

ผลของการใช้เว็บแอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ

เกศศิริ หงษ์ไทย, ปร.ด.^{1*}

เจนจิรา คีไร, พย.บ.²

สุมินตรา เอกศิริ, พย.บ.²

กุลนิษฐ์ ขวัญศิริ, พย.บ.²

ทิพย์ญาดา บังทัด, พย.บ.³

(วันที่ส่งบทความ: 13 ธันวาคม 2567; วันที่แก้ไข: 11 เมษายน 2568; วันที่ตอบรับ: 18 เมษายน 2568)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง แบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลัง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้เว็บแอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ คำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G*Power ได้จำนวน 34 คน ใช้การสุ่มอย่างง่ายในผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเกมจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน ได้ค่า Content validity Index (CVI) เท่ากับ 0.89 หาค่าความเที่ยงได้ค่า Alpha Cronbach เท่ากับ 0.93 จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้แอปพลิเคชันระยะเวลา 4 สัปดาห์ เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบประเมินสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย (MMSE-Thai 2002) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังใช้เว็บแอปพลิเคชัน และแบบประเมินความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติ Paired t-test ผลการวิจัยพบว่าหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการทดสอบสภาพสมองเบื้องต้นสูงกว่าก่อนใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .003$) เมื่อวิเคราะห์รายด้านพบว่า คะแนนด้านสมาธิ การคำนวณ, ความจำระยะสั้น, การพูดซ้ำ และ การเขียนอย่างมีความหมาย สูงกว่าก่อนใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (.006, .007, .001, .002) ตามลำดับ และผู้สูงอายุมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อเว็บแอปพลิเคชันในระดับมากที่สุด ($M = 4.59, SD = 0.58$)

คำสำคัญ: เว็บแอปพลิเคชัน, เกม, การป้องกันสมองเสื่อม, ผู้สูงอายุ

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล จังหวัดนครราชสีมา

² พยาบาลวิชาชีพ, โรงพยาบาลชัยภูมิ

³ พยาบาลวิชาชีพ, โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

* ผู้ประพันธ์บรรณาธิกา: เกศศิริ หงษ์ไทย, อีเมล: kersiri_hon@vu.ac.th

Effects of web-application games to prevent dementia in elderly

Kerdsiri Hongthai, Ph.D.^{1}*

Jenjira Dirai, B.N.S.²

Sumintra Aeksiri, B.N.S.²

Kunlanit Khwansiri, B.N.S.²

Thipyada Bongthat, B.N.S.³

(Received: December 13th, 2024; Revised: April 11th, 2025; Accepted: April 18th, 2025)

Abstract

The objectives of this quasi-experimental, pre-test – post-test design research were to determine the effects of, and examine the satisfaction with, using application games for the prevention of dementia in elderly people. Sample size calculation using G*Power program to get 34 elders. The sample was selected using random sampling of people aged above 60 years. Developed web-application games by 3 expertise, content validity Index (CVI) was 0.89, Cronbach's alpha coefficient was 0.93. The participants used the web application for 4 weeks. The research instruments consisted of 1) the Mini-mental state exam Thai 2002 version (MMSE-Thai 2002), which was used to compare pre and post intervention test scores for the prevention of dementia, and 2) a questionnaire to measure the elderly participants' satisfaction. The data analysis was performed using average, standard deviation and Paired t-tests. The findings revealed that the post-test scores were statistically significantly higher than the pre-test score at $p = .003$. Analysis of the scores for the individual aspects measured by the test found that attention, recall, repetition, and writing were statistically significantly higher than the pre-test scores at levels .006, .007, .001, and .002 respectively, and that the average score for the satisfaction of the elderly participants' was at the highest level ($M = 4.59$, $SD = 0.58$)

Keywords: web application, games, dementia prevention, elderly

¹ Assistant Professor, Faculty of Nursing, Vongchavalitkul University, Nakhon Ratchasima Province

² Registered Nurse, Chaiyaphum Hospital

³ Registered Nurse, Maharat Nakhonratchasima Hospital

* Corresponding Author: Kerdsiri Hongthai, Email: kerdsiri_hon@vu.ac.th

บทนำ

องค์การสหประชาชาติคาดการณ์ว่าโลกจะเข้าสู่ระดับสังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ (Aged society) ในปี พ.ศ. 2564 (World Health Organization [WHO], 2022) สัดส่วนประชากร 1 ใน 4 คนโลกจะมีอายุมากกว่า 65 ปี โดยภูมิภาคที่คาดว่าจะมีประชากรวัย 65 ปี หรือมากกว่าเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า ได้แก่ แอฟริกาเหนือ เอเชียตะวันตก เอเชียกลาง เอเชียใต้ เอเชียตะวันออก เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และละตินอเมริกา ในขณะที่จำนวนประชากรผู้ที่มีอายุ 80 ปีขึ้นไปมีโอกาสเพิ่มขึ้นเป็น 3 เท่า จาก 143 ล้านคนในปี 2019 เป็น 426 ล้านคนในปี ค.ศ. 2050 ประเทศไทยกลายเป็น "สังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์" (Complete aged society) เมื่อมีผู้สูงอายุมากถึงร้อยละ 20 ในปี พ.ศ. 2564 ประเทศไทยมีประชากรทั้งหมดประมาณ 66.5 ล้านคน มีผู้สูงอายุที่อายุประมาณ 11.1 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 16.73 ขณะที่ประชากรทั้งหมดของประเทศเพิ่มอย่างช้าลงเพียง ร้อยละ 0.4 ต่อปี (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2565)

ปัจจุบันพบว่าผู้สูงอายุยิ่งมีอายุมากขึ้นยิ่งมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะสมองเสื่อม พบผู้ป่วยสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ 60-64 ปี ร้อยละ 1 ในผู้สูงอายุ 65-69 ปี ร้อยละ 2 ในผู้สูงอายุ 70-74 ปี ร้อยละ 4 ในผู้สูงอายุ 75-79 ปี ร้อยละ 8 ในผู้สูงอายุ 80-85 ปี ร้อยละ 16 และในผู้สูงอายุ 86 ปีขึ้นไป ร้อยละ 32 และผู้สูงอายุมีแนวโน้มที่จะเป็นโรคสมองเสื่อมเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากปัจจุบันคนไทยอายุยืนยาวขึ้น ในจังหวัดนครราชสีมา มีจำนวนผู้สูงอายุรวม 529,644 คน คิดเป็นร้อยละ 20.3 (กรมกิจการผู้สูงอายุ, 2564) โดยเมื่ออายุเพิ่มขึ้น ความจำตามแผนจะลดลงเกิดภาวะความผิดปกติในการทำกิจวัตรประจำวัน โดยเฉพาะพฤติกรรมทางด้านสุขภาพ เช่น การรับประทานยา การตรวจความดันโลหิต การนัดพบแพทย์ เป็นต้น ความจำตามแผนเกี่ยวข้องกับกระบวนการทางปัญญา (Cognitive process) หลายกระบวนการ เช่น หน้าที่บริหารจัดการของสมอง การควบคุมความตั้งใจ กระบวนการจำ ความจำย้อนหลัง และความจำขณะคิด เป็นต้น (Hering et al., 2014) และหากพัฒนากลายเป็นโรคสมองเสื่อมจะส่งผลกระทบต่อครอบครัว เศรษฐกิจ เสียค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาปีละประมาณ 600,000 - 800,000 บาท เนื่องจากยาที่ใช้ชะลออาการมีราคาสูงมาก ผลกระทบทางจิตใจผู้ดูแลเกิดความเครียดที่ต้องรับภาระและมีอาการซึมเศร้า ผลกระทบทางสังคมเกิดปัญหาความขัดแย้งในครอบครัวและครอบครัวขาดที่พึ่ง (สถาบันประสาทวิทยา กรมการแพทย์, 2563) หากไม่รีบแก้ปัญหาผู้สูงอายุจะกลายเป็นผู้สูงอายุสมองเสื่อมจะเป็นภาระของผู้ดูแล ทำให้สูญเสียโอกาสในการทำงาน รายได้ครอบครัวลดลง ค่าใช้ในการดูแลจ่ายสูง ก่อให้เกิดความเครียด ปัญหาทางจิตอารมณ์ อาจส่งผลให้เกิดการทอดทิ้งผู้สูงอายุ การทารุณผู้สูงอายุ จึงไม่เพียงเป็นปัญหาของครอบครัว สังคม เศรษฐกิจเท่านั้น แต่ยังเป็นปัญหาทางสาธารณสุขอีกด้วย (สถาบันประสาทวิทยา กรมการแพทย์, 2563)

จากการสำรวจประเมินภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุ ที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลระกาย อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ในช่วงเดือนกรกฎาคม 2566 – ตุลาคม 2566 โดยใช้แบบประเมินสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย MMSE- Thai 2002 (Mini-mental state exam version Thai 2002) ในผู้สูงอายุ 194 ราย พบว่ามีผู้สูงอายุจำนวน 36 คน ที่เสี่ยงต่อการเป็นภาวะสมองเสื่อม คิดเป็นร้อยละ 18.55 และผู้สูงอายุส่วนใหญ่มี

สมาร์ทโฟนใช้ ผู้วิจัยเล็งเห็นปัญหา จึงสนใจพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ และศึกษาผลของการใช้เว็บแอปพลิเคชันนี้ว่าสามารถช่วยป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุได้หรือไม่ เนื่องจากภาวะสมรรถภาพสมองบกพร่องเล็กน้อยสามารถกระตุ้นการทำงานของสมอง เพื่อช่วยในการชะลอความเสื่อมของสมองได้ด้วยการฝึกสติปัญญา (Cognitive-training) เป็นกระบวนการกระตุ้น การทำงานของสมอง 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความสนใจใส่ใจ (Attention) ฝึกความตั้งใจจดจ่ออยู่กับสิ่งกระตุ้น ตรงหน้าในระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการรับรู้ข้อมูลเพื่อเก็บเป็นความจำ 2) ด้านความจำ (Memory) เป็นการกระตุ้นความสามารถในการเก็บข้อมูลที่รับรู้ไว้ ระยะเวลาหนึ่ง 3) ด้านมิติสัมพันธ์ (Visuospatial function) เป็นการกระตุ้นให้รับรู้ตำแหน่ง ทิศทางของตนเอง 4) ด้านการคิด ตัดสินใจ บริหารจัดการ (Executive function) กระตุ้นความคิดเชื่อมโยง ประสพการณ์ในอดีตกับสิ่งที่ทำในปัจจุบัน 5) ด้านการคำนวณ เพื่อฝึกกระบวนการคิดสามารถใช้เทคนิคและทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นการฝึกสมองจากการทำโจทย์คณิตศาสตร์อย่างง่าย จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่าโปรแกรมการกระตุ้นสมองในผู้ที่มีสมรรถภาพสมองบกพร่องเล็กน้อยสามารถช่วยให้ความสามารถโดยรวมของสมองดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (กรกนก นาเครือ, 2563)

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนประเมินภาวะสมองเสื่อมก่อนและหลังใช้เว็บแอปพลิเคชันเกมในผู้สูงอายุ
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของการใช้เว็บแอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยแบบกึ่งทดลอง ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gagne (The Gagne Assumption) เรื่องของเงื่อนไขของการเรียนรู้ (conditions of learning) โดยใช้การฝึกสติปัญญา (Cognitive training) โดยการกระตุ้นการทำงานของสมอง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความสนใจใส่ใจ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการรับรู้ข้อมูลเพื่อเก็บเป็นความจำหรือนำมาใช้ในการคิดตัดสินใจ ด้านความจำ ด้านมิติสัมพันธ์ เป็นการกระตุ้นให้รับรู้ตำแหน่ง การรับรู้ทิศทาง ด้านความสามารถด้านการบริหารจัดการ ด้านการคำนวณ

-แอปพลิเคชันเกมฝึกสมอง ได้แก่

1. เกมจับผิดภาพ ส่งเสริมด้านความสนใจใส่ใจ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการรับรู้ข้อมูลเพื่อเก็บเป็นความจำ หรือนำมาใช้ในการคิดตัดสินใจ
2. เกมสิ่งนี้เรียกว่าอะไร ส่งเสริมด้านความจำ
3. เกมจับคู่อาชีพกับสถานที่ ส่งเสริมด้านมิติสัมพันธ์ เป็นการกระตุ้นให้รับรู้ตำแหน่ง การรับรู้ทิศทาง
4. เกมพาดินกลับที่ ส่งเสริมด้านการบริหารจัดการ
5. เกมบวกลบเลข ส่งเสริมด้านการคำนวณ

- ประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ

1. คะแนนประเมินสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย (MMSE-Thai 2002)
 - การรับรู้เวลา, ความจำ, สมาธิ การคำนวณ, ความจำระยะสั้น, การบอกชื่อสิ่งของ, การพูดซ้ำ, การเข้าใจคำสั่ง, เข้าใจความหมายที่อ่านและทำตามได้, การเขียนอย่างมีความหมาย, ความสัมพันธ์ระหว่างตากับมือ
2. ความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันเกม

รูปภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นงานวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) แบบ One -group Pre - Post test design โดยเปรียบเทียบคะแนนประเมินสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย MMSE- Thai 2002 (Mini-mental state exam version Thai 2002) ก่อนและหลังใช้แอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ โดยใช้สถิติ Paired t-test

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างคือผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิง ที่อาศัยอยู่ในหมู่บ้านระกาย และบ้านกรูด ตำบลจอหอ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ที่ไม่มีภาวะซึมเศร้า ไม่มีภาวะสมองเสื่อม โดยประเมินจากแบบประเมินสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย MMSE- Thai 2002 (Mini-mental state exam version Thai 2002) สมครใจเข้าร่วมการวิจัย คำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G*Power Version 3.1.9.7 ที่ขนาด Effect size f เท่ากับ 0.5 , Power of test เท่ากับ 0.8 ได้จำนวน 27 คน เพื่อป้องกันการหล่นหายของข้อมูลจึงเพิ่มร้อยละ 30 คิดเป็น 35 คน และใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) แต่จากการลงพื้นที่เยี่ยมบ้านในครั้งที่ 2 พบว่าผู้สูงอายุ 1 คนมีอาการมือสั่น พุคคุยสับสน จากนั้นผู้สูงอายุขาดการติดต่อ และมีความประสงค์จะออกจากการวิจัย จึงเหลือกลุ่มตัวอย่าง 34 คน

