The Journal Of Occupational Therapist Association of Thailand (2026); 30(2)

ความเป็นไปได้ในการใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน สำหรับฝึกความคิดความเข้าใจในผู้สูงอายุไทย

(Feasibility of using virtual reality technology in cognitive training for Thai elderly)

ธีรัช ศรีใจ[1], พิชชาภา อินต๊ะ[1], รวิสรา ทิพย์ศรี[1] และพัชญ์พิไล โชคสุวัฒนสกุล[1]*

[1]ภาควิชากิจกรรมบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

*ผู้รับผิดชอบบทความ e-mail: pachpilai.c@cmu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบนำร่อง (pilot study) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้งานเครื่องซิลเวอร์ฟิต อโลอีส ซึ่งเป็นเทคโนโลยีความจริงเสมือน สำหรับฝึกความคิดความเข้าใจในผู้สูงอายุไทย ในมิติของความรู้สึกการยอมรับต่อการใช้งาน ความสามารถในการใช้งาน และผลกระทบต่อสุขภาพในการใช้งานเครื่องซิลเวอร์ฟิต อโลอีส กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุตั้งแต่อายุ 60 ขึ้นไป จำนวน 27 คน โดยกลุ่มตัวอย่างทำการทดลองเครื่องมือดังกล่าวใน 5 กิจกรรมที่เน้นฝึกความคิดความเข้าใจ และตอบแบบสอบถาม 3 ฉบับประกอบด้วย แบบสอบถามความรู้สึกยอมรับต่อการใช้งาน แบบสอบถามความสามารถในการใช้งาน และแบบสอบถามผลกระทบต่อสุขภาพในการใช้เครื่องซิลเวอร์ฟิต อโลอีส ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 55.56-70.37 มีการยอมรับการใช้งานเครื่องดังกล่าวระดับมากที่สุดทั้งด้านความเพลิดเพลินในการใช้งาน ด้านความตั้งใจที่จะใช้ในอนาคต ด้านการรับรู้ประโยชน์ในการใช้งาน และด้านประสบการณ์ผู้ใช้งาน ส่วนความสามารถในการใช้งานพบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 55.56 เห็นด้วยมากที่สุดว่าเครื่องดังกล่าวใช้งานง่ายและมีความมั่นใจขณะใช้เครื่องดังกล่าว นอกจากนี้ยังไม่พบผลกระทบต่อสุขภาพหรือพบเพียงเล็กน้อย โดยอาการส่วนใหญ่ที่พบคือ อาการมองภาพไม่ชัด (ร้อยละ 22.22) ซึ่งเป็นอาการชั่วคราวและหายได้เมื่อพักสายตา

คำสำคัญ: ผู้สูงอายุ เทคโนโลยีความจริงเสมือน virtual reality VR ความคิดความเข้าใจ

Abstract

This is a pilot study aimed at examining the feasibility of using the SilverFit Alois system, a virtual reality (VR) technology, for cognitive training among Thai older adults. The study focused on three aspects: acceptance of the VR, usability, and health impact. The participants

are 27 older adults aged 60 years and older. Each participant tested the VR in 5 activities focused on cognitive training and completed three questionnaires, including acceptance of the SilverFit Alois experience among the Elderly, SilverFit Alois usability questionnaire, and health impact questionnaire. Descriptive statistics, including frequency and percentage were used for data analysis. The results show that 55.56–70.37% of the participants reported the highest level of acceptance of the VR across all dimensions, including enjoyment of use, intention to use in the future, perceived usefulness, and user experience. For usability, 55.56% of the participants strongly agreed that the system was easy to use and that they felt confident while using it. For cybersickness, there is no or minimal sickness. The most reported symptom was blurred vision (22.22%), which was temporary and resolved after resting the eyes.

Keyword: Elderly, SilverFit Alois, Virtual reality, VR, Cognitive

บทนำ

ผู้สูงอายุ หมายถึงบุคคลที่มีอายุ 60 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป[1] ในปี พ.ศ. 2567 ประเทศไทยมีสัดส่วนผู้สูงอายุมากกว่าร้อยละ 20 ของประชากรทั้งหมด โดยมีผู้สูงอายุประมาณ 14.03 ล้านคน และเพิ่มขึ้นมากกว่า 14.14 ล้านคนในปี พ.ศ. 2568 [2, 3] บุคคลในวัยสูงอายุเป็นผู้ที่มีการเสื่อมถอยของร่างกายและสมอง ส่งผลให้เกิดปัญหาสุขภาพหลายด้าน โดยเฉพาะความบกพร่องของความคิดความเข้าใจ เช่น ภาวะความคิดความเข้าใจบกพร่องระดับเล็กน้อย และภาวะสมองเสื่อม เป็นต้น ซึ่งความบกพร่องดังกล่าวส่งผลกระทบต่อการทำกิจกรรมการดำเนินชีวิตประจำวันขั้นพื้นฐานและขั้นสูง รวมถึงการพูดคุยสื่อสารและการเข้าสังคม อันอาจนำไปสู่ความเสี่ยงต่อภาวะพึ่งพิงในระยะยาว ดังนั้นความคิดความเข้าใจจึงเป็นกลไกสำคัญต่อการดำรงชีวิตอย่างอิสระของผู้สูงอายุ [4,5,6,7]

นักกิจกรรมบำบัดมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริม ป้องกัน และฟื้นฟูสมรรถภาพของผู้สูงอายุที่มีภาวะบกพร่องด้านความคิดความเข้าใจ โดยการออกแบบโปรแกรมฝึกสมองและกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมความสามารถทางการรู้คิดอย่างเป็นระบบ เพื่อลดความเสื่อมถอยและเพิ่มคุณภาพชีวิตในระยะยาว[8] ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีความจริงเสมือน (Virtual reality: VR) มาใช้ในการส่งเสริมด้านความคิดความเข้าใจมากขึ้น เนื่องจากสามารถจำลองสถานการณ์เสมือนจริงที่ผู้ใช้สามารถโต้ตอบ

