่พึงประสงค์ในระยะยาว การสร้างการมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่องผ่านเกมมิฟิเคชันต้องอาศัยการผสมผสานกลไกการออกแบบเกมเข้ากับหลักการทางจิตวิทยาอย่างมีเหตุผล เพื่อให้ผู้ใช้เกิดความผูกพัน และกระตุ้นให้เกิดการกลับมาใช้ซ้ำอย่างสม่ำเสมอ คือ

1. เกมมิฟิเคชันช่วยเสริมสร้างแรงจูงใจ กระตุ้นการมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่องผ่านการตอบสนองต่อกลไกการเรียนรู้และแรงจูงใจพื้นฐานของมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง แรงจูงใจภายในซึ่งมาจากการสนใจและความเพลิดเพลิน โดยธรรมชาติ เป็นปัจจัยสำคัญที่เชื่อมโยงโดยตรงกับความผูกพันที่ยั่งยืน เกมมิฟิเคชันใช้หลักการสร้างความผูกพัน คือ การให้รางวัลหรือข้อเสนอแนะเชิงบวกในทันทีเมื่อเกิดพฤติกรรมที่ต้องการ ผู้เล่นจะถูกกระตุ้นเมื่อพวกเขารู้สึกว่าการตนเองเก่งขึ้นหรือมีความสามารถในการทำพฤติกรรมที่พึงประสงค์ เป็นกลไกที่ทรงพลังในการสร้างแรงจูงใจและเปลี่ยนพฤติกรรมโดยอัตโนมัติ (Ryan & Deci, 2020)

2. การใช้กลไกเกมเพื่อกระตุ้นการมีส่วนร่วม การออกแบบกลไกเกมที่ประสบความสำเร็จในการกระตุ้นการมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่องนั้น ต้องอาศัยการผสมผสานกลไกหลายรูปแบบที่เน้นการสร้างความสนุกสนานควบคู่ไปกับการให้ตอบสนองและการให้รางวัลตอบแทนทันทีที่พฤติกรรมที่พึงประสงค์เกิดขึ้น เช่น การให้คะแนนและรางวัล เพื่อเป็นข้อเสนอแนะเชิงบวกต่อพฤติกรรมที่ต้องการ การให้เหรียญตรา เป็นสัญลักษณ์ของความสำเร็จซึ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการทำพฤติกรรม เกมที่มีความท้าทายและการแข่งขัน เป็นหนึ่งในแรงจูงใจภายนอก ที่มีประสิทธิภาพในการผลักดันการมีส่วนร่วม เกมที่มีการกำหนดความท้าทายที่เพิ่มขึ้น ช่วยกระตุ้นให้ผู้เล่นกำหนดเป้าหมายเฉพาะเจาะจงและมุ่งสู่การบรรลุความสำเร็จ การจัดลำดับในกระดานผู้นำ เป็นกลไกสำคัญที่ช่วยในการตั้งเป้าหมาย กระตุ้นการแข่งขัน และให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับอันดับของผู้เล่น ซึ่งนำไปสู่การเพิ่มความรู้และทักษะที่พึงประสงค์ เกมที่มีการสร้างเรื่องราวและบรรยากาศ ทำให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ที่สนุกสนานและมีความหมาย และยังกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น การออกแบบภาพและธีมที่น่าดึงดูดและสอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญในการดึงดูดผู้เล่น และเกมที่ต้องมีการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ช่วยสร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของและความร่วมมือ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของแรงจูงใจภายใน เกมช่วยส่งเสริมทักษะทางสังคม การทำงานเป็นทีม และการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ร่วมกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกมที่เล่นเป็นทีมกระตุ้นให้เกิดการแลกเปลี่ยนและส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เล่น (ตรัง สุวรรณศิลป์, 2564)