เกณฑ์การคัดเข้า คือ ผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่หมู่บ้านระกายและบ้านกรูด ตำบลจอหอ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิง สามารถพูดสื่อสารและอ่านออกเขียนได้ ไม่มีความผิดปกติทางด้านสายตาและการมองเห็น ไม่มีความผิดปกติด้านการรับรู้และการสื่อสาร มีสมาร์โฟนและสามารถใช้เว็บแอปพลิเคชันได้ มีผู้ดูแลผู้สูงอายุเพื่อช่วยกำกับการใช้แอปพลิเคชัน และสมครใจเข้าร่วมวิจัย

เกณฑ์คัดออก ผู้สูงอายุที่มีความผิดปกติทางระบบประสาทและสมอง การรับรู้ การสื่อสาร การได้ยิน การมองเห็น ความเจ็บป่วยทางร่างกายและทางด้านจิตใจ มีประวัติไข้ยาเสพติดหรือป่วยเป็นโรคพิษสุราเรื้อรัง ไข้ยาที่มีฤทธิ์ต่อจิตประสาทซึ่งรวมทั้งยาแก้ปวดประสาทและยาต้านซึมเศร้า

การพิทักษ์สิทธิผู้ให้ข้อมูล

การศึกษานี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ของมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล เลขที่ 166/2567 หลังจากได้รับแล้ว ผู้วิจัยคำนึงถึงจรรยาบรรณของนักวิจัยและให้การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มอาสาสมัคร ซึ่งแจ้งวัตถุประสงค์ วิธีการเก็บข้อมูล และประโยชน์ที่กลุ่มตัวอย่างจะได้รับจากการเข้าร่วมวิจัย ซึ่งแจ้งสิทธิของกลุ่มตัวอย่างสามารถยุติการเข้าร่วมวิจัยได้โดยไม่สูญเสียผลประโยชน์ใดๆ และรักษาความลับของกลุ่มตัวอย่าง โดยไม่เปิดเผยชื่อ นามสกุล แต่ใส่รหัสในการวิเคราะห์ข้อมูลแทน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมเกมที่ส่งเสริมการฝึกสติปัญญา (Cognitive training) เป็นกระบวนการกระตุ้นการทำงานของสมอง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความสนใจ ใส่ใจ ด้านความจำ ด้านมิติสัมพันธ์ ความสามารถด้านการบริหารจัดการด้านการคำนวณ และพัฒนาสร้างเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้เกม 5 เกม ประกอบด้วย เกมจับผิดภาพ เกมสิ่งนี้คืออะไร เกมจับคู่อาชีพกับสถานที่ เกมพาดังกลับที่เกมบวกลบเลข จัดทำเกมที่มีกฎกติกาชัดเจนไม่ซับซ้อน มีความสนุกสนานเพลิดเพลิน ฝึกทักษะการเรียนรู้ เสริมสร้างพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา ฝึกการตัดสินใจแก้ปัญหา การมีจินตนาการที่จะดัดแปลงหรือพลิกแพลงหาทางออกใหม่ ทำให้การทำงานของสมองยังคงประสิทธิภาพดี ชะลอความเสื่อมของสมอง อีกทั้งช่วยในการผ่อนคลายความเครียดและส่งเสริมสุขภาพจิตได้ (สุพรรณิ ศรีปาน, 2555)

2) เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล คือ

2.1) แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส สัมพันธภาพกับสมาชิกในครอบครัว โรคประจำตัว อาชีพ มีจำนวน 7 ข้อ

2.2) แบบประเมินสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย (MMSE-Thai 2002) ของสถาบันประสาทวิทยา โดยประเมิน 10 ด้าน ได้แก่ การรับรู้, ความจำ, สมาธิ การคำนวณ, ความจำระยะสั้น, การบอกชื่อสิ่งของ, การพูดซ้ำ, การเข้าใจคำสั่ง, เข้าใจความหมายที่อ่านและทำตามได้, การเขียนอย่างมีความหมาย, ทดสอบความสัมพันธระหว่างตากับมือ โดยกำหนดค่าคะแนนปกติ (คะแนน >22 สำหรับผู้สูงอายุที่มีระดับการศึกษาสูงกว่าประถม และ คะแนน >17 สำหรับระดับการศึกษาต่ำกว่าประถม) ใช้ประเมินเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังใช้แอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ (สถาบันประสาทวิทยา กรมการแพทย์, 2563)

2.3) แบบสอบถามความพึงพอใจ ความคิดเห็นต่อแอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุโดยผู้วิจัยพัฒนาเอง จำนวน 8 ข้อ ได้แก่ รูปแบบของเกม ความยาก ความหลากหลาย การอธิบายวิธีเล่น เกมเข้าใจง่าย สีสีนของเกม จำนวนของเกม ความถี่ในการมอบหมายให้เล่นเกม ความสนุกสนานของเกม สามารถนำไปใช้ชีวิตประจำวันได้ โดยมีคะแนน 5, 4, 3, 2, 1 การแปรผลคือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ตามลำดับ

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Validity) ของแอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์พยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญด้านผู้สูงอายุและนวัตกรรม ได้ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (CVI : Content Validity Index) 0.89 จากนั้นนำไปทดลองใช้กับผู้สูงอายุที่มีความใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน เพื่อตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ได้ค่าสัมประสิทธิ์ Alpha Cronbach เท่ากับ 0.93

รูปแบบแอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมสำหรับผู้สูงอายุมีเนื้อหาครอบคลุมการส่งเสริมความจำและสอดคล้องกับกลยุทธ์ในการจำ 5 ด้าน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รูปแบบแอปพลิเคชันเกมป้องกันสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ

กลยุทธ์ในการช่วยจำ 5 ด้าน	แนวทางการส่งเสริมความจำ	ลักษณะของเกมที่สอดคล้องกับกลยุทธ์
1) ด้านความสนใจใส่ใจ	ด้านความสนใจใส่ใจ ซึ่งเป็นการรับรู้ข้อมูลเพื่อเก็บเป็นความจำ หรือนำมาใช้ในการคิดตัดสินใจ เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงช่วยในการจัดลำดับกระบวนการจำให้จดจำข้อมูลได้ง่ายขึ้น สามารถอ้างอิงจุดได้ง่าย	A: เกมจับผิดภาพ เกมช่วยเสริมทักษะความสนใจใส่ใจให้จดจำ สร้างจินตนาการ ฝึกการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ฝึกสายตา สร้างสมาธิ และความอดทน ทำให้สมองตื่นตัว คือ การสังเกตภาพสองภาพที่มีความคล้ายกัน แต่มีจุดบางจุดที่ต่างกัน และจับผิดบริเวณภาพที่มีความแตกต่างกัน B: เกมสิ่งนี้เรียกว่าอะไร เกมมีการจดจำชื่อและลักษณะในภาพว่าสิ่งนี้เรียกว่าอะไร และการตัดสินใจในการเลือกคำตอบให้ตรงกับสิ่งที่อยู่ในภาพ
2) ด้านความจำ	ด้านความจำเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างการสร้างจินตภาพ หรือสร้างภาพในใจ และรูปแบบของความคิด 3 ลักษณะ ได้แก่ 1) ความคิดมีอิทธิพลต่อการแสดงพฤติกรรม เช่น คิดถึงฝรั่ง คิดถึงรสหวาน และลักษณะของฝรั่ง 2) ความคิดในเชิงเปรียบเทียบวิเคราะห์ วิเคราะห์เป็นความคิดในเชิงเหตุและผล การวางแผน การจดจำเวลา 3) ความคิดให้เห็นภาพ ความคิดที่เกี่ยวกับการสร้างจินตนาการและสร้างสรรค์อยู่ในรูปของความฝัน เพื่อฝัน การเห็นภาพในใจ ซึ่งเกี่ยวกับการทำงานของระบบประสาท	C: เกมจับคู่อาชีพกับสถานที่ เป็นเกมที่สร้างความเชื่อมโยงโดยการเลือกอาชีพกับสถานที่ที่เหมาะสมและคล้ายคลึงกัน - เกมมีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของอาชีพและสถานที่ด้วยกฎความสัมพันธ์เชื่อมโยง 3 ข้อ คือความคล้ายคลึงกัน ความแตกต่างกัน ความต่อเนื่องที่เกิดขึ้นตามกันไป - เกมมีการเชื่อมโยงอาชีพกับสถานที่ที่ปรากฏตรงหน้าให้ไปในทิศทางเดียวกันหรือเหมาะสมกัน
3) ด้านมิติสัมพันธ์ เป็นการกระตุ้นให้รับรู้ตำแหน่ง การรับรู้ทิศทาง	ด้านมิติสัมพันธ์ เป็นการกระตุ้นให้รับรู้ตำแหน่ง การรับรู้ทิศทาง 1) Association by similarity ความคล้ายคลึงกัน เหมือนกัน อาชีพที่เหมาะสมกับสถานที่นั้น เช่น พยาบาลต้องทำงานที่โรงพยาบาล 2) Association by contrast ความแตกต่างกัน เช่น สถานที่และอาชีพที่แตกต่างกัน 3) Association by contiguity ความต่อเนื่อง เกิดขึ้นตามกันไปเช่น พยาบาลต้องทำงานที่โรงพยาบาล	

กลยุทธ์ในการช่วย จำ 5 ด้าน	แนวทางการส่งเสริมความจำ	ลักษณะของเกมที่สอดคล้องกับกลยุทธ์
4) ความสามารถ ด้านการบริหาร จัดการ	เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการบริหารจัดการ ความจำ ที่ดีที่จัดเก็บอย่างเป็นระเบียบและหมวดหมู่ มีแนวคิด ดังนี้ การเชื่อมต่อ ซึ่งทำให้มีความต่อเนื่องไปในทางใด ทางหนึ่งหรือทิศทางใดทิศทางหนึ่ง - สิ่งที่มีลักษณะเหมือนกันเป็น กลุ่มเดียวกัน คล้ายคลึง กันและแตกต่างกัน - โดยการเติมเต็มส่วนที่ขาด	D: เกมพาด้นกลับที่ เกมมีการจัดหมวดหมู่ของสิ่งของที่ใช้ใน ห้องครัว คือ จดจำของที่ใช้ในห้องครัว และสิ่งของที่ไม่ใช่ในห้องครัว ให้ถูกต้อง ตรงตามหมวดหมู่ของสิ่งของที่ใช้ใน ห้องครัว
5) ด้านการคำนวณ	การบวก ลบ เลขคณิตศาสตร์ อย่างง่าย ผีกล่น และ ทบทวน สมการจะช่วยให้ทางด้านการฟื้นฟูความจำ ขั้นขั้นการเลื่อมของสมอง	E: เกมบวกลบเลข เกมมีคำนวณ การบวก ลบ เลข คณิตศาสตร์อย่างง่าย ด้วยตัวเลข 1 หลัก และ 2 หลัก มีการแบ่งระดับความยากง่าย ตามชุดของตัวเลข

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ผู้วิจัยขอหนังสือขออนุญาตลงพื้นที่เก็บข้อมูลวิจัยจากคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัย
วงษ์ชวลิตกุล ถึงเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพส่วนตำบลระกาย ผู้ใหญ่บ้าน เจ้าหน้าที่อาสาสมัคร
สาธารณสุขประจำหมู่บ้านเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ และขออนุญาตลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูล

2. ผู้วิจัยเข้าพบเจ้าหน้าที่ประจำโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพส่วนตำบลระกายและบ้านกรด
เจ้าหน้าที่อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน เพื่อเป็น gate keeper พาผู้วิจัยไปที่บ้านของผู้สูงอายุตาม
บ้านเลขที่ที่สุ่มได้

3. ผู้วิจัยแนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ขอความร่วมมือในการวิจัย
หลังจากนั้นจึงดำเนินการรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน โดยเลือกผู้สูงอายุที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด
สอบถาม ความสนใจในการเข้าร่วมวิจัย การยินยอมเข้าร่วมการวิจัย การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

4. อธิบายการทำแบบประเมินภาวะสมองเสื่อม MMSE–Thai 2002 และผู้วิจัยประเมินภาวะสมอง
เสื่อม โดยใช้ MMSE–Thai 2002 ก่อนใช้แอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อม และเก็บข้อมูลค่าคะแนน
ไว้

5. ผู้วิจัยนัดหมายกลุ่มตัวอย่างเพื่อเตรียมความพร้อมอบรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตเบื้องต้นและการ
ใช้เว็บแอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ

6. สาคิให้ผู้สูงอายุมิวิธีการใ้แอปพลิเคชันเกม และใ้ผู้สูงอายุมิใ้แอปพลิเคชันไปพร้อม ๆ กัน กับผู้วิจัยจนคล่อง โดยขอความร่วมมือลูกหลานร่วมฝึกใ้ด้วย เพื่ใ้คำแนะน้าและกำกับใ้ผู้สูงอายุมิ แอปพลิเคชันเกมอย่างสม้าเสมอตามตารางที่ผู้วิจัยกำหนด

7. ใ้ผู้สูงอายุมิแอปพลิเคชันเกมฝึกสมองทั้ง 5 ด้าน เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ โดยเล่นเกมส้อย่างน้อย 3 วัน/สัปดาห์ ในวันจันทร์ พุธ ศุกร ตามตารางที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น หากลิมใ้เล่นเกมทันทีที่นึกได้ และใ้บันทึกคะแนนหลังเล่นเกมเสร็จ

8. ผู้วิจัยโทรติดตามสอบถามผู้สูงอายุมิทุกสัปดาห์ และไปเยี่ยมผู้สูงอายุมิที่บ้านทุก 2 สัปดาห์ รวมไปเยี่ยมทั้งหมด 2 ครั้ง