ผ่านประสาทสัมผัสต่าง ๆ เช่น การมองเห็นและการได้ยิน ทำให้เกิดการมีส่วนร่วมจากการจำลองสถานการณ์จริง เพิ่มความสนุก ความปลอดภัย และประสิทธิภาพในการฝึก โดยเทคโนโลยีดังกล่าวสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ระบบผ่านหน้าจอ ระบบรับสัมผัสบางส่วน และระบบรับสัมผัสเต็มรูปแบบ[9,10]

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าเทคโนโลยีความจริงเสมือนสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพด้านการรับรู้และความคิดความเข้าใจในผู้สูงอายุได้เมื่อเทียบกับการบำบัดแบบดั้งเดิม[11] นอกจากนี้ การศึกษาของ Arlati และคณะ[12] พบว่าผู้สูงอายุที่ทดลองใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนมีการยอมรับการใช้งานเทคโนโลยีดังกล่าวและเกิดอาการไม่พึงประสงค์หลังการทดลองใช้ในระดับต่ำ และการศึกษาของ Syed-Abdul และคณะ[13] รายงานว่าปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความตั้งใจใช้งานเทคโนโลยีความจริงเสมือน ได้แก่ การรับรู้ถึงประโยชน์ ความง่ายในการใช้งาน และความเพลิดเพลิน อย่างไรก็ตาม ผู้สูงอายุบางรายอาจรู้สึกว่าการใช้งานเทคโนโลยีความจริงเสมือนแบบระบบรับสัมผัสเต็มรูปแบบมีความซับซ้อนและใช้งานยาก[14] ในประเทศไทยพบการศึกษาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี ได้แก่ การศึกษาของไพจิต ผาตะเนตร[15] ที่พบว่าผู้สูงอายุในปัจจุบันมีความรู้สึกยอมรับการใช้งานเทคโนโลยี โดยรายงานว่า ใช้งานง่าย และปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการใช้งาน คือ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ อย่างไรก็ตาม ในประเทศไทยยังไม่พบการศึกษาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนแบบระบบผ่านหน้าจอด้วยเครื่องซิลเวอร์ฟิต อโลอีส ที่ถูกออกแบบเพื่อผู้ที่มีภาวะสมองเสื่อม มีกิจกรรมที่กระตุ้นการเคลื่อนไหวทางกาย การทำงานของความคิดความเข้าใจ และการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ช่วยกระตุ้นความจำ และสนับสนุนแนวคิดการดูแลแบบยึดผู้รับบริการเป็นศูนย์กลาง[16] ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา ความเป็นไปได้ของการใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนด้วยเครื่องซิลเวอร์ฟิต อโลอีส สำหรับฝึกความคิดความเข้าใจในผู้สูงอายุไทย ในมิติของความรู้สึกยอมรับต่อการใช้งาน ความสามารถในการใช้งาน และผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้งานเทคโนโลยีความจริงเสมือน เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมการนำเทคโนโลยีความจริงเสมือนมาประยุกต์ใช้ในการฝึกความคิดความเข้าใจของผู้สูงอายุไทยต่อไปในอนาคต

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบนำร่อง (pilot study) โดยการนำเครื่องซิลเวอร์ฟิต อโลอีส มาทดลองใช้ในกลุ่มผู้สูงอายุไทยเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงในด้านความรู้สึกยอมรับต่อการใช้งาน ความสามารถในการใช้งาน และผลกระทบต่อสุขภาพ โดยศึกษาในผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ที่มาทำกิจกรรมในบริเวณสวนสาธารณะและบริเวณคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ผู้ร่วมวิจัย

จำนวน 27 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง โดยมีเกณฑ์คัดเข้า คือ สามารถพูดคุยสื่อสารได้เข้าใจ มีการมองเห็นปกติหรือมีปัญหาทางการมองเห็นที่ได้รับการแก้ไขแล้ว ไม่มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหวของแขนและมือ มีความสามารถในการทรงท่านั่งในระดับปกติ โดยประเมินด้วยแบบประเมิน Balance Evaluation Form[17] และไม่มีภาวะบกพร่องทางความคิดความเข้าใจ โดยประเมินด้วย Mental state examination (MSET10)[18]

ก่อนดำเนินการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยดัดแปลงแบบสอบถามจำนวน 3 ฉบับ ได้แก่ การยอมรับการใช้งาน ความสามารถในการใช้งาน และผลกระทบต่อสุขภาพ จากแบบสอบถามความรู้สึกยอมรับต่อการใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนในผู้สูงอายุ[13] แบบสอบถามความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีความจริงเสมือน[19] และ แบบสอบถามผลกระทบต่อสุขภาพในการใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน[20] ซึ่งได้รับการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน มีคุณสมบัติดังนี้ ท่านที่ 1 และ 2 เป็นนักกิจกรรมบำบัดที่มีประสบการณ์ด้านการใช้งานเทคโนโลยีความจริงเสมือนในการฝึกความคิดความเข้าใจในผู้สูงอายุอย่างน้อย 3 ปี ท่านที่ 3 เป็นอาจารย์สาขากิจกรรมบำบัดที่มีประสบการณ์การใช้งานเทคโนโลยีความจริงเสมือนในการฝึกความคิดความเข้าใจในผู้สูงอายุอย่างน้อย 3 ปี จากการตรวจสอบพบว่าแบบสอบถามทั้ง 3 ฉบับมีความตรงตามเนื้อหาในระดับที่ยอมรับได้ (IOC = 0.66-1.00) หลังจากนั้นนำไปทดลองใช้ในผู้สูงอายุจำนวน 5 ราย เพื่อตรวจสอบความเข้าใจด้านภาษา พบว่าผู้สูงอายุทั้ง 5 ท่านเข้าใจแบบสอบถามทั้ง 3 ฉบับได้ทันทีโดยไม่ต้องอธิบายเพิ่มเติม ต่อมาหลังได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (AMSEC-68EX-054) ผู้วิจัยได้ประชาสัมพันธ์โครงการ ชี้แจงรายละเอียดและขอความยินยอม จากนั้นทำการคัดกรองภาวะสมองเสื่อมและประเมินการทรงตัวในท่านั่ง ต่อด้วยการทดลองใช้เครื่องซิลเวอร์ฟิต อโลอีส ผ่าน 5 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมสัมผัสหน้าจอ 3 กิจกรรม คือ ปริศนาภาพ จำรูปภาพ ลากเส้นเชื่อมจุด ใช้ระยะเวลา 15 นาที จากนั้นพักสายตา 5 นาที และต่อด้วยกิจกรรมที่ไม่สัมผัสหน้าจอ 2 กิจกรรม คือ คำนวณตัวเลข และระลึกเสียง ใช้ระยะเวลา 10 นาที แล้วจึงให้ตอบแบบสอบถาม โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ และร้อยละ