สรุป

บทความนี้ได้อธิบายเกี่ยวกับเกมมิฟิเคชันในการกระตุ้นการรู้คิด ที่สำคัญคือ การใช้กลไกของเกมในการสร้างแรงจูงใจและกระตุ้นความต้องการในการเล่นอย่างต่อเนื่อง สามารถกระตุ้นการรู้คิด เช่น ด้านความตั้งใจ ทักษะความสามารถในการจัดการ ความสามารถด้านภาษา และทักษะทางด้านมิติสัมพันธ์ และนำไปสู่การพัฒนาศักยภาพสมองได้ มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI จากองค์ความรู้ที่ได้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการวางแผนการจัดกิจกรรม/โครงการเพื่อป้องกันการเกิดภาวะ MCI ในผู้สูงอายุของบุคลากรทางการแพทย์ เช่น แพทย์ พยาบาล ซึ่งจะเป็ประโยชน์กับการชะลอการเกิดภาวะสมองเสื่อม ป้องกันการเกิดโรคอัลไซเมอร์ และการคงไว้ซึ่งความสามารถทางกายสำหรับผู้สูงอายุ อย่างไรก็ตามในการวางแผนกิจกรรมควรคำนึงถึงระดับความยากและข้อจำกัดของแต่ละบุคคล และต้องใช้เวลาการฝึกฝนอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอเป็นระยะเวลาพอสมควรจึงจะเห็นผลการเปลี่ยนแปลงด้านการรู้คิด รวมทั้งควรมีการติดตามประเมินผลสมรรถภาพสมองของผู้สูงอายุด้วยแบบทดสอบมาตรฐาน เช่น แบบประเมินภาวะสมองเสื่อม the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) เป็นระยะอย่างต่อเนื่องเพื่อช่วยในการวินิจฉัยและวางแผนในการดูแลรักษาต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. สำหรับครอบครัวและผู้ดูแล การเล่นเกมในครอบครัวเป็นสิ่งที่ช่วยสร้างความผูกพันและเป็นการใช้เวลาที่มีคุณภาพภายในครอบครัว ทั้งนี้การนำแนวทางของเกมและกลไกเกมมาใช้เพื่อพัฒนาสมองและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้สูงอายุ ควรมีการเลือกเกมที่เหมาะกับวัยและเป้าหมาย มีความสนุกสนาน ง่ายต่อการเล่น เน้นเกมที่มีการเล่นเป็นกลุ่มหรือมีการแข่งขันเล็กน้อย ไม่ตึงเครียดจนเกินไป ซึ่งจะช่วยสร้างแรงจูงใจภายใน รวมถึงมีการนำเกมไปประยุกต์ร่วมกับการออกกำลังกายหรือเป็นเกมที่มีการเคลื่อนไหวของร่างกาย จะช่วยทั้งการพัฒนาสมองและสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุได้

2. สำหรับบุคลากรสุขภาพ สามารถแนวทางของเกมมิฟิเคชันมาใช้ร่วมกับการจัดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพสมองให้แก่ผู้สูงอายุหรือผู้ที่มีความเสี่ยงที่จะเป็นภาวะ MCI นอกจากนี้ ยังสามารถนำกลไกเกมไปร่วมกับกิจกรรมการฝึกสมองในสถานการณ์ต่างๆ เช่น กิจกรรมสนทนา การกิจกรรมส่งเสริมความสัมพันธ์ในชมรมผู้สูงอายุ ระหว่างการรอตรวจในหน่วยบริการสุขภาพหรือในคลินิกบริการต่างๆ เป็นต้น รวมถึงการนำไปประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพและการสร้างสุขนิสัยของผู้สูงอายุทั้งกลุ่มสุขภาพดีและกลุ่มมีปัญหาสุขภาพ

เอกสารอ้างอิง

ชัชวาล รัตนบรรณกิจ. (2566). *มารู้จักภาวะปริซานหรือการรู้คิดบกพร่องเล็กน้อย (เอ็มซีไอ) ภาวะที่เสี่ยงต่อโรคสมองเสื่อม*. คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.

https://www.si.mahidol.ac.th/sirirajdoctor/article_detail.aspx?ID=1558

ตรัง สุวรรณศิลป์. (2564). *Gamification เกมมิฟิเคชัน จูงใจคนด้วยกลไกเกม*. ชอลท์.

ธัญชนก จิตตาริส และ วีรศักดิ์ เมืองไพศาล. (2561). การเปลี่ยนแปลงของการรู้คิดในผู้สูงอายุ. ใน วีรศักดิ์ เมืองไพศาล (บ.ก.), *ประเด็นท้าทายและทางแก้สำหรับการสูงวัยอย่างมีสุขภาพดี* (น. 117-130). สมาคมพหุฒาวิทยาและเวชศาสตร์ผู้สูงอายุไทย.

ปณิดา ลิ้มปะวัฒน์ และ มัญจมาศ มัญจาวงษ์. (2563). ภาวะสูญเสียการรู้คิดเล็กน้อย. *วารสารอายุรศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 6(1), 25-35.

