

พัฒนาสัมพันธดิจิทัลกับกิจกรรมพหุสัมผัสสำหรับผู้สูงวัยรักบ้าน

Digital Relationship Through Multi-Sensory Activity for Homebound Older Adult

พัฒนะ ดวงพัตรา^{1*}, บุญชู บุญลิขิตศิริ¹, พีร วงศ์อุปราช²

Patana Duangpatra^{1*}, Bunchoo Bunlikhitsiri¹, Peera Wongupparaj²

¹ สาขาทัศนศิลป์และการออกแบบ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ประเทศไทย; Visual arts and design program, Faculty of fine and applied art, Burapha University, Thailand.

² หน่วยวิจัยวิทยาการปัญญาและนวัตกรรม วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการทางปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา ประเทศไทย; College of research methodology and cognitive science, Burapha University, Thailand.

* Corresponding author email: patanadng@au.edu

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบผลการออกแบบส่วนต่อประสานบนแอปพลิเคชันมือถือสำหรับผู้สูงวัยรักบ้าน และทดสอบการใช้กิจกรรมพหุสัมผัสบนดิจิทัลแพลตฟอร์มโดยวัดผลก่อนหลังการใช้งานผ่านเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง

วิธีการศึกษา: ใช้วิธีการศึกษาโดยการพัฒนาส่วนต่อประสานจากวิจัยที่ผ่านมาสร้างหลักการในการออกแบบส่วนต่อประสาน งานวิจัยนี้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์การใช้งานรวมถึงการใช้เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมองในการวัดผล ขณะใช้งานส่วนต่อประสาน และหลังการใช้งานส่วนต่อประสานเป็นเวลา 2 สัปดาห์กับผู้สูงวัยรักบ้านจำนวน 20 คน

ข้อค้นพบ: ได้หลักการออกแบบส่วนต่อประสานที่มีความผ่อนคลายขณะใช้งาน และสามารถนำไปใช้กับผู้สูงวัยรักบ้านให้มีความผ่อนคลายขณะใช้งานส่วนต่อประสานถึงร้อยละ 62.5 ส่วนต่อประสานนี้สามารถใช้งานได้กับผู้สูงวัยที่มีระดับการศึกษาปริญญาตรีขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 75 และผู้สูงอายุดอนตันซึ่งมีอายุระหว่าง 60-69 ปี คิดเป็นร้อยละ 75 นอกจากนี้ยังพบว่าเพศชาย และเพศหญิงนั้นมีความสามารถในการใช้งานไม่แตกต่างกัน ในส่วนของแอปพลิเคชันกิจกรรมพหุสัมผัสนั้นสามารถทำให้ผู้สูงอายุนั้นมีผ่อนคลายมากขึ้นถึงร้อยละ 85 หลังจากการใช้งานเป็นเวลา 2 สัปดาห์

การประยุกต์ใช้จากการศึกษานี้: จากข้อค้นพบและกระบวนการที่ใช้ในการทดสอบจะช่วยให้ผู้สูงวัยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น มั่นใจ และสามารถเข้าถึงโทรศัพท์มือถือได้สะดวก รวมถึงยังสามารถนำองค์ความรู้ และกระบวนการวัดผล ไปต่อยอดในวงการออกแบบส่วนต่อประสาน และการออกแบบพฤติกรรมผู้สูงวัยเพื่อใช้ในการวัดผลที่เป็นรูปธรรมที่สามารถจับต้องได้อย่างชัดเจน

คำสำคัญ: พหุสัมพันธ์ดิจิทัล กิจกรรมพหุสัมผัส ผู้สูงวัยรักบ้าน การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง

Abstract

Purpose: This research article aimed to develop online digital activities for homebound older adults through the principle of an interface design for this age group and examined outcomes while performing and following online digital activities by using electroencephalogram (EEG).

Methodology: The researchers used the main findings from a previous study to develop a mobile phone interface design and multi-sensory activity for homebound older adults and examine the result by measuring the relaxation via their brain waves (i.e., EEG) while using the designed application. The tangible results were detected through a mobile EEG device while performing and two weeks after using the developed application in 20 homebound older adults.