9. ผู้วิจัยประเมินภาวะสมองเสื่อม โดยใ้ MMSE-Thai 2002 ครั้งที่ 2 หลังจากใ้แอปพลิเคชันเกม ป้องกันภาวะสมองเสื่อมครบ 4 สัปดาห์ เพื่อน้าคะแนนไปเปรียบเทียบกับคะแนนก่อนใ้แอปพลิเคชันเกม

10. ประเมินความพึงพอใจใ้ในการเล่นเกมนเพื่อน้ามาพัฒนาเกมต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1) การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป เิงพรรณนาในข้อมูลทั่วไปของกลุ่มอาสาสมัคร เช่น เพศ อายุ สถานภาพ การศึกษา อาชีพปัจจุบันและอาชีพเดิม โรคประจำตัว โรคทางจิตเวช กิจกรรมยามว่างการใ้รับ การฝึกความจำ โดยใ้สถิติร้อยละ และค่าเฉลี่ย

2) ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น การแจกแจงของข้อมูลใ้เป็น normality

3) เปรียบเทียบคะแนนประเมินภาวะสมองเสื่อม MMSE Thai 2002 ก่อนและหลังใ้แอปพลิเคชัน เกมป้องกันภาวะสมองเสื่อม โดยใ้สถิติ Paired t-test

ผลการวิจัย

จากการทดลองใ้เว็บแอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ โดยใ้แบบประเมิน สภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย (MMSE-Thai 2002) ประเมินคะแนนก่อนและหลังการใ้เว็บแอปพลิเคชัน เกม และวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบคะแนนประเมินสภาพสมองเบื้องต้น โดยใ้สถิติ Pair dependent t-test พบว่าหลังการใ้เว็บแอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุมิคะแนน MMSE-Thai 2002 สูงกว่าก่อนใ้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .003$) เมื่อวิเคราะห์รายด้านพบว่า คะแนนด้านสมาธิ การ คำนวณ, ความจำระยะสั้น, การพูดซ้ำ และ การเขียนอย่างมีความหมาย สูงกว่าก่อนใ้อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ (.006, .007, .001, .002) ตามลำดับ และผู้สูงอายุมิค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อเว็บแอปพลิเคชันในระดับ มากที่สุด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 34 คน ผู้สูงอายุส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 82.4 ส่วนใหญ่อายุ 60 - 69 ปี ร้อยละ 79.4 ส่วนใหญ่มีการศึกษาในระดับประถมศึกษาตอนปลายร้อยละ 67.6 ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรสร้อยละ 85.2 ส่วนใหญ่อยู่กับคู่สมสร้อยละ 73.5 ส่วนใหญ่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 67.7 แบ่งเป็นโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงร้อยละ 38.9 และเป็นความดันโลหิตสูงร้อยละ 25.9 ตามลำดับ ส่วนใหญ่มีอาชีพแม่บ้านร้อยละ 38.2

ส่วนที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบสมองเบื้องต้น ก่อนและหลังการใช้แอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ

การเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบสมองเบื้องต้น ก่อนและหลังการใช้แอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ พบว่าคะแนนการทดสอบสมองเบื้องต้น หลังการใช้เว็บแอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ ($M = 23.41, SD = 4.23$) มีคะแนนสูงกว่าก่อนใช้เว็บแอปพลิเคชันเกม ($M = 21.39, SD = 2.31$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ($t = 3.16, p = .003$) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบสมองเบื้องต้น ก่อนและหลังการใช้แอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ

การทดสอบ	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i> -value
ก่อนทดสอบ	34	21.39	2.31	3.16	.003
หลังทดสอบ	34	23.41	4.23		

หมายเหตุ p -value < .05

ส่วนที่ 3 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบประเมิน MMSE-Thai รายด้าน ก่อนและหลังใช้แอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ

จากการทดลองใช้เว็บแอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ 10 ด้าน ได้แก่ การรับรู้ (Orientation), ความจำ (Registration), สมาธิ การคำนวณ (Attention/Calculation), ความจำระยะสั้น (Recall), การบอกชื่อสิ่งของ (Naming), การพูดซ้ำ (Repetition), การเข้าใจคำสั่ง (Verbal command), เข้าใจความหมายที่อ่านและทำตามได้ (Written command), การเขียนอย่างมีความหมาย (Writing), ความสัมพันธ์ระหว่างตากับมือ (Visuo-construction) กลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุจำนวน 34 คน พบว่าหลังใช้แอปพลิเคชันเกมมีคะแนนผลการทดสอบภาวะสมองเสื่อมเบื้องต้นสูงขึ้นกว่าก่อนใช้ และเมื่อวิเคราะห์รายด้านพบว่า คะแนนด้าน สมาธิ การคำนวณ, ความจำระยะสั้น, การพูดซ้ำ และ การเขียนอย่างมีความหมาย เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 2.92, 2.87, 4.58, 0.31$) ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบประเมิน MMSE-Thai รายด้าน ก่อน และหลังใช้แอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ ($n=34$)

ตัวแปร	คะแนนก่อน		คะแนนหลัง		<i>t</i>	<i>p</i> -value
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		
1. การรับรู้	4.82	.458	4.94	.343	1.16	.254
2. ความจำ	3.00	.000	3.00	.000	.000	.000
3. สมมติ การคำนวณ	3.91	1.912	4.73	1.081	2.92	.006*
4. ความจำระยะสั้น	2.32	1.006	2.76	.740	2.87	.007*
5. การบอกชื่อสิ่งของ	2.00	.000	2.02	.171	1.00	.325
6. การพูดซ้ำ	.41	.499	.85	.435	4.58	.001*
7. การเข้าใจคำสั่ง	1.00	.000	.97	.171	-1.00	.325
8. เข้าใจความหมายที่อ่านและทำตามได้	3.00	.000	3.00	.000	.000	.000
9. การเขียนอย่างมีความหมาย	.76	.430	.94	.238	.311	.012*
10. ความสัมพันธ์ระหว่างตากับมือ	.79	.389	.80	.391	-.167	.889

หมายเหตุ * p -value < .05

ส่วนที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจผลต่อการใช้แอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้สูงอายุต่อเว็บแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.59$, $SD = 0.58$) โดยพบว่าเกมมีความเหมาะสมกับผู้เล่น ($M = 4.68$, $SD = 0.53$) เกมมีความสนุกสนาน ($M = 4.65$, $SD = 0.54$) เกมมีตัวอักษรมีขนาดและรูปแบบที่อ่านง่าย ($M = 4.65$, $SD = 0.54$) ตามลำดับ และผู้สูงอายุเสนอให้มีเสียงเพลงตอนเล่นเกมและต้องการเล่นเกมที่มีความหลากหลายมากขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 และค่าเฉลี่ย คะแนนความพึงพอใจ ($n=34$)

ข้อคำถาม	ระดับความพึงพอใจ	
	<i>M</i>	<i>SD</i>
1. ระยะเวลาในการเล่นเกมนั้นมีความเหมาะสม	4.50	0.61
2. เกมมีความยากง่าย	4.53	0.61
3. เกมมีความสนุกสนาน	4.65	0.54
4. เกมมีความผ่อนคลาย	4.56	0.65
5. เกมมีความน่าสนใจ	4.62	0.54

