

นวัตกรรม เว็บแอปพลิเคชันเพื่อคัดกรองภาวะสมองเสื่อมเบื้องต้นและส่งเสริมความจำ Innovation web application for screening dementia “Brain Check Pro”

บรมมัตต์ วิสูงเร*, อติญา โพธิ์ศรี, อัจฉรา วริลูน, กิ่งกาญจน์ ไชยบุศย์
Borramart Wisungre*, Atiya Posri, Achara Wariloon, Kingkan Chaiyabut
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
Faculty of Nursing, Roi Et Rajabhat University
*Corresponding author: smartkung.w@gmail.com

Received: 1 December, 2025; Revised: 20 December, 2025; Accepted: 26 December, 2025

Abstract

Dementia is a major public health concern with a steadily increasing prevalence worldwide, particularly among older adults aged 60 years and above. It adversely affects memory, cognitive functioning, activities of daily living, and quality of life, and imposes a substantial burden on families and healthcare systems. Early screening combined with cognitive enhancement is therefore essential for preventing or delaying cognitive decline. This study aimed to develop and evaluate the use of a web-based application, Brain Check Pro, for preliminary dementia screening and memory enhancement among older adults. This study employed a research and development design following the PDCA cycle. The participants consisted of 30 community-dwelling older adults aged 60 years and above from Ban Tha Si Community, Roi Et Province, selected through purposive sampling. Research instruments included the MMSE-Thai 2002, digital game-based cognitive training activities, and a satisfaction questionnaire. Data were analysed using descriptive statistics, including means, standard deviations, and percentages. Differences in cognitive scores before and after the intervention were examined using the paired t-test. The results showed that the proportion of older adults with no risk of dementia increased from 46.7% to 70.0% after using the web application. The mean MMSE score in this group significantly increased from 26.0 ± 2.5 to 28.0 ± 2.0 ($t(13) = 2.67$, $p = .019$). In contrast, the proportion of participants at risk of dementia decreased from 53.3% to 30.0%, with a significant increase in mean MMSE scores from 19.0 ± 3.0 to 21.0 ± 2.5 ($t(15) = 2.42$, $p = .028$). Overall user satisfaction with the web application was rated at the highest level (mean score = 4.10 out of 5.00). In conclusion, the Brain Check Pro web application can be used as a tool for preliminary dementia screening and cognitive

enhancement among older adults and may be applied at the community level to support brain health care and delay cognitive decline.

Keywords: Dementia; Elderly; Screening; Nursing Innovation

บทคัดย่อ

ภาวะสมองเสื่อมเป็นปัญหาสาธารณสุขที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุอายุ 60 ปีขึ้นไป ซึ่งส่งผลกระทบต่อความจำ การรู้คิด ความสามารถในการดำเนินชีวิตประจำวัน และคุณภาพชีวิต รวมถึงการต่อครอบครัวและระบบสุขภาพ การคัดกรองภาวะสมองเสื่อมตั้งแต่ระยะเริ่มต้นควบคู่กับการส่งเสริมสมรรถภาพการรู้คิดจึงมีความสำคัญ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินผลการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน Brain Check Pro สำหรับการคัดกรองภาวะสมองเสื่อมเบื้องต้นและการส่งเสริมความจำในผู้สูงอายุ การวิจัยใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ดำเนินการตามวงจร PDCA กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 30 คน ในชุมชนบ้านท่าสี่ จังหวัดร้อยเอ็ด คัดเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแบบประเมิน MMSE-Thai 2002 กิจกรรมฝึกสมองผ่านเกมดิจิทัล และแบบประเมินความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ และทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลองด้วย Paired t-test ผลการวิจัยพบว่า หลังการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน ผู้สูงอายุที่ไม่มีความเสี่ยงต่อภาวะสมองเสื่อมเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 46.7 เป็นร้อยละ 70.0 โดยคะแนน MMSE เฉลี่ยเพิ่มจาก 26.0 ± 2.5 เป็น 28.0 ± 2.0 ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t(13) = 2.67, p = .019$) ขณะที่กลุ่มผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อภาวะสมองเสื่อมลดลงจากร้อยละ 53.3 เหลือร้อยละ 30.0 โดยคะแนนเฉลี่ยเพิ่มจาก 19.0 ± 3.0 เป็น 21.0 ± 2.5 และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t(15) = 2.42, p = .028$) นอกจากนี้ ผู้สูงอายุมีความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยรวม 4.10 จาก 5.00) สรุปได้ว่าเว็บแอปพลิเคชัน Brain Check Pro สามารถใช้เป็นเครื่องมือ สำหรับการคัดกรองภาวะสมองเสื่อมเบื้องต้นและการส่งเสริมสมรรถภาพการรู้คิดในผู้สูงอายุ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในระดับชุมชนเพื่อสนับสนุนการดูแลสุขภาพสมองของผู้สูงอายุได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: ภาวะสมองเสื่อม, ผู้สูงอายุ, การคัดกรอง, นวัตกรรมทางการแพทย์พยาบาล

บทนำ

ภาวะสมองเสื่อมเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทั่วโลก โดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุอายุ 60 ปีขึ้นไป ข้อมูลล่าสุดระบุว่าผู้ป่วยภาวะสมองเสื่อมมากกว่า 55 ล้านคนทั่วโลก และมีผู้ป่วยรายใหม่เพิ่มขึ้นประมาณปีละ 10 ล้านคน อีกทั้งมีการคาดการณ์ว่าจำนวนผู้ป่วยจะเพิ่มเป็น 78 ล้านคนในปี พ.ศ. 2573 และ 139 ล้านคนในปี พ.ศ. 2593 โดยภาระโรคส่วนใหญ่พบในประเทศรายได้ต่ำและรายได้ปานกลาง (WHO, 2025) สำหรับประเทศไทย พบว่ามีผู้ป่วยภาวะสมอง

เสื่อมมากกว่าหนึ่งล้านคน และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตามโครงสร้างประชากรสูงวัย (Chaowilai et al., 2021)