Findings: The main finding suggested that the appearance or the size of the buttons, text, screen touchpoints, color contrast ratio, etc., is useful for up to 62.5 percent of homebound older adults to feel more relaxed during using this application. This design guideline works well with 75% of the homebound older adults who have a bachelor's degree or higher. Early older adults 60-69 years old accounted for 75%. Both males and females have the same capability and usability. After using the application for two weeks, older adults tended to be more relaxed, up to 85% percent in comparison to previous emotional state.

Applications of the study: The main findings and the testing procedure will help the homebound older adults have more confidence, easier accessibility to mobile phones, and expand this knowledge in various interface designs.

Keywords: Digital relationship, Multi-sensory activity, Homebound older adult, Electroencephalogram

1. บทนำ

ปัจจุบันสมาชิกอาเซียนทั้ง 10 ประเทศ ประเทศไทยจัดเป็นสังคมสูงอายุอันดับที่ 2 (ร้อยละ 18) รองจากประเทศสิงคโปร์ (ร้อยละ 21) และยังมีอีกหลายประเทศที่เข้าสู่สังคมสูงอายุ เช่น มาเลเซีย อินโดนีเซีย เวียดนาม และพม่า โดยในประเทศไทยมีประชากรโดยรวม 66.5 ล้านคนเป็นผู้สูงอายุที่มีจำนวนเพิ่มขึ้น 12 ล้านคนและประเทศไทยกำลังจะกลายเป็นสังคมสูงอายุอย่างสมบูรณ์ภายในปี 2565 นี้ การอยู่อาศัยของผู้สูงอายุในปัจจุบันมีแนวโน้มอาศัยอยู่ลำพังเพียงคนเดียวเพิ่มสูงขึ้นคิดเป็นร้อยละ 11.00 หรือ 1.3 ล้านคน และอยู่กันโดยลำพังกับคู่สมรส 2.5 ล้านคนหรือคิดเป็นร้อยละ 21 (Institute for Population and Social

Research Mahidol University, 2021) ด้วยเหตุนี้ควรมีการเตรียมความพร้อมเพื่อรับสถานการณ์ของผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะปัญหาของกลุ่มผู้สูงอายุที่จะเกิดขึ้น เช่น ปัญหาทางกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม และทางสภาพจิตใจ เมื่อเข้าสู่วัยชรา หรือเริ่มสูงวัยมากขึ้น โรคเรื้อรังต่าง ๆ ที่เพิ่มมากขึ้น ความเสื่อมทางกายภาพก็มากขึ้นตาม (Kitreerawutiwong & Kitreerawutiwong, 2018) รวมถึงสุขภาวะทางจิต ข้อมูลของกรมสุขภาพจิตปี 2561 (Siamrath, 2019) ได้กล่าวไว้ว่า ผู้สูงวัยอายุมากกว่า 60 ปีเป็นวัยที่มีอัตราการฆ่าตัวตายมากที่สุด ปัญหาสภาวะทางจิตใจนั้นอาจเกิดขึ้นจากที่ผู้สูงอายุอยู่ในสภาวะเหงา เครียด รู้สึกว่าตนเองนั้นไม่มีประโยชน์ เนื่องจากความเสื่อมที่เข้ามาในวัยสูงอายุ ซึ่งสาเหตุดังกล่าวสามารถนำไปสู่สภาวะซึมเศร้าได้ (Tapow & Inkhumhang, 2016) ซึ่งสถานการณ์การอยู่เพียงลำพังขาดคนดูแล เนื่องจากสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ และสังคมที่เปลี่ยนไป ลูกหลานต้องทำงานเพื่อหาเลี้ยงจุนเจือครอบครัว ซึ่งแหล่งรายได้ร้อยละ 52 ของผู้สูงอายุมาจากบุตร (Pakaiya, 2009) สภาพทางสังคม ลักษณะครอบครัวมีแนวโน้มผู้สูงอายุเพียงลำพังเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 3.6 ในปี 2537 เป็นร้อยละ 10.8 ในปี 2560 ซึ่งส่งผลต่อการพึ่งพาทางด้านจิตใจ (National Statistical Office, 2018)