ข้อคำถาม	ระดับความพึงพอใจ	
	<i>M</i>	<i>SD</i>
6. เกมมีความเหมาะสมกับผู้เล่น	4.68	0.53
7. เกมมีความหลากหลาย	4.53	0.65
8. ตัวอักษรมีขนาดและรูปแบบที่อ่านง่าย	4.65	0.54
รวม	4.59	0.58

อภิปรายผลการวิจัย

แอปพลิเคชันเกมฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุในครั้งนี้ ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gagne (The Gagne Assumption) มีเงื่อนไขของการเรียนรู้ (conditions of learning) โดยใช้การฝึกสติปัญญา (Cognitive training) โดยการกระตุ้นการทำงานของสมอง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความสนใจใส่ใจ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการรับรู้ข้อมูลเพื่อเก็บเป็นความจำหรือนำมาใช้ในการคิดตัดสินใจ ด้านความจำ ด้านมิติสัมพันธ์ เป็นการกระตุ้นให้รับรู้ตำแหน่ง การรับรู้ทิศทาง ด้านความสามารถด้านการบริหารจัดการ ด้านการคำนวณ

จากผลการวิจัยพบว่าหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุมีคะแนนสมรรถภาพสมองของผู้สูงอายุสูงกว่าก่อนใช้เว็บแอปพลิเคชันเกม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .003 ($t = 3.16$) โดยมีคะแนนก่อนก่อนใช้ ($M = 21.39, SD = 2.31$) และคะแนนหลังใช้ ($M = 23.41, SD = 4.23$) เมื่อวิเคราะห์รายด้านพบว่าคะแนนด้านสมาธิ การคำนวณ, ความจำระยะสั้น, การพูดซ้ำ และ การเขียนอย่างมีเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < .05$ ($t = 2.92, 2.87, 4.58, 0.31$) ตามลำดับ ซึ่งผลการศึกษาในภาพรวมเรื่องการใช้เกมช่วยเพิ่มสมรรถภาพสมอง สอดคล้องกับการศึกษา (Joshi et al., 2016) ที่ศึกษาการประเมินติดตามศักยภาพสมองของผู้ป่วยที่มีสมรรถภาพสมองบกพร่องในระยะต้น โดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ให้เล่นเกมโซโดกุและเกมหาคำศัพท์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนสมรรถภาพสมองสูงกว่าก่อนการทดลอง และ การศึกษาของสุพรรณิ ศรีปาน (2555) ศึกษาประสิทธิผลของเกมฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บเพื่อส่งเสริมความจำและสุขภาพจิตในกลุ่มผู้สูงอายุอาสาสมัครที่มีผลทดสอบ MMSE ปกติ พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนความจำก่อนและหลังการฝึกตามโปรแกรมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และณัฐนิชา เรืองจันทร์ และคณะ (2557) ศึกษารูปแบบของเกมคอมพิวเตอร์ 2 มิติ เพื่อฝึกทักษะความจำสำหรับผู้สูงอายุ พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนความจำหลังการเล่นเกมมีคะแนนสูงกว่าก่อนเล่นเกมฝึกสมอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

และมีการศึกษาพบว่าภาวะสมรรถภาพสมองบกพร่องเล็กน้อย สามารถกระตุ้นการทำงานของสมอง เพื่อชะลอความเสื่อมของสมองได้ด้วยการฝึกสติปัญญา (Cognitive training) (ดาวชมพู นาอะวิโร, และคณะ, 2560) เป็นกระบวนการกระตุ้นการทำงานของสมอง 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความสนใจใส่ใจ (Attention) ฝึกความตั้งใจจดจ่ออยู่กับสิ่งกระตุ้นตรงหน้าในระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการรับรู้

ข้อมูลเพื่อเก็บเป็นความจำ 2) ด้านความจำ (Memory) เป็นการกระตุ้นความสามารถในการเก็บข้อมูลที่รับรู้ไว้ระยะเวลาหนึ่ง 3) ด้านมิติสัมพันธ์ (Visuospatial function) เป็นการกระตุ้นให้รับรู้ตำแหน่ง ทิศทางของตนเอง 4) ด้านการคิด ตัดสินใจ บริหารจัดการ (Executive function) กระตุ้นความคิดเชื่อมโยงประสบการณ์ในอดีตกับสิ่งที่ทำในปัจจุบัน เพื่อตัดสินใจ และการบริหารจัดการ จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าโปรแกรมการกระตุ้นสมองในผู้มีสมรรถภาพสมองบกพร่องเล็กน้อย สามารถช่วยให้ความสามารถโดยรวมของสมองดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) (จารุวรรณ ก้านศรี และคณะฯ, 2560) โดยประยุกต์ใช้โปรแกรมเกมที่แตกต่างกันไปในแต่ละการศึกษา เช่นการศึกษาของสุพรรณิ ศรีปาน (2555) ใช้โปรแกรมเกมบวกลบเลข เกมจับ ปลาปักเป้า โสโหล เกมจับคู่รูปภาพ เกมเรียงหมาก เล่นเกม 15 นาที/วัน 3 วัน/สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ($p < 0.01$) ขณะที่การศึกษาของณัฐนิชา เรืองจันทร์ และคณะ (2557) ใช้เกมคอมพิวเตอร์เป็นเกมจับคู่ เกมหาของ และเกมเดิน ใช้เวลาเล่นเกม 15 นาที/วัน จำนวน 7 วัน ($p < 0.05$) และการศึกษาของสาครบุญสูงเนิน และสินาท แขนอก (2556) ใช้เกมโดมิโน บิงโก ต่อภาพจิกซอว์ การอ่านหนังสือ และฝึกการบริหารร่างกาย จัดกิจกรรม 2 วัน แล้วให้ฝึกต่อที่บ้าน ประเมินผล 12 สัปดาห์ ($p < 0.05$) จะเห็นได้ว่าโปรแกรมที่ผ่านมาบางโปรแกรมยังขาดการฝึกด้านมิติสัมพันธ์ (Visuospatial function) ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการใช้ชีวิตประจำวันสำหรับผู้สูงอายุที่ต้องสามารถรับรู้ตำแหน่ง ทิศทางว่าจะไปทางไหน และยังมีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ การคิดวางแผน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาเกม เพื่อฝึกสมองให้ครอบคลุมทุกด้าน ซึ่งในเกมในงานวิจัยนี้มีการเชื่อมโยงด้านมิติสัมพันธ์ ในการเลือกจับคู่สิ่งของที่ใช้นในชีวิตประจำวัน

อีกทั้งมีการศึกษา systematic review พบว่าการกระตุ้นผู้ที่มีสมรรถภาพสมองบกพร่องระดับต้นทั้งแบบรายบุคคล และกลุ่มมีประโยชน์ในการเพิ่มความสามารถสมองโดยเฉพาะด้านความจำ โดยจำนวนครั้งที่ได้ผลอยู่ระหว่าง 6-20 ครั้ง (Jean et al., 2010) รวมถึงมีการศึกษาพบว่าการกระตุ้นความจำร่วมกับความใส่ใจ และทักษะการจัดการเพื่อช่วยให้ความจำดีขึ้น (Gates et al., 2011) และการกระตุ้นความสามารถหลายๆ ด้าน ตามกระบวนการรับรู้ข้อมูล (information processing) เพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งได้ผลช่วยให้มีความสามารถของสมองโดยรวมดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (Buschert et al., 2011)