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีและประสบการณ์การใช้งานเทคโนโลยีความจริงเสมือน ข้อมูลหลังการทดลองใช้งานเครื่องซิลเวอร์ฟิต อโลอีส ซึ่งประกอบไปด้วย ความรู้สึกยอมรับ ความสามารถในการใช้งาน และผลกระทบต่อสุขภาพหลังการใช้งานเครื่องซิลเวอร์ฟิต อโลอีส

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา (n = 27)

ข้อมูลทั่วไป	ความถี่ (ร้อยละ)
เพศ	
ชาย	9 (33.33)
หญิง	18 (66.67)
อายุ	
60-69 ปี	13 (48.15)
70-79 ปี	13 (48.15)
80 ปีขึ้นไป	1 (3.70)
ระดับการศึกษา	
ไม่ได้รับการศึกษา	1 (3.70)
ประถมศึกษา	6 (22.22)
มัธยมศึกษาตอนต้น	3 (11.11)
มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือ ปวช. และอนุปริญญา หรือ ปวส.	2 (7.40)
ปริญญาตรีขึ้นไป	15 (55.56)

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 66.67) โดยอยู่ในช่วงอายุ 60–79 ปี (ร้อยละ 96.30) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป (ร้อยละ 55.56) ดังแสดงในตารางที่ 1 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 27 คน (ร้อยละ 100) มีประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีที่ไม่ใช่เทคโนโลยีความจริงเสมือน อันได้แก่ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์แล็ปท็อป หรือคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ

ตารางที่ 2 ข้อมูลการใช้เทคโนโลยีของกลุ่มตัวอย่าง (n = 27)

ข้อมูล	ความถี่ (ร้อยละ)
1. ความบ่อยการใช้เทคโนโลยี	
น้อยกว่า 1 ชั่วโมง/วัน	1 (3.70)
1-2 ชั่วโมง/วัน	5 (18.52)
3-4 ชั่วโมง/วัน	10 (37.04)
5-6 ชั่วโมง/วัน	4 (14.81)
7-8 ชั่วโมง/วัน	7 (25.93)
2. การรู้จักเทคโนโลยีความจริงเสมือน	
รู้จัก	13 (48.15)
ไม่รู้จัก	14 (51.85)
3. ระดับความสนใจใช้งานเทคโนโลยีความจริงเสมือน	
มาก	8 (29.63)
ปานกลาง	5 (18.52)
น้อย	4 (14.81)
เฉยๆ	10 (37.04)
4. ความกังวลเกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยีความจริงเสมือน	
กลัวล้ม	1 (3.70)
เวียนศีรษะ	5 (18.52)
ใช้งานยาก	9 (33.33)
ไม่มี	12 (44.44)

จากตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 37.04) ใช้งานเทคโนโลยีเฉลี่ย 3–4 ชั่วโมงต่อวัน แต่กลุ่มตัวอย่างมากกว่าครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 51.85) ไม่รู้จักเทคโนโลยีความจริงเสมือนมาก่อน อย่างไรก็ตามมีกลุ่มตัวอย่างถึงร้อยละ 29.63 มีระดับความสนใจใช้งานเทคโนโลยีความจริงเสมือนในระดับมาก และเมื่อพิจารณาด้านความกังวลเกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยีความจริงเสมือนพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 44.44) ระบุว่าไม่มีความกังวล

นอกจากนี้ยังพบว่าจากตารางที่ 3 พบว่าจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 27 คน มีเพียง 3 คน (ร้อยละ 11.11) ที่มีประสบการณ์การใช้งานเทคโนโลยีความจริงเสมือนมาก่อน นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เคยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนนั้นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 66.67) เคยใช้เทคโนโลยีดังกล่าวในงานนิทรรศการหรือห้างสรรพสินค้า มีการใช้งานเพื่อการชมภาพยนตร์ เล่นเกม และออกกำลังกาย ในสัดส่วนที่เท่ากัน (ร้อยละ 33.33) และมีความถี่ในการใช้งานอยู่ในระดับบางครั้ง (ร้อยละ 66.67) ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างดังกล่าวเล็งเห็นประโยชน์ของเทคโนโลยีความจริงเสมือนในด้านการออกกำลังกายสมองมากที่สุด (ร้อยละ 100.00)

ตารางที่ 3 ข้อมูลการใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนของกลุ่มตัวอย่าง (n = 3)

ข้อมูล	ความถี่ (ร้อยละ)
1. สถานที่ที่มีประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน	
บ้าน	1 (33.33)
อื่น ๆ	2 (66.67)
2. วัตถุประสงค์การใช้งานเทคโนโลยีความจริงเสมือน	
ชมภาพยนตร์/ละคร	1 (33.33)
เล่นเกม	1 (33.33)
ออกกำลังกาย	1 (33.33)
3. ความถี่ในการใช้งานเทคโนโลยีความจริงเสมือน	
นาน ๆ ครั้ง	1 (33.33)
บางครั้ง	2 (66.67)
4. การเล็งเห็นประโยชน์ของการใช้งานเทคโนโลยีความจริเสมือนต่อตนเอง (เลือกได้มากกว่า 1)	
ด้านความบันเทิง	2 (66.67)
ด้านการออกกำลังกายสมอง	**3 (100.00)**
ด้านการสื่อสาร	2 (66.67)