การส่งเสริมให้ผู้สูงอายุได้ทำกิจกรรมร่วมกันนั้นเป็นการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุได้เห็นคุณค่าในตัวเอง ก่อให้เกิดความสนุกสนาน ความสุข ผ่อนคลายกับกิจกรรมที่ทำ ทำให้ยังรู้สึกว่าตนยังมีประโยชน์ และมีคุณค่า เพื่อพัฒนาทางร่างกาย จิตใจ และสังคม ให้กับผู้สูงอายุเป็นอย่างดี (Sapa et al., 2020; Tamreoungit & Chaisuwan, 2020; Yothikarn, 2020)

ผู้สูงอายุจะมีกลุ่มที่ไม่ได้ออกไปทำกิจกรรมนอกบ้านเนื่องมาจากสุขภาพ โรคระบาด และความเสื่อมทางร่างกายที่ไม่อำนวยต่อการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งทำให้ขาดการมีปฏิสัมพันธ์ หรือความสัมพันธ์ของผู้สูงอายุที่มีร่วมกัน จึงทำให้เป็นปัญหาที่ต้องการการแก้ไข ซึ่งปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ต้องถูกแก้ไข และช่วยเหลือตามนโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 เพื่อสนับสนุนการแก้ไขปัญหาความเหลื่อมล้ำ ส่งเสริมคุณภาพชีวิตให้กับผู้สูงอายุ โดยการพัฒนาและร่วมมือในการใช้เทคโนโลยีสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกหรือฟื้นฟูผู้สูงอายุ (Cabinet and Royal Gazette Publishing Office, 2018) ปัจจุบันเทคโนโลยีโทรศัพท์มือถือสามารถเข้าถึงคนทุกกลุ่มแล้ว จากสถิติผู้สูงอายุมีการครอบครองโทรศัพท์มือถือเพิ่มขึ้นทุกปี และการใช้อินเทอร์เน็ตโดยเฉลี่ยของผู้สูงอายุ 10 ชั่วโมงต่อวัน ซึ่งใกล้เคียงกับอัตราการใช้โทรศัพท์มือถือของบุคคลทั่วไปซึ่งใช้อยู่ที่ 10 ชั่วโมง 22 นาที (National Statistical Office, 2018) อย่างไรก็ตาม ผู้สูงอายุส่วนมากไม่สามารถใช้งานโทรศัพท์มือถือได้สะดวกเนื่องด้วยความสามารถทางกายภาพ การมองเห็นลักษณะของตัวหนังสือ ปัญหาการได้ยินเสียง ความเข้าใจสัญลักษณ์หรือภาษา การใช้งานส่วนต่อประสานที่เป็นอุปสรรคและไม่เหมาะสมกับคนสูงอายุ (Johnson & Finn, 2017; Tanhan, 2016)

ข้อมูลจากการวิจัยก่อนหน้านี้เรื่องความสามารถในการใช้งานโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุ (Duangpatra et al., 2021) ได้ค้นพบค่ามาตรฐานที่ควรใช้กับผู้สูงอายุรักบ้าน หรือพหุสัมพันธ์ดิจิทัล ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ของผู้สูงวัยที่มีต่ออุปกรณ์ดิจิทัล เกี่ยวกับขนาด ลักษณะรูปแบบตัวหนังสือ สัญลักษณ์ปุ่ม และจุดสัมผัสต่าง ๆ จึงนำค่ามาตรฐานเหล่านั้นมาพัฒนาส่วนต่อประสานสำหรับผู้สูงอายุ และนำมาสร้าง