ด้านสมาธิ การคำนวณ (Attention/Calculation) โดยให้คิดเลขในใจ ผู้สูงอายุมีคะแนนสมรรถภาพสมองของสูงกว่าก่อนเล่นเกม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ($t = 2.92$) โดยค่าเฉลี่ยแสดงให้เห็นว่า เกมบวกลบเลข มีส่วนช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถคิดคำนวณได้ดีขึ้น ซึ่งการเล่นเกมอย่างต่อเนื่องจะสามารถใช้เทคนิคและทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการเล่น เช่น การบวกลบ ตัวเลข ซึ่งการฝึกสมองจากการทำโจทย์คณิตศาสตร์อย่างง่าย มีการฝึกฝนและทบทวนอย่างสม่ำเสมอจะช่วยทางด้านการส่งเสริมความจำยับยั้งการเสื่อมของสมอง (สุพรรณิ ศรีปาน, 2555)

ด้านความจำระยะสั้น (Recall) ผู้สูงอายุมีคะแนนสมรรถภาพสมองสูงกว่าก่อนเล่นเกม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ($t = 2.87$) ในเกมสิ่งนี้คืออะไร และเกมสัจจับผิดภาพ จะมีส่วนช่วยพัฒนาด้าน

ความจำ ความสัมพันธ์เพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงในการใช้ชีวิตประจำวันและจดจำข้อมูลได้ง่ายสอดคล้องกับการศึกษาของ กรณก (กรณก นาเครือ, 2562) ที่พบว่าการเล่นเกมน้อยต่อเนื่องจะกระตุ้นการทำงานของสมองช่วยเพิ่มจำนวนแขนงหรือเส้นใยของเซลล์ประสาท (Axon) ที่ทำหน้าที่ในการลำเลียงข้อมูลสื่อสารระหว่างเซลล์ประสาทช่วยให้การเชื่อมต่อของเซลล์ประสาทสมองแข็งแรงขึ้นและเมื่อเซลล์สมองแข็งแรงขึ้นจะทำให้สมองทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้านการพูดซ้ำคำ (Repetition) มีคะแนนสมรรถภาพสมองของผู้สูงอายุสูงกว่าก่อนเล่นเกม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ($t = 4.58$) เนื่องจากการที่ต้องเล่นเกมจะส่งเสริมให้ผู้สูงอายุได้มีการสื่อสารกับลูกหลานในการพูดคุย ถามไถ่ เกี่ยวกับการเล่นเกมอยู่ซ้ำๆ แต่การส่งเสริมด้านนี้ไม่ได้มีอยู่ในเกมโดยตรง ผู้วิจัยจึงต้องการพัฒนาเกมให้มีการพูดเป็นคำหรือเป็นประโยคเพื่อที่จะกระตุ้นให้ผู้สูงอายุได้มีการพูดและออกเสียงตามได้ถูกต้อง

ด้านการเขียนภาษาที่มีความหมาย (Writing) ผู้สูงอายุมีคะแนนสมรรถภาพสมองสูงกว่าก่อนเล่นเกม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ($t = 0.31$) โดยเป็นทักษะที่ได้จากการบันทึกผลการเล่นเกม เป็นการส่งเสริมการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของผู้สูงอายุ ทั้งนี้ผู้วิจัยเห็นโอกาสพัฒนาในการสร้างเกมเพิ่มเติมให้มีการลากเส้นตามรูปแบบหรือเขียนคำต่างๆที่ปรากฏขึ้นบนหน้าจอเกม เพื่อส่งเสริมการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของผู้สูงอายุ และเป็นการทบทวนคำศัพท์และการเขียนหนังสืออีกด้วย

ส่วนด้านที่มีคะแนนสมรรถภาพสมองของผู้สูงอายุสูงกว่าก่อนเล่นเกม แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ มี 4 ด้าน ได้แก่ การรับรู้ (Orientation), การบันทึกความจำ (Registration), การบอกชื่อสิ่งของที่เห็น (Naming), ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตากับมือ (Visuo-construction) ซึ่งผู้วิจัยได้วิเคราะห์องค์ประกอบของกิจกรรม ระยะเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม อาจจะยังไม่เพียงพอ และการเปลี่ยนแปลงใน Domain เหล่านี้ต้องใช้ระยะเวลาในการวัด ทั้งช่วงนานพอควร ควรพัฒนาเกมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเพื่อให้เกมมีผลในการพัฒนาสมรรถนะทั้ง 4 ด้านนี้มากยิ่งขึ้น โดยอาจจะพัฒนาให้ในเกมมีการลงทะเบียนการเล่นเกี่ยวกับ วัน เดือน ปี สถานที่ พัฒนาให้เกมจับคู่อาชีพเป็นเกมจับคู่อย่างอื่นเพิ่มเติมเพื่อให้มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุมากขึ้น เพิ่มเกมที่ช่วยฝึกสมองด้านมิติสัมพันธ์มากขึ้น รวมถึงการสอนหรือสาธิตฝึกผู้สูงอายุให้เกิดความเคยชินก่อนการเล่นเกมนในแอปพลิเคชันจริง

จากการประเมินผู้สูงอายุให้ข้อมูลว่าเว็บแอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุที่มีความสนุกสนาน มีความยากอยู่ในระดับปานกลาง และเป็นเกมที่กลุ่มตัวอย่างเคยมีประสบการณ์ในการเล่นมาก่อน เมื่อตนเองสามารถเล่นเกมผ่านก็จะมีความรู้สึกภาคภูมิใจในตนเอง ส่งผลให้เมื่อต้องการเล่นเกมก็เลือกที่จะเล่นเกมนั้นๆ สอดคล้องกับที่ กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัว ที่รู้สึกเป็นสุขหรือยินดี ที่ได้รับความเพลิดเพลินผ่อนคลายความตึงเครียด จากการเล่นเกม และเป็นสิ่งที่กำหนดพฤติกรรมที่แสดงออกของบุคคลที่จะเลือกเล่นเกมนั้นๆ และสอดคล้อง กับ สุทธิพงศ์ วุฒิพราหมณ์ (2558) ที่ศึกษา

อิทธิพลของแรงจูงใจในการเล่นเกมน์และภาพลักษณ์ตราสินค้าที่มีต่อการตัดสินใจเล่นเกมผ่านทางเกมที่ทำให้ความสนุกสนานและผ่อนคลายความเครียดเป็นแรงจูงใจในการเล่นเกมน์