ภาวะสมองเสื่อมเป็นผลจากการเสื่อมของระบบประสาท ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพการรู้คิดหลายด้าน ได้แก่ ความจำ การคิด การตัดสินใจ รวมถึงพฤติกรรมและอารมณ์ ซึ่งนำไปสู่ข้อจำกัดในการดำรงชีวิตประจำวันและภาวะพึ่งพิง จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าผู้สูงอายุจำนวนมากมีความบกพร่องของสมรรถภาพสมองและความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันทั้งขั้นพื้นฐานและขั้นต่อเนือง ส่งผลให้เกิดภาวะทุพพลภาพและเพิ่มภาระการดูแลของครอบครัวและชุมชน (Kittiworavej et al., 2024) นอกจากนี้ ผู้ป่วยสมองเสื่อมมากกว่าร้อยละ 80 ยังมีอาการทางพฤติกรรมและจิตใจ (Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia: BPSD) ซึ่งเพิ่มความซับซ้อนในการดูแลและส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของทั้งผู้ป่วยและผู้ดูแล แนวทางสำคัญในการรับมือกับปัญหาดังกล่าวคือ การคัดกรองภาวะสมองเสื่อมตั้งแต่ระยะเริ่มต้นควบคู่กับการเสริมสร้างศักยภาพสมอง เพื่อชะลอความเสื่อมและคงความสามารถในการดำรงชีวิตอย่างอิสระ ตามแนวคิดผู้สูงอายุมีศักยภาพ (Active Aging) อย่างไรก็ตาม ระบบการคัดกรองในบริบทชุมชนยังมีข้อจำกัด ทั้งด้านการเข้าถึงบริการ ความต่อเนื่องของการติดตาม และการมีส่วนร่วมของผู้ดูแลและระบบสุขภาพปฐมภูมิ (Woods et al., 2023)

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา เทคโนโลยีดิจิทัลถูกนำมาใช้ในการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุอย่างกว้างขวาง ทั้งในรูปแบบแอปพลิเคชันติดตามสุขภาพ การให้ความรู้ และการคัดกรองภาวะสมองเสื่อม (Bothipan & Supannakul, 2019) งานวิจัยก่อนหน้าชี้ให้เห็นว่าแอปพลิเคชันฝึกสมองสามารถช่วยประเมินและชะลอการเสื่อมถอยของสมรรถภาพการรู้คิดได้ อย่างไรก็ตาม นวัตกรรมที่มีอยู่ยังพบข้อจำกัดหลายประการ ได้แก่ (1) การกระตุ้นสมองที่ไม่ครอบคลุมทุกมิติของการรู้คิด (multidomain cognitive stimulation) (2) การเข้าถึงของผู้สูงอายุในชุมชนชนบทที่ยังจำกัด และ (3) การเชื่อมโยงข้อมูลกับผู้ดูแลหรือระบบสุขภาพระดับปฐมภูมิที่ยังไม่เป็นระบบ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงช่องว่างทั้งในเชิงองค์ความรู้และการนำไปใช้จริง (knowledge-practice gap)

จากการสำรวจบริบทพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่าจำนวนผู้สูงอายุมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วงปี พ.ศ. 2564–2566 (Department of Older Persons, 2025) ข้อมูลจากระบบบริการสุขภาพในจังหวัดร้อยเอ็ดพบว่า ผู้สูงอายุที่ได้รับการคัดกรองและพบว่ามีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะสมองเสื่อมและได้รับการดูแลรักษาในคลินิกผู้สูงอายุ มีจำนวนเพียง 519 คน (Yutasart101, 2024) เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนผู้สูงอายุทั้งหมดในจังหวัด ถือว่ายังอยู่ในสัดส่วนที่ค่อนข้างต่ำ สะท้อนให้เห็นถึงช่องว่างของระบบการคัดกรองและการส่งต่อผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงเข้าสู่ระบบการดูแลรักษา ควรมีระบบหรือเครื่องมือคัดกรองภาวะสมองเสื่อมที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย ใช้งานสะดวก และเหมาะสมกับบริบทของผู้สูงอายุในชุมชน เพื่อเพิ่มอัตราการคัดกรองในระยะเริ่มต้น ลดความรุนแรงของโรค คณะผู้วิจัยจึงพัฒนานวัตกรรม “เว็บแอปคัดกรองสมองเสื่อมและส่งเสริมความจำ Brain Check Pro” ภายใต้กรอบแนวคิดการคัดกรองเชิงรุกในชุมชน (community-based screening) ร่วมกับแนวคิดการกระตุ้นการรู้คิดหลายมิติ (multidomain cognitive stimulation) และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ (digital health for aging)

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชัน Brain Check Pro ซึ่งเป็นนวัตกรรมดิจิทัลสำหรับการคัดกรองภาวะสมองเสื่อมเบื้องต้นและการส่งเสริมความจำในผู้สูงอายุ โดยมุ่งเน้นการนำแนวคิดการคัดกรองเชิงรุกในชุมชนและการกระตุ้นสมรรถภาพการรู้คิดหลายมิติมาประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคโนโลยี การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์การเปลี่ยนแปลงผลการคัดกรองภาวะสมองเสื่อมของผู้สูงอายุอายุ 60 ปีขึ้นไปก่อนและหลังของการทำงานเว็บแอปพลิเคชันดังกล่าว ตลอดจนประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรมในด้านโครงสร้าง การใช้งาน คุณค่า คุณภาพ และประสิทธิผลของระบบ นอกจากนี้ ยังมีเป้าหมายเพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้สูงอายุต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน Brain Check Pro เพื่อสะท้อนความเหมาะสมในการนำไปใช้จริงในบริบทชุมชน และสนับสนุนการพัฒนาแนวทางการดูแลและส่งเสริมสุขภาพสมองของผู้สูงอายุอย่างยั่งยืน

วิธีดำเนินการวิจัย

กรอบแนวคิดและสมมติฐาน

รูปแบบการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม (Innovation Research and Development) ดำเนินการตามการะบวนการ PDCA (Nalampang & Buddha, 2021)

กิจกรรมขั้นวางแผน (Plan)