สำหรับความรู้สึกยอมรับต่อการใช้เครื่องซิลเวอร์ฟิต อโลอีส พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความรู้สึกยอมรับต่อการใช้เครื่องดังกล่าวในระดับมากที่สุดในทุกด้าน โดยเห็นด้วยมากที่สุดในด้านความเพลิดเพลินในการใช้งาน (ร้อยละ 62.96-70.37) คือ ยอมรับว่าเครื่องดังกล่าวให้ความรู้สึกสนุกและเป็นสิ่งที่น่าสนใจในการฝึกความคิดความเข้าใจ การยอมรับรองลงมาคือด้านความตั้งใจที่จะใช้ในอนาคต (ร้อยละ 62.96) คือ ยอมรับว่าตั้งใจจะใช้งานเครื่องดังกล่าวเพื่อฝึกความคิดความเข้าใจ และจะแนะนำญาติให้ใช้เครื่องดังกล่าว ด้านการรับรู้ประโยชน์ในการใช้งาน (ร้อยละ 59.26-62.96) คือ ยอมรับว่าเครื่องดังกล่าวมีประโยชน์ในการฝึกความคิดความเข้าใจ และเพิ่มแรงจูงใจในการฝึก และด้านประสบการณ์ผู้ใช้งาน (ร้อยละ 55.56) คือ ยอมรับว่าเครื่องดังกล่าวช่วยเปิดประสบการณ์ใหม่และให้ประสบการณ์ที่ดีในการใช้งาน ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความถี่และร้อยละของความรู้สึกยอมรับต่อการใช้เครื่องซิลเวอร์ฟิต อโลอีส (n = 27)

ความรู้สึกยอมรับต่อเครื่องซิลเวอร์ฟิต อโลอีส	**ความถี่ (ร้อยละ)**				
	ไม่เห็นด้วย	**เห็นด้วยเล็กน้อย**	**เห็นด้วยปานกลาง**	**เห็นด้วยมาก**	**เห็นด้วยมากที่สุด**
1. การรับรู้ประโยชน์ในการใช้งาน					
1.1 ฉันคิดว่าเครื่องนี้มีประโยชน์ในการฝึกความคิดความเข้าใจ	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (3.70)	10 (37.04)	**16 (59.26)**
1.2 ฉันคิดว่าเครื่องนี้เพิ่มแรงจูงใจให้ฉันอยากฝึกความคิดความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง หากมีโอกาส	0 (0.00)	0 (0.00)	3 (11.11)	7 (25.93)	**17 (62.96)**
2. ความเพลิดเพลินในการใช้งาน					
2.1 ฉันรู้สึกว่าใช้เครื่องนี้เป็นสิ่งที่น่าสนใจมากในการฝึกความคิดความเข้าใจ	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (7.41)	8 (29.63)	**17 (62.96)**
2.2 ฉันรู้สึกสนุกเมื่อได้ฝึกความคิดความเข้าใจด้วยเครื่องนี้	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (3.70)	7 (25.93)	**19 (70.37)**
3. ประสบการณ์ผู้ใช้งาน					
3.1 เครื่องนี้ช่วยเปิดประสบการณ์ใหม่ให้กับฉัน	0 (0.00)	0 (0.00)	3 (11.11)	9 (33.33)	**15 (55.56)**
3.2 โดยรวมแล้ว ฉันมีประสบการณ์ที่ดีในการใช้เครื่องนี้	1 (3.70)	0 (0.00)	5 (18.52)	6 (22.22)	**15 (55.56)**
4. ความตั้งใจที่จะใช้ในอนาคต					
4.1 หากมีเครื่องนี้พร้อมให้ใช้งาน ฉันตั้งใจจะใช้เพื่อฝึกความคิดความเข้าใจ	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (3.70)	9 (33.33)	**17 (62.96)**
4.2 หากมีเครื่องนี้พร้อมให้ใช้งาน ฉันจะแนะนำญาติ หากช่วยในการฝึกความคิดความความเข้าใจได้จริง	0 (0.00)	1 (3.70)	2 (7.41)	7 (25.93)	**17 (62.96)**

จากการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการใช้งาน พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 55.56) มีความคิดเห็นว่าเครื่องซิลเวอร์ฟิต อโลอีส มีวิธีการใช้งานง่ายและมีความมั่นใจขณะใช้งานในระดับมากที่สุด รองลงมากลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 44.44 ไม่เห็นด้วยว่าการใช้เครื่องดังกล่าวมีคำศัพท์เฉพาะที่ไม่เข้าใจ กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 37.04 เห็นด้วยในระดับมากที่สุดว่าคนที่อายุใกล้เคียงกันจะเรียนรู้การใช้เครื่องดังกล่าวได้อย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตามกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 29.63 เห็นด้วยในระดับมากที่สุดว่าต้องได้รับความช่วยเหลือทางเทคนิคจึงจะสามารถฝึกสมองได้ และกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 25.93 เห็นด้วยในระดับมากว่าต้องเรียนรู้หลายอย่างก่อนใช้งาน ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ความถี่และร้อยละของความสามารถในการใช้งานเครื่องซิลเวอร์ฟิต อโลอีส (n = 27)

ความสามารถเครื่องซิลเวอร์ฟิต อโลอีส	**ความถี่ (ร้อยละ)**				
	ไม่เห็นด้วย	**เห็นด้วยเล็กน้อย**	**เห็นด้วยปานกลาง**	**เห็นด้วยมาก**	**เห็นด้วยมากที่สุด**
1. ฉันคิดว่าเครื่องนี้มีวิธีการใช้งานง่าย	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (7.41)	10 (37.04)	**15 (55.56)**
2. ฉันต้องได้รับความช่วยเหลือทางเทคนิคจึงจะสามารถฝึกสมองด้วยเครื่องนี้ได้	4 (14.81)	2 (7.41)	5 (18.52)	**8 (29.63)**	**8 (29.63)**
3. ฉันคิดว่าเครื่องนี้มีคำศัพท์เฉพาะที่ฉันไม่เข้าใจ	**12 (44.44)**	3 (11.11)	5 (18.52)	3 (11.11)	4 (14.81)
4. ฉันคิดว่าคนส่วนใหญ่ที่อายุใกล้เคียงกับฉันจะเรียนรู้การใช้เครื่องนี้ได้อย่างรวดเร็ว	0 (0.00)	0 (0.00)	8 (29.63)	9 (33.33)	**10 (37.04)**
5. ฉันมั่นใจขณะฝึกสมองโดยใช้เครื่องนี้	0 (0.00)	0 (0.00)	3 (11.11)	9 (33.33)	**15 (55.56)**
6. ฉันจำเป็นต้องเรียนรู้หลายสิ่งหลายอย่างก่อนจึงจะสามารถใช้เครื่องเครื่องนี้ได้	5 (18.52)	4 (14.81)	5 (18.52)	**7 (25.93)**	6 (22.22)

การศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบด้านสุขภาพหลังจากการใช้งานเครื่องซิลเวอร์ฟิต อโลอีส พบว่ากลุ่มตัวอย่างทุกคนไม่มีอาการเหงื่อแตก นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 74.07-96.30) ไม่มีอาการมวนท้อง หลั่งน้ำลายมากกว่าปกติ เมื่อยล้าร่างกาย ปวดศีรษะ ตาลาย ดวงตาล้า และมองภาพไม่ชัด ตามลำดับ ซึ่งอาการมองภาพไม่ชัดนั้นถูกพบระดับเล็กน้อย (ร้อยละ 22.22) ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ความถี่และร้อยละของผลกระทบต่อสุขภาพในการใช้เครื่องซิลเวอร์ฟิต อโลอีส (n = 27)

ผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้เครื่องซิลเวอร์ฟิต อโลอีส	ความถี่ (ร้อยละ)				
	ไม่มี	เล็กน้อย	ปานกลาง	มาก	รุนแรง
1. ปวดศีรษะ	**24**	2	1	0	0
	(88.89)	(7.41)	(3.70)	(0.00)	(0.00)
2. ดวงตาล้า	**22**	4	1	0	0
	(81.48)	(14.81)	(3.70)	(0.00)	(0.00)
3. ตาลาย	**23**	3	1	0	0
	(85.19)	(11.11)	(3.70)	(0.00)	(0.00)
4. มีการหลั่งน้ำลายมากกว่าปกติ	**26**	1	0	0	0
	(96.30)	(3.70)	(0.00)	(0.00)	(0.00)
5. เหงื่อแตก	**27**	0	0	0	0
	(100.00)	(0.00)	(0.00)	(0.00)	(0.00)
6. เมื่อยล้าร่างกาย	**25**	1	1	0	0
	(92.59)	(3.70)	(3.70)	(0.00)	(0.00)
7. มองภาพไม่ชัด	**20**	**6**	1	0	0
	(74.07)	**(22.22)**	(3.70)	(0.00)	(0.00)
8. มวนท้อง	**26**	0	1	0	0
	(96.30)	(0.00)	(3.70)	(0.00)	(0.00)

อภิปรายผล

จากการศึกษาเกี่ยวกับการยอมรับต่อการใช้งานเครื่องซิลเวอร์ฟิต อโลอีส สำหรับฝึกความคิดความเข้าใจในผู้สูงอายุไทย พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้สึกยอมรับต่อการใช้งานมากที่สุดในทุกด้าน โดยเฉพาะการยอมรับด้านความเพลิดเพลิน คือ ยอมรับว่าให้ความรู้สึกสนุกและเป็นสิ่งที่น่าสนใจสำหรับการฝึกความคิดความเข้าใจ รองลงมาด้านความตั้งใจที่จะใช้ในอนาคต คือ ยอมรับว่าตั้งใจจะใช้เครื่องนี้เพื่อฝึกความคิดความเข้าใจต่อไปในอนาคต รวมถึงจะแนะนำญาติให้ใช้ต่อไป นอกจากนี้ยังยอมรับว่าเครื่องนี้มีประโยชน์ในการฝึกความคิดความเข้าใจ ช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการฝึก อันบ่งชี้ว่ากลุ่มตัวอย่างรับรู้ประโยชน์ของเครื่องซิลเวอร์ฟิต อโลอีส ในการฝึกความคิดความเข้าใจ มีทัศนคติ

ที่ดีต่อการใช้งาน เห็นว่าสามารถเพิ่มความสนุกสนานและส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการฝึกได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Syed-Abdul และคณะ[13] ที่พบว่าผู้สูงอายุมีการรับรู้เชิงบวกต่อเทคโนโลยีความจริงเสมือน มองว่ามีประโยชน์ ใช้งานง่ายและสร้างความเพลิดเพลิน อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hosseini และคณะ[21] ที่ระบุว่าเทคโนโลยีความจริงเสมือนได้รับการยอมรับจากผู้สูงอายุว่ามีประโยชน์ต่อการบำบัดและการออกกำลังกาย ช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วม กระตุ้นทั้งด้านความคิดความเข้าใจและร่างกาย สาเหตุที่กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้มีการยอมรับต่อการใช้เครื่องซิลเวอร์ฟิต อโลอีส อาจมาจากการที่กลุ่มตัวอย่างมีความคิดความเข้าใจปกติ ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 96.30) มีอายุ 60-79 ปี และสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีขึ้นไป (ร้อยละ 55.56) ด้วยอายุที่อยู่ในช่วงผู้สูงอายุตอนต้นถึงกลางและมีการศึกษาสูงนี้จึงส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีศักยภาพในการเรียนรู้สูงและมีแนวโน้มยอมรับการใช้เทคโนโลยีได้มากกว่า[22] นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างทุกคนมีความคุ้นเคยกับการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน เช่น สมาร์ทโฟนหรือคอมพิวเตอร์ โดยร้อยละ 37.04 ใช้เทคโนโลยีเฉลี่ยวันละ 3–4 ชั่วโมง และร้อยละ 44.44 ไม่มีความกังวลต่อการใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน ซึ่งอาจเป็นปัจจัยสนับสนุนให้สามารถเปิดรับ ปรับตัว ลดความกังวลต่อการใช้งาน รับรู้ว่าเทคโนโลยีความจริงเสมือนใช้งานได้ง่าย รับรู้ประโยชน์จากการใช้งาน และยอมรับการใช้เครื่องดังกล่าวเพื่อฝึกความคิดความเข้าใจ ตลอดจนมีความตั้งใจใช้งานต่อไปในอนาคต สอดคล้องกับงานวิจัยของ Mitzner และคณะ[23] ที่สรุปว่าเมื่อผู้สูงอายุมีประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีจะส่งผลให้เกิดการรับรู้ที่ดี และเกิดการยอมรับว่าเทคโนโลยีมีประโยชน์มากกว่าข้อจำกัด และมีทัศนคติเชิงบวกว่าเทคโนโลยีช่วยส่งเสริมการทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ และยังสอดคล้องกับแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) ที่กล่าวว่าการยอมรับเทคโนโลยีเกิดจากการรับรู้ถึงประโยชน์และความง่ายในการใช้งาน ซึ่งนำไปสู่ทัศนคติเชิงบวกและความตั้งใจใช้งานในอนาคต[24]

จากผลการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการใช้งานเครื่องซิลเวอร์ฟิต อโลอีส ในการฝึกความคิดความเข้าใจ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นว่าเครื่องดังกล่าว สามารถใช้งานได้ง่าย มีความมั่นใจขณะใช้งาน และคิดเห็นว่ากลุ่มวัยใกล้เคียงสามารถเรียนรู้การใช้งานได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังมีคำศัพท์ที่เป็นอุปสรรคต่อการเข้าใจน้อย อย่างไรก็ตามกลุ่มตัวอย่างบางส่วนยังต้องการความช่วยเหลือทางเทคนิคและต้องเรียนรู้หลายอย่างก่อนจึงจะสามารถใช้งานได้ โดยสาเหตุที่กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นว่าเครื่องนี้เป็นเครื่องที่ใช้งานง่ายอีกทั้งยังมีคำศัพท์ที่เป็นอุปสรรคต่อความเข้าใจวิธีการใช้งานน้อยนั้นเกิดจากเครื่องดังกล่าวเป็นเครื่องมือที่ถูกออกแบบมาเพื่อช่วยเสริมสร้างคุณภาพชีวิตให้กับผู้สูงอายุหรือผู้ที่มีภาวะสมองเสื่อม โดยใช้เทคโนโลยีที่ผสมผสาน

ระหว่างการกระตุ้นการเคลื่อนไหว ความจำ และปฏิสัมพันธ์ทางสังคม โดยกิจกรรมสามารถปรับตามความสามารถของผู้ใช้งานได้อัตโนมัติ[16] ด้วยเหตุนี้ทำให้เครื่องดังกล่าวมีความเหมาะสมกับระดับความสามารถของกลุ่มตัวอย่าง ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีความมั่นใจในการใช้งานและเชื่อว่าผู้ที่มีอายุใกล้เคียงกันสามารถเรียนรู้การใช้งานได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ก่อนเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้เครื่องดังกล่าวด้วยตนเอง ผู้วิจัยได้ให้ความช่วยเหลือในการเปิด-ปิดเครื่อง อธิบายขั้นตอนในการทำกิจกรรม และให้คำปรึกษาเมื่อมีข้อสงสัย จึงส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างเห็นว่ายังคงต้องการความช่วยเหลือทางเทคนิคและต้องเรียนรู้หลายอย่างก่อนจึงจะสามารถใช้งานได้ ซึ่งการค้นพบนี้มีสาเหตุจากกลุ่มตัวอย่างไม่เคยมีประสบการณ์ในการใช้งานเครื่องนี้ มาก่อน จึงจำเป็นต้องเรียนรู้วิธีการตอบสนองต่อกิจกรรม ฝึกความคิดความเข้าใจในแต่ละกิจกรรม และยังต้องการความช่วยเหลือขณะใช้งานบ้าง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ding และคณะ[25] ที่พบว่าผู้สูงอายุบางรายมีความกังวลต่อการใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน เนื่องจากมีความไม่คุ้นเคยกับระบบและการใช้งาน ทำให้ขาดความมั่นใจและต้องการคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญขณะใช้งาน

จากผลการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพหลังการใช้งานเครื่องซิลเวอร์ฟิต อโลอีส ที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างได้รับผลกระทบต่อสุขภาพน้อยมาก คือ ทุกคนไม่มีอาการเหงื่อแตก และพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ไม่มีอาการมวนท้อง หลั่งน้ำลายมากกว่าปกติ เมื่อยล้าร่างกาย ปวดศีรษะ ตาลาย ดวงตาล้า และมองภาพไม่ชัด ซึ่งการค้นพบนี้มีสาเหตุจากเครื่องดังกล่าวเป็นเทคโนโลยีความจริงเสมือนแบบระบบผ่านหน้าจอที่มีข้อดีคือก่อให้เกิดอาการเวียนศีรษะหรืออาการไม่สบายตัวต่ำ[26] สอดคล้องกับวิจัยของ Sheehy และคณะ[27] ที่พบว่าการใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนแบบระบบผ่านหน้าจอนั้นมีความปลอดภัยสำหรับใช้งานในผู้สูงอายุ และให้แรงจูงใจในการส่งเสริมสุขภาพอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ในการศึกษาครั้งนี้ยังมีการจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน คือ จัดห้องให้เงียบสงบ มีแสงสว่างเพียงพอ ไม่มีแสงสะท้อนจากภายนอกที่พุ่งเข้าสู่ดวงตา พร้อมจัดที่นั่งให้มั่นคงและปรับระดับหน้าจออยู่ในระดับสายตา รวมทั้งปรับอุณหภูมิให้สบาย โดยตลอดระยะเวลาการทดลองใช้กลุ่มตัวอย่างยังสามารถมองเห็นสภาพแวดล้อมจริงรอบตัวได้ จึงช่วยลดผลกระทบต่อสุขภาพและไม่กระทบต่อการยอมรับการใช้เครื่องดังกล่าว อย่างไรก็ตามการศึกษาครั้งนี้พบว่ากลุ่มตัวอย่างบางคนยังคงได้รับผลกระทบต่อสุขภาพบ้างเล็กน้อย คือ ร้อยละ 22.22 มีอาการมองภาพไม่ชัด อันเป็นอาการที่เกิดขึ้นขณะที่จ้องหน้าจอเท่านั้น อาการดังกล่าวอาจเกิดจากการที่กลุ่มตัวอย่างต้องจ้องมองภาพบนจอเครื่องซิลเวอร์ฟิต อโลอีส ซึ่งอาจทำให้กล้ามเนื้อตาต้องทำงานมากกว่าปกติ ส่งผลให้เกิดอาการล้าทางสายตาได้ โดยเฉพาะ