วิทวัช จอมคำ, วิไลพร กาเชียรราย, กนกนารถ พรหมวิชัย, เกทลัน ประเสริฐจิตพิงษ์, สุทธิดา พงษ์พันธ์งาม, และ วินัฐดวงแสนจันทร์. (2567). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะความจำบกพร่องระยะแรกในผู้สูงอายุ อำเภอเมืองจังหวัดพะเยา. *วารสารศูนย์อนามัยที่ 9*, 18(3), 935-945.

- สโรชา เชิดชูธรรม, ธาตรี โบสถ์พิเชษฐ์, กนกพร ก่อวัฒนมงคล, และ ธนภรณ์ ลีศรี. (2567). ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะความรู้คิดบกพร่องเล็กน้อยของผู้สูงอายุ ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. *วารสารศูนย์อนามัยที่ 9*, 18(3), 801-814.
- สุริรัตน์ ณ วิเชียร, กษพรณ ชาติสุทธิ, กมล ดำมินเศก, กุลวรา มีโชค, ณัฐนรี เสนา, ปัทมา สิงห์สี, ปรียานุช จันทะคุณ, มนัสนันท์ บุญทา, วิมลวรรณ หุมห้อง, สาริน แก้วเสน, หวันยิหาว แก่นสาร, อริสา ยืนยาว, และ อัจฉราภรณ์ จินะวุฒิ. (2568). ผลของโปรแกรมส่งเสริมความรู้ต่อความรู้ในการป้องกันสมองเสื่อมในผู้สูงอายุเทศบาลนครพิษณุโลก. *วารสารการพยาบาล สุขภาพ และสาธารณสุข*, 4(1), 103-114.
- โสฬพัทธ์ เหมรัญช์โรจน์. (2561). ภาพการณ์รู้คิดในวัยผู้สูงอายุ. ใน *ก๊อเกียรติ ประดิษฐ์พรศิลป์, พรทิพย์ ควรคิด, สมบัติ ตีประเสริฐสุข, ภรเอก มนัสวานิช, ไชยวรรย์ เพชรล่อเหลียน, และ ไพโรจน์ ฉัตรานุกุลชัย (บ.ก.)*, ตำราเวชศาสตร์ผู้สูงวัย (น. 236-250). คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย.
- อรรณณ คูหา (บ.ก.). (2563). *คู่มือการพัฒนาศักยภาพสมองในผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดบกพร่องเล็กน้อยสำหรับบุคลากรสุขภาพ*. สถาบันเวชศาสตร์สมเด็จพะสงฆะราชญาณสังวรเพื่อผู้สูงอายุ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข.
- American Psychiatric Association [APA]. (2022). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (5th ed., text rev.). <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Bonnechère, B., Klass, M., Langley, C., & Sahakian, B. J. (2021). Brain training using cognitive apps can improve cognitive performance and processing speed in older adults. *Scientific Reports*, 11, 12313. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-91867-z>
- Borines, Z., & Adare-Tasiwoopa api, S. (2024). The effectiveness of badging systems in engaging, motivating, and incentivizing students in the mastery of nursing licensure materials. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 21(1), 20230078. <https://doi.org/10.1515/ijnes-2023-0078>
- Farhani, F., Shahrbanian, S., Auais, M., Hekmatikar, A. H. A., & Suzuki, K. (2022). Effects of aerobics training on brain plasticity in patients with mild cognitive impairment: A systematic review of randomized controlled trials. *Brain Sciences*, 12(6), 732. <https://doi.org/10.3390/brainsci12060732>
- Goumopoulos, C., Skikos, G., & Frounta, M. (2023). Feasibility and effects of cognitive training with the COGNIPLAT game platform in elderly with mild cognitive impairment: Pilot randomized controlled trial. *Games for Health Journal*, 12(5), 414-425. <https://doi.org/10.1089/g4h.2023.0029>
- Griffiths, J., Thaikruea, L., Wongpakaran, N., & Munkhetvit, P. (2020). Prevalence of mild cognitive impairment in rural Thai older people, associated risk factors and their cognitive characteristics. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders Extra*, 10(1), 38-45. <https://doi.org/10.1159/000506279>
- Gui, W., Cui, X., Miao, J., Zhu, X., & Li, J. (2024). The effects of simultaneous aerobic exercise and video game training on executive functions and brain connectivity in older adults. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 32(10), 1244-1258. <https://doi.org/10.1016/j.jagp.2024.04.009>
- Guss, R., Middleton, J., Slade, L., Bone, A., & Caryer, F. (Eds.). (2022). *A guide to psychosocial interventions in early stages of dementia* (2nd ed.). The British Psychological Society. <https://doi.org/10.53841/bpsrep.2014.rep101c>