- 1) ประชุมกลุ่มและพบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อหากกลุ่มเป้าหมาย ปัญหาที่พบบ่อยและวิธีการแก้ไขปัญหานั้น
- 2) ออกแบบและวางแผนการดำเนินการพัฒนา การสร้างนวัตกรรม วางแผนสร้างนวัตกรรมวิเคราะห์ และสังเคราะห์จากการทบทวนนวัตกรรมที่เกี่ยวข้อง
- 3) วิเคราะห์และสังเคราะห์จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสร้างนวัตกรรมประเมินผล และนำนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์ ทางกลุ่มสนใจทำการสร้างนวัตกรรมจากการใช้เทคโนโลยีจาก การพัฒนาเว็บแอปคัดกรองสมองเสื่อมและส่งเสริมความจำ Brain check pro โดย
 - ผู้ใช้สามารถเข้าถึงเว็บแอปได้จากทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ Android และ iOS โดยไม่ต้องโหลดแอปพลิเคชัน ซึ่งทำให้ประหยัดเวลาและทรัพยากร สามารถเข้าถึงได้ทันทีจาก URL และ QRcode โดยไม่ต้องผ่าน การติดตั้งหรือกระบวนการต่างๆ ที่อาจทำให้ผู้ใช้รู้สึกยุ่งยาก
 - การนำแบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อมผ่านแบบประเมิน MMSE (Mini-Mental State Examination) มาประเมินในเว็บแอป เป็นแบบประเมินมาตรฐานสำหรับคัดกรองภาวะสมองเสื่อมและความบกพร่องทางสติปัญญาเบื้องต้น สามารถคำนวณคะแนนอัตโนมัติ โดยนำมาใช้ในรูปแบบดิจิทัลเพื่อความสะดวกต่อผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลคัดกรองภาวะสมองเสื่อมผ่านแบบประเมิน MMSE มีการแบ่งระดับความเสี่ยงสมองเสื่อม (ต่ำ, ปานกลาง, สูง) หากพบว่าผู้ใช้งานอยู่ในกลุ่มความเสี่ยงสูง ระบบจะแจ้งให้ผู้ใช้งานทราบและขอความยินยอมในการส่งข้อมูลไปยังกรมสุขภาพจิต
 - ผู้ดูแลสามารถดูข้อมูลย้อนหลัง สามารถติดตามการเข้าใช้งานผ่านการแจ้งเตือนเข้าในไลน์ ของผู้ดูแล

กิจกรรมขั้นการดำเนินการ (DO)

- 1) ออกแบบชิ้นงานนวัตกรรมรูปแบบ อุปกรณ์ และการทำงานของโทรศัพท์มือถือสมาร์ตโฟน
 - 2) สร้างและพัฒนานวัตกรรม
 - 3) การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ (Problem Analysis & Needs Assessment)
 - ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ เช่น สถิติผู้ป่วย ความต้องการในการคัดกรองและส่งเสริมความจำ
 - สำรวจความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย (ผู้สูงอายุ, ครอบครัว, และผู้ดูแล) เช่น ความสะดวกในการใช้งาน และฟีเจอร์ที่จำเป็นในเว็บแอป
 - วิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) ของระบบปัจจุบัน เช่น ข้อจำกัดของการเข้าถึงบริการตรวจคัดกรอง
 - 4) ออกแบบและพัฒนาแนวคิดนวัตกรรม (Design & Development) การออกแบบระบบและ ฟังก์ชันของเว็บแอป ดังนี้
 - ฟังก์ชันคัดกรองภาวะสมองเสื่อมเบื้องต้น: แบบประเมินมาตรฐาน MMSE สำหรับวัดระดับความสามารถทางสติปัญญา
 - ฟังก์ชันส่งเสริมความจำ: เกมฝึกสมอง เช่น การจับคู่ การคำนวณ หรือการทดสอบความจำ
 - วิดีโอแนะนำการดูแลสมองและวิดีโอเพลง จาก “นวัตกรรมลำเตี้ย ม่วนชื่น รื่นเริงหัวใจสมองแจ่มใส ทางไกล Dementia”
 - ระบบแจ้งเตือนและติดตามผล: แจ้งเตือนให้ทำแบบประเมินซ้ำ และแสดงสถิติความก้าวหน้าของผู้ใช้งาน
 - การเชื่อมโยงข้อมูล: ระบบส่งต่อผลการประเมินไปยังโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพส่วนตำบล

การพัฒนาและทดสอบระบบ (Development & Testing)

- พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน: ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม เครื่องมือและภาษาที่ใช้พัฒนา ได้แก่ JavaScript / Next.js / Node
- เชื่อมต่อฐานข้อมูลสำหรับการจัดเก็บข้อมูลผู้ใช้งานและผลการประเมิน ในฐานข้อมูล Database: Google firebase
- การทดสอบระบบ: ทดสอบการใช้งานเบื้องต้น (Prototype Testing) กับผู้ใช้งานจริง แก้ไขข้อผิดพลาดและปรับปรุงตามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง

กิจกรรมขั้นการตรวจสอบ (Check)

ผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนการตรวจสอบและประเมินนวัตกรรมอย่างเป็นระบบ 5 ส่วน ดังนี้

- 1) การเตรียมผู้เข้าร่วมและการขอความยินยอม (Informed Consent) ผู้เข้าร่วมได้รับคำอธิบายเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ ขั้นตอน ประโยชน์ และความเสี่ยงของการใช้นวัตกรรม รวมถึงสิทธิในการปฏิเสธหรือถอนตัวจากการศึกษา ก่อนลงนามแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการ

2) การประเมินก่อนใช้นวัตกรรม (Pre-intervention Assessment) ประเมินระดับสมรรถภาพทางสติปัญญาพื้นฐานด้วยแบบประเมิน MMSE และตัวชี้วัดด้านความจำจากเกมหรือแบบประเมินที่กำหนด เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน (baseline)