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาผลของการใช้เว็บแอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ โดยการกระตุ้นการทำงานของสมอง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความสนใจใส่ใจ ด้านความจำ ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านความสามารถด้านการบริหารจัดการ ด้านการคำนวณ พบว่าคะแนนสมรรถภาพสมองของผู้สูงอายุหลังใช้เว็บสูงกว่าก่อนใช้เว็บแอปพลิเคชันเกมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผู้สูงอายุมีความพึงพอใจมาก หากผู้สูงอายุได้ฝึกใช้เว็บแอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมอย่างสม่ำเสมอจะช่วยชะลอหรือป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลงานวิจัยไปใช้

จากผลวิจัยครั้งนี้จะเห็นได้ว่าการใช้แอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุมีประสิทธิภาพในการป้องกันภาวะสมองเสื่อมได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($t=3.16$) ประกอบกับปัจจุบันนี้ผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีการใช้สมาร์ตโฟนเพิ่มมากขึ้น สามารถเข้าถึงเทคโนโลยีได้ง่ายขึ้น การใช้เว็บแอปพลิเคชันเกมป้องกันภาวะสมองเสื่อมมีความสะดวก เข้าถึงได้ง่าย รูปแบบ และตัวหนังสือมีขนาดเหมาะสมกับผู้สูงอายุ หากผู้สูงอายุได้ฝึกเล่นเกมอย่างสม่ำเสมอจะช่วยชะลอหรือป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุได้ ควรมีเกมที่หลากหลาย ปรับเปลี่ยนรูปแบบกิจกรรมทุก 3 เดือน เพิ่มระดับผู้เล่นเกมได้ เพื่อให้มีกิจกรรมกระตุ้นการทำงานของสมองอย่างต่อเนื่องควบคู่ไปกับการจัดโปรแกรมกระตุ้นการรู้คิดต่อความจำของผู้สูงอายุ/โปรแกรมกิจกรรมพัฒนาศักยภาพสมอง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ทำการศึกษาในกลุ่มเปรียบเทียบ ดังนั้นเพื่อให้เห็นความแตกต่างและเกิดประสิทธิภาพของโปรแกรม จึงควรทำการศึกษาที่มีกลุ่มเปรียบเทียบในการศึกษาครั้งต่อไป
2. เกมฝึกสมองควรมีเกมหลากหลายรูปแบบมากขึ้น มีการปรับรูปแบบเกมให้มีความยากมากขึ้นในแต่ละด่าน เพื่อการกระตุ้นการทำงานของสมองอย่างต่อเนื่อง
3. เกมฝึกสมองแต่ละเกมควรมีระยะเวลาในการเล่นเกมที่เพียงพอ เพราะการเปลี่ยนแปลงในการพัฒนาสมรรถภาพสมอง ต้องใช้เวลานานพอสมควร
4. เกมฝึกสมองควรเพิ่มการแข่งขันระหว่างบุคคล เพื่อเพิ่มความสนุกสนาน และผู้สูงอายุสามารถเล่นได้ทุกที่ ทุกเวลา และเพิ่มเสียงเพลงในขณะที่เล่นเกมให้มีความเพลิดเพลิน มีอารมณ์สุนทรีย์มากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กรกนก นาเครือ. (2563). *เกมฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุกลุ่มเสี่ยงสมองเสื่อม*. ศูนย์อนามัยที่ 5 ราชบุรี
- กรมกิจการผู้สูงอายุ. (2564). *มติสมัชชาผู้สูงอายุระดับชาติ ปี 2564 “สังคมสูงวัยคนไทยอายุยืน”*. กรุงเทพฯ: อัมรินทร์พรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง
- จารุวรรณ ก้านศรี, คลใจ จอพานิช, นภัทร เตียนกุล, ภัทรวดี ศรีนวล, และรังสิมันต์ สุนทรไชยา. (2560). ผลของโปรแกรมบริหารสมองต่อการเพิ่มความจำในผู้สูงอายุที่มีความจำพร่องเล็กน้อย. *วารสาร พยาบาลกระทรวง สาธารณสุข*. 3, 176-87.
- ณัฐนิชา เรืองจันทร์, พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, และชากฤษ เหลี่ยมไธสง. (2557). รูปแบบเกมคอมพิวเตอร์ 2 มิติ เพื่อฝึกทักษะความจำสำหรับผู้สูงอายุ. *วารสารวิทยาศาสตร์แห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี*, 1, 52-8.
- ดาวชมพู นาคะวิโร, สิรินทร จันศิริกาญจน, พัฒน์ศรี ศรีสุวรรณ, อรพรรณ แอบไธสง, ภัทรา สุดสาคร, จารุณี วิทยาจักรย์, และภัทรพร วิสาจันทร์. (2560). การกระตุ้นความสามารถสมองด้านทักษะการจัดการ ความใส่ใจ ความจำ และมิติสัมพันธ์ในผู้ที่มีสมรรถภาพสมองบกพร่องระยะต้น. *วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย*, 62(4), 337-48.
- สถาบันประสาทวิทยา กรมการแพทย์. (2563). *แนวทางเวชปฏิบัติภาวะสมองเสื่อม*. สถาบันประสาทวิทยา.
- สาคร บุญสูงเนิน, และศินาท แชนอก. (2556). *การส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุเพื่อป้องกันภาวะสมองเสื่อม*. http://203.157.71.139/group_sr/allfile/1418878293.pdf
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2565). *การสำรวจจำนวนประชากรสูงอายุในประเทศไทย พ.ศ. 2564*. สำนักงานสถิติแห่งชาติ.
- สุทธิพงศ์ วุฒิพรหมณ. (2558). *อิทธิพลของแรงจูงใจในการเล่นเกมส์ไลน์และภาพลักษณ์ตราสินค้าที่มีต่อการตัดสินใจเล่นเกมผ่านทางไลน์*. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- สุพรรณิ ศรีปาน. (2555). *เกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บเพื่อส่งเสริมความจำ และ สุขภาพจิต*. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. <http://kb.psu.ac.th/psukb/handle/2010/8893>
- Buschert V.C., Friese U., Teipel S.J., Schneider P., Merensky W., Rujescu D., Buerger, K. (2011). Effect of a newly developed cognitive intervention in amnesic mild cognitive impairment and mild Alzheimer's disease: A pilot study. *Journal of Alzheimer's Disease*, 25, 679-94.
- Gates, N.J., Sachdev, P.S., Singh, M.A.F., & Valenzuela, M. (2011). Cognitive and memory training in adults at risk of dementia: A systemic review. *BMC Geriatrics*, 11, 55-69.
- Hering, A., Rendell, P.G., Rose, N.S., Schnitzspahn, K.M., & Kliegel, M. (2014). Prospective memory training in older adults and its relevance for successful aging. *Psychology Research*, 78(6), 892-904. <https://doi.org/10.1007/s00426-014-0566-4>

- Jean, L., Bergeron M.E., Thivierge S, & Simard M. (2010). Cognitive intervention programs for individuals with mild cognitive impairment: systemic review of the literature. *American Journal of Geriatrology & Psychiatry*, 18, 281-96.
- Joshi, V., Wallace, B., Shaddy, A., Knoefel, F., Goubran, R., & Lord, C. (2016). Metrics to monitor performance of patients with mild cognitive impairment using computer-based games. *IEEE-EMBS International Conference on Biomedical and Health Informatics 2016*.
- World Health Organization. (2022). *Ageing and health*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>