- Hyzy, M., & Wardle, B. (2023). *Gamification for product excellence: Make your product stand out with higher user engagement, retention, and innovation*. Packt Publishing.
- Kim, K., Choi, D., Shim, H., & Lee, C. A. (2024). Effects of gamification in advanced life support training for clinical nurses: A cluster randomized controlled trial. *Nurse Education Today*, 140, Article 106263. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2024.106263>
- Kodden, B. (2020). The art of sustainable performance: The Zeigarnik effect. In *The art of sustainable performance* (SpringerBriefs in Business, pp. 91–101). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-46463-9_10
- Learning Resources. (2020). *Letter Dice [Educational game]*. n.p.
- Lin, Y.-F., Liu, M. F., Ho, M.-H., Lin, Y.-K., Hsiao, Y.-L., Wang, M.-H., Chang, C.-C., & Montayre, J. (2022). A pilot study of interactive video games in people with mild cognitive impairment. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(6), Article 3536. <https://doi.org/10.3390/ijerph19063536>
- Marczewski, A. (2023). *The gamification design handbook: Even ninja monkeys like to play engage everyone*. Gamified UK.
- Martin, C. A., Biancardi, B., & Buisine, S. (2024). A theoretical review of the Proteus effect: Understanding the underlying processes. *Frontiers in Psychology*, 15, Article 1379599. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1379599>
- Merriman, N. A., Roudaia, E., Ondrej, J., Romagnoli, M., Orvieto, I., O'Sullivan, C., & Newell, F. N. (2022). "CityQuest," a custom-designed serious game, enhances spatial memory performance in older adults. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 14, Article 806418. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2022.806418>
- Mideer. (2021). *The Face Change Rubik's Cube* [Educational toy].
- Moniz, Y. F., Gunji, B. T. G., da Silva, A. P., Scardovelli, T. A., Martini, S. C., & Boschi, S. R. M. d. S. (2024). Moniz game: Usability and user experience evaluation of a musical game for motor coordination. *Games for Health Journal*, 13(4), 252–257. <https://doi.org/10.1089/g4h.2023.0133>
- Pozzi, F. E., Appollonio, I., Ferrarese, C., & Tremolizzo, L. (2023). Can traditional board games prevent or slow down cognitive impairment? A systematic review and meta-analysis. *Journal of Alzheimer's Disease*, 95(3), 829–845. <https://doi.org/10.3233/JAD-230473>
- Quaranta, D., Caraglia, N., L'Abbate, F., Giuffrè, G. M., Guglielmi, V., Iacobucci, G. M., Rossini, P. M., Calabresi, P. C., & Marra, C. (2023). Neuropsychological predictors of conversion from mild cognitive impairment to dementia at different timepoints. *Brain and Behavior*, 13, e3098. <https://doi.org/10.1002/brb3.3098>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Schacht, M. (2020). *Lucky numbers* [Board game]. Tiki Editions.
- Song, W. X., Wu, W. W., Zhao, Y. Y., Xu, H. L., Chen, G. C., Jin, S. Y., Chen, J., Xian, S. X., & Liang, J. H. (2023). Evidence from a meta-analysis and systematic review reveals the global

- prevalence of mild cognitive impairment. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 15, Article 1227112. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2023.1227112>
- Toda, A., Cristea, A. I., & Isotani, S. (Eds.). (2023). *Gamification design for educational contexts: Theoretical and practical contributions*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-31949-5>
- Wang, P., & Li, H. J. (2024). Acceptability assessment of an executive function training game FISHERMAN for older adults. *Games for Health Journal*, 13(1), 25–32. <https://doi.org/10.1089/g4h.2022.0177>
- Wang, X. (2024). A study on the application of loss aversion theory from the perspective of behavioral economics: Taking the fields of business and education as examples. *Journal of Education, Humanities and Social Sciences*, 28, 455–460. <https://doi.org/10.54097/z6260r34>