3) การดำเนินการใช้นวัตกรรมและการติดตามการใช้งาน (Intervention & Monitoring) ผู้เข้าร่วมใช้นวัตกรรมตามโปรโตคอลที่กำหนด ระบบจะบันทึกข้อมูลการใช้งาน (log data) และมีการแจ้งเตือนการใช้งานผ่านไลน์ของผู้ดูแล

4) การประเมินหลังใช้นวัตกรรม (Post-intervention Assessment) ประเมินผลหลังการใช้นวัตกรรมด้วยแบบประเมิน MMSE แบบประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรม และแบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

5) นำผลงานนวัตกรรมที่พัฒนาเสร็จและเครื่องมือในการวัด ให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบทั้งหมด 3 ท่าน เมื่อความเห็นเหมาะสมสอดคล้องกันอย่างน้อย 2 คน แสดงว่าเนื้อหาหรือรูปแบบของนวัตกรรม มี คุณภาพโดยทั่วไป นิยามหาดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of item objective congruence) โดยสร้าง แบบประเมิน คุณภาพนวัตกรรมไปให้ผู้เชี่ยวชาญ อย่างน้อย 3 คน พิจารณาให้คะแนน ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าลักษณะของนวัตกรรมสอดคล้องกับจุดประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจลักษณะของนวัตกรรมสอดคล้องกับจุดประสงค์

-1 หมายถึง แน่ใจว่าลักษณะของนวัตกรรมไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

6) จากนั้นนำคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้อง โดย ประเมินคุณภาพเครื่องมือในด้านความตรง ความเที่ยง ความเชื่อมั่น โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC = 0.8 และติดตามผลการใช้นวัตกรรมก่อนและหลัง โดยแบบประเมิน MMSE และแบบประเมินความพึงใจ

การปรับปรุง (Act)

จากผลการประเมินดังกล่าวข้างต้น ได้มีการดำเนินการได้มีการดำเนินการแก้ไข ปรับปรุงและพัฒนา ตาม ความคิดเห็นและคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้แก่ ระดับความยากง่ายตามบริบทและตาม ทรัพยากรที่สามารถดำเนินการได้ ปรับเนื้อหาภายในเว็บแอปพลิเคชัน การปรับเปลี่ยนโครงสร้างเนื้อหา แบบทดสอบในหมวดหมู่ต่างๆ ใช้ศัพท์ที่มีความเข้าใจง่าย และความหมายไม่ซับซ้อน การเปลี่ยนภาพเนื้อหาให้ มีความแตกต่าง กันอย่างชัดเจน เข้าใจได้ง่ายและมีความแตกต่างกันที่ชัดเจน เพื่อให้ใช้นวัตกรรมเว็บแอปพลิเคชันเพื่อคัดกรองภาวะสมองเสื่อมเบื้องต้นและส่งเสริมความจำ “Brain Check Pro” มีประสิทธิภาพผลในการใช้ งานได้มีคุณภาพมากขึ้น

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป้าหมายของการศึกษาคั้งนี้คือผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ซึ่งอาศัยหรือเข้าร่วมกิจกรรมในชุมชนบ้านท่าสี่ ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวนทั้งสิ้น 39 คน (N = 39) โดยใช้กรอบตัวอย่างจากบัญชีรายชื่อผู้สูงอายุที่จัดทำโดยชุมชนและหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) เนื่องจากเป็นการวิจัยเชิง

พัฒนาและการทดลองนำร่อง (pilot study) ที่มุ่งประเมินความเป็นไปได้ ความเหมาะสม และความปลอดภัยของนวัตกรรมในบริบทการใช้งานจริงในชุมชน จึงจำเป็นต้องเลือกกลุ่มผู้สูงอายุที่สามารถเข้าถึงและใช้งานเว็บแอปพลิเคชันได้จริง รวมถึงมีความพร้อมด้านการสื่อสารและการมีส่วนร่วมตลอดระยะเวลาการศึกษา

เกณฑ์คัดเข้าการศึกษา (inclusion criteria) ได้แก่ 1) ผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิง 2) อาศัยในพื้นที่ชุมชนบ้านท่าสี 3) สามารถสื่อสารภาษาไทยและเข้าใจคำสั่งพื้นฐานได้ 4) มีการมองเห็นและการได้ยินเพียงพอสำหรับการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน หรือมีผู้ดูแลช่วยเหลือระหว่างการใช้งาน 5) ยินยอมเข้าร่วมการวิจัยโดยสมัครใจ เกณฑ์คัดออกจากการศึกษา (exclusion criteria) ได้แก่ 1) ผู้ที่มีภาวะเจ็บป่วยทางกาย 2) ผู้ที่มีความบกพร่องด้านการมองเห็นหรือการได้ยิน

ขั้นตอนการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเริ่มจากการประสานงานกับผู้นำชุมชนและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) เพื่อขอรายชื่อผู้สูงอายุในพื้นที่ จากนั้นดำเนินการคัดกรองเบื้องต้นตามเกณฑ์ที่กำหนด และเชิญผู้ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเข้าร่วมการศึกษา โดยมีการอธิบายวัตถุประสงค์ ขั้นตอน และสิทธิของผู้เข้าร่วมอย่างชัดเจนก่อนขอความยินยอม

ขนาดกลุ่มตัวอย่างคำนวณตามสูตร Cochran สำหรับการประมาณค่าสัดส่วน และปรับด้วยการแก้ไขสำหรับประชากรจำกัด (finite population correction) เนื่องจากประชากรมีขนาดเล็ก โดยยอมรับค่าความคลาดเคลื่อน $e = 0.10$ ซึ่งเหมาะสมสำหรับศึกษานำร่อง ส่งผลให้ได้ขนาดตัวอย่างประมาณ 28 ราย เพื่อป้องกันการสูญเสียข้อมูลจากการไม่ตอบรับหรือถอนตัวระหว่างการศึกษากำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างสุดท้ายเป็น 30 ราย ซึ่งถือว่าเพียงพอสำหรับการประเมินความเป็นไปได้และความน่าเชื่อถือเบื้องต้นของนวัตกรรมก่อนการขยายผล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 การคัดกรองภาวะสมองเสื่อม อ้างอิงจากแบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้น MMSE เพื่อคัดกรองภาวะสมองเสื่อมเบื้องต้น มีทั้งหมด 10 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน จุดตัดที่ 22 คะแนน หากคะแนนมากกว่า 22 คะแนน แปลผล ไม่มีภาวะสมองเสื่อม และหากคะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 22 คะแนน แปลผลว่ามีความเสี่ยงภาวะสมองเสื่อม