ในผู้สูงอายุที่มีแนวโน้มพบการถดถอยเกี่ยวกับการทำงานของดวงตาตามวัย[28] อย่างไรก็ตามสาเหตุที่พบอาการไม่พึงประสงค์นี้เพียงในระดับเล็กน้อย อาจมีสาเหตุจากการศึกษาครั้งนี้มีการออกแบบให้กลุ่มตัวอย่างได้พักสายตาหลังจากทำกิจกรรมไปแล้ว 15 นาที ซึ่งน้อยกว่าระยะเวลาในการพักสายตาจากการมองหน้าจอที่สมาคมนักทัศนมาศตรศาสตร์แห่งสหรัฐอเมริกาให้คำแนะนำไว้ที่ 20 นาที[29] จึงทำให้อาการดังกล่าวเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อยและชั่วขณะเท่านั้น และไม่เป็นอุปสรรคต่อการใช้งานเครื่องดังกล่าว สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kourtesis และคณะ[30] ที่รายงานว่าอาการทางสายตา เช่น ความผิดปกติเกี่ยวกับการทำงานของกล้ามเนื้อตา (Oculomotor disturbances) และความรู้สึกไม่สบายตา สามารถเกิดขึ้นได้ระหว่างการใช้งานเทคโนโลยีความจริงเสมือน โดยมีสาเหตุจากความไม่สัมพันธ์กันของระบบปรับความชัดในการมองเห็นและความสามารถในการรับภาพ อย่างไรก็ตามอาการนี้เกิดขึ้นชั่วคราวในระดับเล็กน้อย และมีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคล จึงไม่ถือว่าเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการใช้งานเทคโนโลยีความจริงเสมือน

อุปสรรคในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่างไม่มากพอ จึงไม่สามารถอ้างอิงไปยังผู้สูงอายุไทยในพื้นที่หรือบริบทอื่นที่มีลักษณะทางสังคม สิ่งแวดล้อม รูปแบบการดำเนินชีวิตที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังเป็นการศึกษาในช่วงเวลาเดียว ทำให้ไม่สามารถประเมินการเปลี่ยนแปลงของระดับการยอมรับความสามารถในการใช้งาน หรือผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนในระยะยาวได้ ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะว่า ในการศึกษาครั้งต่อไปควรขยายกลุ่มตัวอย่างให้มีความหลากหลายมากขึ้น ควรมีการศึกษาในลักษณะติดตามผลระยะยาวเพื่อประเมินผลของการใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนต่อความสามารถด้านความคิดความเข้าใจ การมีส่วนร่วมในกิจกรรม และคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ นอกจากนี้ อาจมีการเปรียบเทียบประสิทธิภาพและการยอมรับระหว่างเทคโนโลยีความจริงเสมือนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ระบบแบบผ่านหน้าจอและระบบรับสัมผัสเต็มรูปแบบ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของรูปแบบเทคโนโลยีกับผู้สูงอายุในบริบทที่แตกต่างกัน

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้เครื่องซิลเวอร์ฟิต อโลอีส ซึ่งเป็นเทคโนโลยีความจริงเสมือนระบบผ่านหน้าจอสำหรับฝึกความคิดความเข้าใจในผู้สูงอายุไทย ทำการศึกษาความเป็นไปได้ใน 3 มิติ ได้แก่ การยอมรับต่อการใช้งาน ความสามารถในการใช้งาน และผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้งาน ซึ่งพบว่ามีความเป็นไปได้ในการใช้งานเครื่องดังกล่าว โดยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความรู้สึกยอมรับต่อการใช้เครื่องดังกล่าวในระดับมากที่สุดทุกด้าน ได้แก่ ด้านความเพลิดเพลินในการใช้งาน ด้านความตั้งใจที่จะใช้ในอนาคต

ด้านการรับรู้ประโยชน์ในการใช้งาน และด้านประสบการณ์ผู้ใช้งาน สำหรับความสามารถในการใช้งาน กลุ่มตัวอย่างมีความเห็นว่าเครื่องดังกล่าวใช้งานง่ายทำให้มีความมั่นใจในขณะใช้งาน และคิดว่าคนที่อายุใกล้เคียงกันจะเรียนรู้การใช้เครื่องดังกล่าวได้อย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตามยังต้องการคำชี้แจงก่อนการใช้งาน นอกจากนี้เครื่องดังกล่าวยังมีผลกระทบต่อสุขภาพเพียงเล็กน้อยและชั่วคราว ซึ่งไม่เป็นอุปสรรคต่อการใช้งาน

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. พระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546. [อินเตอร์เน็ต]. 2546. [เข้าถึงเมื่อ 9 มีนาคม 2569]. เข้าถึงได้จาก: https://www.krisdika.go.th/
2. กรมกิจการผู้สูงอายุ. สถิติผู้สูงอายุ ธันวาคม 2568 [อินเตอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: กรมกิจการผู้สูงอายุ; 2569. [เข้าถึงเมื่อ 9 มีนาคม 2569]. เข้าถึงได้จาก: https://www.dop.go.th/th/statistics_page?cat=1&id=2587
3. Policy Watch. โฉมหน้า “สังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์” ไทย หญิงมากกว่าชาย-พึ่งพาผู้อื่น [อินเตอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: Thai PBS; 2568. [เข้าถึงเมื่อ 9 มีนาคม 2569]. เข้าถึงได้จาก: https://policywatch.thaipbs.or.th/article/life-100
4. กรมสุขภาพจิต. แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ (Clinical practice guideline for dementia in the elderly). [อินเตอร์เน็ต]. 2563. [เข้าถึงเมื่อ 9 มีนาคม 2569]. เข้าถึงได้จาก: https://www.dmh.go.th/
5. American Occupational Therapy Association. Occupational therapy practice framework: Domain and process (4th ed.). Am J Occup Ther. 2020;74(Suppl 2):7412410010 p1–87.
6. Gauthier S, Reisberg B, Zaudig M, Petersen RC, Ritchie K, Broich K, et al. Mild cognitive impairmen t. Lancet. 2006; 367(9518):1262–70.
7. World Health Organization. Dementia fact sheet [Internet]. 2021. [cited 2026 Mar 9]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dementia
8. Law M, Cooper B, Strong S, Stewart D, Rigby P, Letts L. The Person-Environment-Occupation model: A transactive approach to occupational performance. Can J Occup Ther. [Internet]. 1996 [cited 2026 Mar 9];63(1):9–23. Available from: https://doi.org/10.1177/ 00084174 9606300103
9. González Erena PV, Fernández Rodríguez M, Pérez Rodríguez A, Rodríguez Fernández M. Cognitive assessment and training in extended reality environments: A systematic

review. arXiv [Preprint]. 2025 [cited 2026 Mar 9]; Available from: https://arxiv.org/abs/2501.08237