ส่วนที่ 2 ทักษะกระตุ้นสมองความทรงจำ

1) **เกมส์คำนวณคณิตศาสตร์** วิธีการเล่นให้ผู้เล่นเติมคำตอบในช่องว่าง โดยการบวก ลบ โจทย์ คณิตศาสตร์แบบง่าย ด้วยชุดตัวเลข 1 ชุดของตัวเลขจะเปลี่ยนไปตามระบบสุ่ม ช่องสี่เหลี่ยม 2 ช่องจะมีการ สุ่มตัวเลข 2 ชุด นำมาบวก ลบ กัน โดยให้ใส่คำตอบในช่องขวาสุด จากนั้นคลิกปุ่ม ตกลง เกณฑ์การให้คะแนน ถ้าตอบถูก ได้ 1 คะแนน จะแสดงเครื่องหมายถูกสีเขียว ตอบผิดได้ 0 คะแนน จะแสดงเครื่องหมายกากบาทสีแดงสถิติการเล่น การบวก ลบ เลขคณิตศาสตร์แบบง่าย ด้วยตัวเลข 1 หลักและสองหลักจะช่วยเพิ่ม ประสิทธิภาพการทำงานของกลีบสมองส่วนหน้าในส่วนที่เกี่ยวข้องกับฮิปโปแคมปัสซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อ กระบวนการจำรักษาประสิทธิภาพของสมองรวมทั้งป้องกันโรคความจำเสื่อมส่งเสริมกระบวนการทำงานของ ความจำระยะยาว

2) **เกมส์จำลองของ** เกมส์จะแบ่งกลุ่มวัตถุที่มีความแตกต่างกัน ในแต่ละหมวดหมู่ โดยให้ผู้เล่นจำลอง 4 อย่าง และคลิกถัดไป เพื่อตอบคำถามในหน้าถัดไป โดยเลือกสิ่งของที่เห็น 4 อย่างมาตอบ หากตอบ ถูกทั้ง 4 ขึ้น ได้ 1 คะแนน รวมคะแนนทั้งหมด คือ 5 คะแนน เพื่อเป็นการช่วยฝึกให้ผู้เล่นได้ใช้ทักษะการคิด ด้านการเชื่อมโยง เพื่อพัฒนาความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่เรียนรู้ใหม่กับข้อมูลเก่า เหมือนพนักงานที่มีหลายอันแต่เชื่อมโยงด้วยกันด้านจินตนาการ หรือสร้างภาพในใจ

3) **เกมส์จับคู่** เกมส์จะแบ่งกลุ่มวัตถุออกเป็นคู่ ๆ ดังนี้ จับคู่สิ่งต่างๆ ในภาพให้เป็นคู่ ๆ โดยพิจารณาจาก กฎ 3 ข้อของความสัมพันธ์เชื่อมโยงที่ใช้มีความคล้ายคลึงกัน เช่น เค้กกับกระทง ความแตกต่างกันเช่นสาวน กับ กลางคืนความต่อเนื่องกันเช่นวัตถุที่ใช้ร่วมกัน เช่น เล็บกับน้ายาทาเล็บ (วิธีการใช้เหมือนกัน) ยาสีฟันกับแปรงสี ฟัน (ใช้งานร่วมกัน) คะแนนรวมทั้งหมด 6 คะแนน เพื่อเป็นการช่วยผู้เล่นให้ได้ฝึกใช้ทักษะความจำ

4) **วิธีโอเอสเสริมความจำ** เพลงลำเต้ยพร้อมทำบริหารสมอง เป็นการใช้นดนตรีบำบัด ทำให้เกิดการพัฒนาร่างกายและจิตใจช่วยให้การรับรู้ดีขึ้น สามารถเรียนรู้และจำสิ่งต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น และยังส่งเสริมการติดต่อสื่อสารและการ ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม โดยกิจกรรมทางการเคลื่อนไหวที่ง่าย ๆ และสนุกสนาน จะช่วยเชื่อมโยงกระบวนการ ทางสมอง ซึ่งการบริหารสมองนี้จะทำให้สมองทำงานได้สมดุล ส่งผลให้สมองทำงานได้ดีขึ้น ช่วยให้มีสมาธิที่ ดีขึ้นและสามารถป้องกันการเกิดโรคสมองเสื่อม ได้ (Sanprakhon et al., 2025)

ส่วนที่ 3 แบบประเมินความพึงพอใจ

เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นใหม่ ประกอบด้วยจำนวน 15 ข้อ ครอบคลุม 5 มิติ (domains) ได้แก่ ด้านโครงสร้าง ด้านการใช้งาน ด้านคุณค่า ด้านคุณภาพ และด้านประสิทธิภาพ ใช้มาตรประมาณค่าแบบลิเคิร์ต (Likert scale) 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 = ควรปรับปรุง 2 = พอใช้ 3 = ปานกลาง 4 = ดี 5 = ดีมาก

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแบบประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรมเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application Performance Evaluation) และ แบบวัดความพึงพอใจต่อการใช้งานนวัตกรรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

แบบประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรมเว็บแอปพลิเคชัน

เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นใหม่ ประกอบด้วยจำนวน 13 ข้อ ครอบคลุม 5 มิติ (domains) ได้แก่ ด้านการตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหาในเว็บแอปพลิเคชัน ด้านการใช้งานและประสบการณ์ของผู้ใช้งาน ด้านการแสดงผลและการสรุปผลการประเมิน และด้านการสื่อสารและการส่งเสริมความรู้ ใช้มาตรประมาณค่าแบบลิเคิร์ต (Likert scale) 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 = ควรปรับปรุง 2 = พอใช้ 3 = ปานกลาง 4 = ดี 5 = ดีมาก