10. Stanica IC, Ursache A, Fira M. Flexible virtual reality system for neurorehabilitation and quality of life improvement. Sensors (Basel). [Internet]. 2020 [cited 2026 Mar 9];20(21):6045. Available from: https://doi.org/10.3390/s20216045
11. Liao YY, Chen IH, Lin YJ, Chen Y, Hsu WC. Effects of virtual reality–based physical and cognitive training on executive function and dual-task gait performance in older adults with mild cognitive impairment: A randomized controlled trial. Front Aging Neurosci. [Internet]. 2019 [cited 2026 Mar 9];11:162. Available from: https://doi.org/10.3389/fnagi.2019.00162
12. Arlati S, Di Santo SG, Franchini F, Mondellini M, Filiputti B, Luchi M, et al. Acceptance and Usability of Immersive Virtual Reality in Older Adults with Objective and Subjective Cognitive Decline. J Alzheimers Dis. 2021;80(3): 1025-38. doi: 10.3233/JAD-201431.
13. Syed-Abdul S, Malwade S, Nursetyo AA, Sood M, Bhatia M, Barsasella D, et al. Virtual reality among the elderly: a usefulness and acceptance study from Taiwan. BMC Geriatr. [Internet]. 2019 [cited 2026 Mar 9];19(1):223. Available from: https://doi.org/10.1186/s12877-019-1218-8
14. Benham S, Cruz A, Oliva A, Osol F, Strona E, Kolakowsky-Hayner S, et al. Feasibility and usability of an occupation-based immersive virtual reality protocol for older adults. J Ageing Longev. [Internet]. 2024 [cited 2026 Mar 9];4(3): 274–289. Available from: https://doi.org/10.3390/jal4030020
15. ไพจิต ผาตะเนตร. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ของการพึ่งพาตนเองกับการยอมรับเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ ยุคดิจิทัล ในจังหวัดหนองคาย. วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. กันยายน 2567; 14(3):93-107.
16. SilverFit BV. SilverFit Alois. Woerden: SilverFit BV; 2024.
17. O'Sullivan SB, Schmitz TJ. Physical rehabilitation. 5th ed. Philadelphia: FA Davis; 2007.

18. Dementia Association of Thailand. Mental State Examination Thai version (MSET10). Bangkok: Dementia Association of Thailand; 2018.
19. Brooke J. SUS: A quick and dirty usability scale. In: Usability evaluation in industry. London: Taylor & Francis; 1996.
20. Kennedy RS, Lane NE, Berbaum KS, Lilienthal MG. Simulator sickness questionnaire. Int J Aviat Psychol. [Internet]. 1993 [cited 2026 Mar 18];3(3): 203–220. Available from: https://doi.org/10.1207/s15327108ijap0303_3
21. Hosseini M, Thomas R, Pilutti L, Fallavollita P, Jutai JW. Assessing virtual reality acceptance in long-term care facilities: A quantitative study with older adults. Disabil Rehabil Assist Technol. 2024;19(7):2602–2614. doi:10.1080/17483107.2023.2295946
22. Rezaeipandari H, Dehghanbanadaki E, Madadizadeh F. Acceptance of information and communication technology and its related factors among older adults: a cross-sectional study in Iran. *Elderly Health Journal*. [Internet]. 2023 [cited 2026 Mar 9].;9(2):64-72. Available from: https://publish.kne-publishing.com/index.php/EHJ/article/view/14423
23. Mitzner TL, Boron JB, Fausset CB, Adams AE, Charness N, Czaja SJ, et al. Older adults talk technology: technology usage and attitudes. *Comput Human Behav*. 2010;26(6):1710-21. doi:10.1016/j.chb.2010.06.020.
24. Davis FD, Bagozzi RP, Warshaw PR. User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. Management Science. 1989;35(8): 982–1003. doi:10.1287/mnsc.35.8.982
25. Ding K, Ma Y, Zhang L, Gu Y, Pan H, Gu ZE, et al. Patient-centered insights into virtual reality rehabilitation for stroke: A systematic review and qualitative meta-synthesis. J Neuroeng Rehabil. 2025;22:124. doi:10.1186/s12984-025-01641-9
26. Buxbaum LJ. Virtual reality technology for assessment and treatment of rehabilitation patients: considerations for research [Internet]. Philadelphia: Moss Rehabilitation Research Institute; 2003. Available from: https://rehabilitation research.jefferson.edu/ content/dam/academic/research/rehabilitation-

research-institute/ncrrn/methodology-papers/vr_buxbaum.pdf

27. Sheehy L, Bharadwaj L, Nissen KA, Estey JL. Non-immersive virtual reality exercise can increase exercise in older adults living in the community and in long-term care: A randomized controlled trial. Clin Interv Aging. 2025; 20:109–124. doi:10.2147/CIA.S498272
28. Owsley C. Aging and vision. Vision Res. 2011;51(13):1610–1622. doi:10.1016/j.visres.2010.10.020
29. American Optometric Association. Computer vision syndrome [Internet]. 2019 [cited 2026 Mar 16]. Available from: https://www.aoa.org/patients-and-public/caring-for-your-vision/protecting-your-vision/computer-vision-syndrome
30. Kourtesis P, Collina S, Doumas LAA, MacPherson SE. Validation of the Virtual Reality Neuroscience Questionnaire: Maximum duration of immersive virtual reality sessions without the risk of cybersickness. Virtual Reality. 2023;27(1): 1–18. doi:10.1007/s10055-021-00539-8