เกณฑ์การแปลผลคะแนน ได้แก่

ช่วงคะแนน	แปลผล
4.21-5.00	มากที่สุด
3.41-4.20	มาก
2.61-3.40	ปานกลาง
1.81-2.60	น้อย
1.00-1.80	น้อยที่สุด

แบบวัดความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรม

เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นใหม่ ประกอบด้วยจำนวน 15 ข้อ ครอบคลุม 5 มิติ (domains) ได้แก่ ด้านโครงสร้าง ด้านการใช้งาน ด้านคุณค่า ด้านคุณภาพ และด้านประสิทธิภาพ ใช้มาตราประมาณค่าแบบลิเคิร์ต (Likert scale) 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 = ควรปรับปรุง 2 = พอใช้ 3 = ปานกลาง 4 = ดี 5 = ดีมาก

เกณฑ์การแปลผลคะแนน ได้แก่

ช่วงคะแนน	แปลผล
4.21-5.00	มากที่สุด
3.41-4.20	มาก
2.61-3.40	ปานกลาง
1.81-2.60	น้อย
1.00-1.80	น้อยที่สุด

ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่น

นำผลงานนวัตกรรมที่พัฒนาเสร็จและเครื่องมือในการวัด ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบ ทั้งหมด 3 ท่าน มีค่าความเที่ยงตรง (IOC) เท่ากับ 0.8 และค่าความเชื่อมั่น โดยการคำนวณ ค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาคอัลฟา (Cronbach's alpha coefficient) เท่ากับ 0.9

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ค่าคะแนนการคัดกรองสมองเสื่อมก่อนและหลังใช้ Brain Check Pro โดยใช้ค่า ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ประสิทธิภาพนวัตกรรมเว็บแอปพลิเคชัน Brain Check Pro ในด้านโครงสร้าง ด้านการใช้งาน ด้านคุณค่า ด้านคุณภาพ และด้านประสิทธิภาพ โดยใช้ค่าคะแนนเฉลี่ย และใช้สถิติ Paired t-test วิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนการคัดกรองภาวะสมองเสื่อมก่อนและหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชัน Brain Check Pro ในกลุ่มตัวอย่างชุดเดียวกัน กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมการใช้นวัตกรรม (Table 1) พบว่า ผู้เข้าร่วมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 21 คน (ร้อยละ 70) ขณะที่เพศชายมีจำนวน 9 คน (ร้อยละ 30) เมื่อพิจารณาตามช่วงอายุ พบว่ากลุ่มผู้สูงอายุที่อยู่ในช่วงอายุ 70-80 ปีมีสัดส่วนสูงที่สุด จำนวน 19 คน รองลงมาคือ

ช่วงอายุ 60–70 ปี จำนวน 9 คน และกลุ่มที่มีอายุมากกว่า 80 ปี จำนวน 2 คน สะท้อนให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีความหลากหลายด้านช่วงอายุ โดยเน้นสัดส่วนของผู้สูงอายุวัยปลายเป็นสำคัญ

Table 1 Characteristics of Innovation Users

Sex	Age Group			Number (n)	Percentage (%)
	60–70 years(n)	70–80 years(n)	>80 years(n)		
Male	3	6	0	9	30
Female	6	13	2	21	70

ผลการคัดกรองภาวะสมองเสื่อม

ในการศึกษานี้เป็นการเปรียบเทียบผลการคัดกรองภาวะสมองเสื่อม ภายในกลุ่มผู้เข้าร่วมกลุ่มเดียวกัน (within-subject design) โดยประเมินคะแนนก่อนและหลังการใช้นวัตกรรม Brain Check Pro

ก่อนการใช้นวัตกรรม Brain Check Pro ผู้สูงอายุที่อยู่ในกลุ่มไม่มีความเสี่ยงต่อภาวะสมองเสื่อม (คะแนน MMSE > 22 คะแนน) มีจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 46.7 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 26.0 คะแนน (S.D. = 2.5) ขณะที่ผู้ที่อยู่ในกลุ่มมีความเสี่ยงต่อภาวะสมองเสื่อม (คะแนน MMSE ≤ 22 คะแนน) มีจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 53.3 และมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 19.0 คะแนน (S.D. = 3.0) (Table 2)

หลังการใช้นวัตกรรม พบว่าผู้สูงอายุที่อยู่ในกลุ่มไม่มีความเสี่ยงต่อภาวะสมองเสื่อมเพิ่มขึ้นเป็น 21 คน (ร้อยละ 70.0) โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 28.0 คะแนน (S.D. = 2.0) ในขณะที่จำนวนผู้สูงอายุในกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อภาวะสมองเสื่อมลดลงเหลือ 9 คน (ร้อยละ 30.0) และมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 21.0 คะแนน (S.D. = 2.5)

เมื่อเปรียบเทียบคะแนน MMSE ก่อนและหลังการใช้นวัตกรรมด้วย Paired t-test พบว่าผู้สูงอายุในกลุ่มไม่มีความเสี่ยงต่อภาวะสมองเสื่อมมีคะแนนเฉลี่ยหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t(13) = 2.67, p = .019$)

ขณะเดียวกัน ผู้สูงอายุในกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อภาวะสมองเสื่อมมีคะแนนเฉลี่ยหลังการทดลองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t(15) = 2.42, p = .028$)

Table 2 Dementia Screening Results Based on MMSE-Thai 2002 Scores

Dementia Screening Outcome	Before Intervention				After Intervention				Paired t-test	
	n	%	\bar{X}	S.D.	n	%	\bar{X}	S.D.	t(df)	p-value
No risk of dementia (score > 22)	14	46.7	26	2.5	21	70	28	2.0	t(13) = 2.67	.019
At risk of dementia (score < 22)	16	53.3	19	3.0	9	30	21	2.5	t(15) = 2.42	.028

สำหรับผลการประเมินความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชัน (Table 3) พบว่าผู้เข้าร่วมมีความพึงพอใจในระดับ “มากที่สุด” ครอบคลุมทุกด้านการประเมิน โดยด้านโครงสร้างมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด (\bar{X} =4.38) รองลงมาคือด้านประสิทธิภาพการทำงาน (\bar{X} =4.25) การใช้งาน (\bar{X} =4.14) คุณค่า (\bar{X} =3.91) และด้านคุณภาพ (\bar{X} =3.83) ตามลำดับ คะแนนเฉลี่ยรวมของประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันอยู่ที่ \bar{X} =4.10 ซึ่งจัดอยู่ในระดับ “มากที่สุด” เช่นกัน ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้สูงอายุ และมีศักยภาพในการสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพสมองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Table 3 Satisfaction Assessment Results

Domain of Web Application Performance	Mean Score	Interpretation
Structural Design	4.38	Highest
Usability	4.14	Highest
Value	3.91	Highest
Quality	3.83	Highest
Efficiency	4.25	Highest
Overall, Web Application Performance Score	4.1	Highest

เว็บแอปคัดกรองสมองเสื่อมและส่งเสริมความจำ Brain Check Pro” สะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพของเทคโนโลยีดิจิทัลในการสนับสนุนการคัดกรองและส่งเสริมสุขภาพสมองของผู้สูงอายุ อย่างไรก็ตามจากการทดลองใช้งานในกลุ่มผู้สูงอายุยังพบข้อจำกัดด้านการเข้าถึงและความสะดวกในการใช้งานโดยผู้สูงอายุจำนวนมากมีปัญหาด้านสายตา ทำให้ตัวอักษรที่มีขนาดเล็กอาจส่งผลกระทบต่อความสามารถในการ

อ่านและทำแบบประเมิน นอกจากนี้ผู้สูงอายุบางรายยังมีข้อจำกัดด้านความเข้าใจในการใช้งานเทคโนโลยี จึงมีความจำเป็นต้องเสริมเสียงบรรยายหรือคำแนะนำในทุกขั้นตอนเพื่อเพิ่มความเข้าใจและกระตุ้นความสนใจของผู้ใช้งาน มีแนวโน้มสอดคล้องกับการศึกษาของ Kittiworavej et al. (2024) กล่าวว่า โปรแกรมเว็บแอปพลิเคชันเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้ดูแลที่พัฒนาขึ้นมานั้น มีลักษณะเป็นสื่อการเรียนรู้รูปแบบใหม่ที่จะช่วยเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ดึงดูดความสนใจ และทำให้ผู้ดูแลเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ตัวระบบถูกออกแบบให้ใช้งานง่าย สะดวก และสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ด้วยตนเองอย่างรวดเร็วทุกที่ทุกเวลา นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้ผู้ดูแลได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ต่อกัน พร้อมทั้งมีระบบทบทวนความรู้อย่างสม่ำเสมอ ส่งผลให้ผู้ดูแลมีความรู้และความเข้าใจเพิ่มขึ้น และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการป้องกันภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุได้อย่างเหมาะสม (Widiyaningsih et al., 2025)

ผลการประเมินก่อนและหลังการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันแสดงให้เห็นว่าการใช้โปรแกรมมีผลในเชิงบวกต่อความรู้หรือพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันภาวะสมองเสื่อมของผู้สูงอายุอย่างชัดเจน มีแนวโน้มสอดคล้องกับ Kittiworavej et al. (2024) พบว่า ผู้สูงอายุที่ได้รับการดูแลโดยผู้ดูแลซึ่งผ่านโปรแกรมการเตรียมความพร้อม มีระดับคะแนนความรู้และการปฏิบัติกิจกรรมการดูแลสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 และมีแนวโน้มสอดคล้องกับ Hongthai et al. (2025) พบว่า โปรแกรมกระตุ้นสมองสำหรับผู้ที่มีภาวะสมรรถภาพสมองบกพร่องเล็กน้อยช่วยเสริมความสามารถด้านการทำงานของสมองโดยรวมได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และมีแนวโน้มสอดคล้องกับการศึกษาของ Kunrit et al. (2025) ศึกษาประสิทธิผลของเกมฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บเพื่อส่งเสริมความจำและสุขภาพจิตในกลุ่มผู้สูงอายุอาสาสมัครที่มีผลทดสอบ MMSE ปกติ พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนความจำก่อนและหลังการฝึกตามโปรแกรมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

กล่าวโดยสรุป Brain Check Pro เป็นเครื่องมือที่มีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นการทำงานของสมองหลายมิติ ในด้านส่งเสริมการรับรู้และพฤติกรรมดูแลสุขภาพสมองของผู้สูงอายุ และมีศักยภาพในการนำไปใช้ และเป็นแนวทางหนึ่งในการป้องกันและชะลอภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ ทั้งนี้ การพัฒนาให้เหมาะสมกับข้อจำกัดของผู้สูงอายุ อาจจะช่วยเพิ่มประสิทธิผลของแอปพลิเคชันในระยะยาวได้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

การพัฒนาาระบบให้เหมาะสมกับข้อจำกัดของผู้สูงอายุ จากข้อค้นพบว่าผู้สูงอายุประสบปัญหาด้านสายตาและการอ่านตัวอักษรขนาดเล็ก ควรออกแบบเว็บแอปพลิเคชันให้มีขนาดตัวอักษรใหญ่ชัดเจน เพื่อช่วยให้ผู้สูงอายุเข้าถึงและใช้งานได้อย่างสะดวกขึ้น เพิ่มระบบเสียงบรรยายและคำแนะนำในทุกขั้นตอน โดยการใส่เสียงอธิบายให้ผู้ใช้งานฟังขณะทำแบบประเมินหรือฝึกสมอง จะช่วยลดความสับสน เพิ่มความเข้าใจ และส่งเสริมการมีส่วนร่วม เหมาะอย่างยิ่งสำหรับผู้สูงอายุที่มีข้อจำกัดด้านการอ่านหรือการใช้งานเทคโนโลยี และการมีส่วนร่วมของผู้ดูแล (Caregiver Engagement) เนื่องจาก

ผู้ดูแลมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนผู้สูงอายุ ควรพัฒนาโมดูลสำหรับผู้ดูแลเพิ่มเติม เช่น คู่มือดูแลวิธีโอเอสไอการใช้งาน

การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานอาจมีข้อจำกัดบางประการ เช่น อคติจากการตอบแบบสอบถาม (response bias) ซึ่งผู้สูงอายุอาจตอบในทางบวกมากกว่าความเป็นจริง รวมถึงอิทธิพลจากความคุ้นเคยหรือความใกล้ชิดกับผู้วิจัย ซึ่งอาจส่งผลต่อความเป็นกลางของข้อมูล ดังนั้น การตีความผลการประเมินความพึงพอใจควรดำเนินการด้วยความระมัดระวัง เนื่องจากเป็นข้อมูลที่ละเอียดอ่อน และควรพิจารณาวิธีการประเมินที่หลากหลายในงานวิจัยในครั้งถัดไป เพื่อเพิ่มความรอบคอบและความน่าเชื่อถือทางวิชาการ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไปควรมุ่งเน้นการเพิ่มขนาดและความหลากหลายของกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงมากขึ้น รวมถึงศึกษาประสิทธิภาพของโปรแกรมบนอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน และพัฒนาเครื่องมือให้สอดคล้องกับข้อจำกัดของผู้สูงอายุ เช่น การปรับขนาดตัวอักษร ระบบเสียงบรรยาย และการใช้งานแบบง่ายต่อผู้ใช้ นอกจากนี้ควรดำเนินการศึกษาในระยะยาวเพื่อประเมินผลต่อสมรรถภาพสมองและคุณภาพชีวิต ควบคู่กับการสำรวจปัจจัยด้านจิตสังคมที่ส่งผลกระทบต่อการใช้เทคโนโลยี รวมทั้งการพัฒนาาระบบที่ปรับตามรายบุคคลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้งาน อีกทั้งควรใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อทำความเข้าใจประสบการณ์จริงของผู้สูงอายุ และศึกษาการนำโปรแกรมไปใช้ร่วมกับผู้ดูแลหรือบุคลากรสุขภาพ รวมถึงเชิงนโยบาย ควรส่งเสริมการนำระบบคัดกรองและเสริมสร้างสมรรถภาพสมองผ่านเว็บแอปพลิเคชัน ไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) และการดูแลสุขภาพในชุมชน เนื่องจากเป็นหน่วยบริการด่านหน้าในการดูแลผู้สูงอายุ การนำเครื่องมือดังกล่าวเข้ากับการดำเนินงานปกติ เช่น การตรวจสุขภาพผู้สูงอายุประจำปี หรือกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพในชมรมผู้สูงอายุ เป็นการคัดกรองและป้องกันภาวะสมองเสื่อมตั้งแต่ระยะเริ่มต้นอย่างเป็นระบบและครอบคลุมมากขึ้น และควรประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์สุขภาพเพื่อรองรับการขยายผลในระดับชุมชนหรือระดับนโยบายต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Bothipan, S., & Supannakul, P. (2019). Health caring of elders by digital technology. *Health Caring of Elders by Digital Technology*, 36(1), 128–136.
<https://he01.tcithaijo.org/index.php/BMJ/article/view/219385/151880>
- Chaowilai, C., Poonsri, W., & Tanpanich, T. (2021). Guidelines for protecting the elderly from dementia. *Academic Journal of Community Public Health*, 8(2), 8–15.
<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/ajcph/article/view/255207/175518>
- Department of Older Persons. (2025). *Statistics on the elderly population*.
https://www.dop.go.th/en/statistics_page?cat=1&id=2
- Hongthai, K., Dirai, J., Aeksiri, S., Khwansiri, K., & Bongthat, T. (2025). Effects of web-application games to prevent dementia in the elderly. *Journal of Health and*

- Nursing Education*, 31(2), 77–92. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/Jolbcnm/article/download/272703/187922/1251234>
- Kittiworavej, S., Singhard, S., Suriya, A., & Kittiworavej, J. (2024). Effects of caregivers preparation web application program on knowledge and skills for the prevention of dementia. *Journal of Health Science of Thailand*, 33(2), 307–317. <https://thaidj.org/index.php/JHS/article/view/14605/12106>
- Kunrit, P., Tanthanapanyakorn, P., Khantikulanon, N., Mungkhunthod, S., Praserttai, C., Rungrungrueang, S., & Phonmamuang, W. (2025). Effectiveness of a brain exercise program using game-based cognitive enhancement to reduce mild cognitive impairment among older adults in Pathum Thani Province, Thailand: A quasi-experimental study. *Osong Public Health and Research Perspectives*, 16(1), 59–71. <https://doi.org/10.24171/j.phrp.2024.0267>
- Nalampang, O., & Budda, D. (2021). The quality improvement of nursing documents in the emergency and forensic unit, Bangkruay Hospital. *Journal of Nursing and Public Health Research*, 1(3), 31–44. <http://he02.tci-thaijo.org/index.php/jnphr>
- Sanprakhon, P., Suriyawong, W., Longphasuk, N., Khatichop, N., Arpaichiraratana, C., Wongwisukul, S., Rattanaselanon, P., Pipatpiboon, N., & Thaipisuttikul, P. (2025). Effects of traditional Thai folk dance combined with a cognitive stimulation program on behavior and cognition among older adults with cognitive decline: A randomized controlled trial. *Journal of Prevention of Alzheimer's Disease*, 12(4), Article 100066. <https://doi.org/10.1016/j.tjpad.2025.100066>
- Yutasart101. (2024). *The proportion of older adults who underwent screening, were identified as being at risk of dementia, and received care through geriatric clinics*. https://yutasart101.moph.go.th/kpi101_2567/show_kpi.php?id=8
- Widiyaningsih, P., Pradana, A. A., Susanto, H., & Chiu, H. L. (2025). Effectiveness of dementia literacy interventions for caregivers of people with dementia: A meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Nursing Studies*, 171, Article 105191. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2025.105191>
- Woods, B., Rai, H. K., Elliott, E., Aguirre, E., Orrell, M., & Spector, A. (2023). Cognitive stimulation to improve cognitive functioning in people with dementia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2023(1), Article CD005562. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005562.pub3>
- World Health Organization. (2025). *Dementia*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dementia>