กิจกรรมพหุสัมผัสแบบดิจิทัลเพื่อผู้สูงอายุรักบ้าน ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีปฏิสัมพันธ์กับหน้าจออุปกรณ์มือถือ โดยผ่านประสาทสัมผัสการรับรู้ทางตา หู การสัมผัส โดยผ่านการเขย่า เป่า ลาก กด ซึ่งเป็นการปฏิสัมพันธ์ ขั้นพื้นฐานที่ผู้สูงอายุพึงทำได้ เพื่อช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ศักยภาพในการเข้าถึงโทรศัพท์มือถือ และการใช้งานได้ง่ายขึ้น และสามารถสร้างสัมพันธ์ภาพ หรือพหุสัมผัสที่ดีกับผู้สูงอายุท่านอื่นด้วย นอกจากนี้ผู้วิจัยยังวัดประสิทธิภาพของส่วนต่อประสานด้วยเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง เพื่อการเปลี่ยนแปลง ของคลื่นไฟฟ้าของผู้สูงอายุขณะใช้ส่วนต่อประสานอีกด้วย โดยงานวิจัยที่ผ่านมาจำนวนมาก พบผลการวิจัย ที่สอดคล้องกันว่าคลื่นไฟฟ้าสมองสามารถเป็นตัวบ่งชี้ถึงการเปลี่ยนแปลงของอารมณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัย (Mauss & Robinson, 2009; Suhaimi et al., 2020) สุดท้าย คลื่นไฟฟ้าสมองย่านอัลฟา ถือเป็นย่านหนึ่งที่สะท้อนสภาวะผ่อนคลาย (Kaur & Singh, 2015) และถูกนำไปใช้เป็นตัวสะท้อนหรือบ่งชี้ ประสิทธิภาพของการใช้อุปกรณ์ การออกกำลังกาย การวาดรูปศิลปะบำบัด และการทำสมาธิ เป็นต้น (Belkofer et al., 2014; Lagopoulos et al., 2009; Lee et al., 2018) ดังนั้นคลื่นไฟฟ้าสมองย่านอัลฟา จึงถูกนำมาใช้เป็นตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพหรือสภาวะผ่อนคลายของผู้สูงอายุที่ใช้ส่วนต่อประสานที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

2. วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อวัดผลการออกแบบส่วนต่อประสานเพื่อผู้สูงอายุโดยสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้งานผ่านเครื่องวัด คลื่นไฟฟ้าสมอง และการสัมภาษณ์
- 2) เพื่อวัดผลก่อนและหลังสภาวะการผ่อนคลายของผู้สูงอายุ จากการใช้งานกิจกรรมพหุสัมผัสบนดิจิทัล แพลตฟอร์มผ่านเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง

3. วิธีการศึกษา

3.1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มผู้สูงอายุที่อายุมากกว่า 60 ปี ที่อาศัยอยู่บ้านเป็นหลัก ขาดการเข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 20 คน ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่จังหวัดชลบุรี ปริมณฑล และจังหวัดใกล้เคียง ที่สามารถสื่อสารได้ และมีการรับรู้ทางสมองที่ปกติ โดยทำการคัดเลือกโดยให้ทำแบบทดสอบ MMSE ฉบับภาษาไทย และ แบบทดสอบสภาวะซึมเศร้าก่อนเข้าร่วมกิจกรรม

3.2. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือในการคัดกรองกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ แบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย ซึ่งประกอบด้วยข้อคำถามทั้งสิ้น 11 คำถาม มีค่าคะแนนระหว่าง 0-30 คะแนน โดยจะตัดคะแนน น้อยกว่า หรือเท่ากับ 14 คะแนน สำหรับผู้สูงอายุที่ไม่ได้เรียนหนังสือ (อ่านไม่ออกเขียนไม่ได้) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 17 สำหรับผู้สูงอายุที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษา และน้อยกว่าหรือเท่ากับ 22 สำหรับผู้สูงอายุที่มีการศึกษา ระดับสูงกว่าประถมศึกษา ใช้เวลาในการทดสอบ 15 นาที เพื่อทดสอบความตั้งใจ การคำนวณ การเรียกข้อมูล กลับ ภาษา และความสามารถในการทำตามคำสั่ง ซึ่งเป็นหนึ่งในเครื่องมือที่บุคลากรทางการแพทย์นิยมใช้กัน อย่างแพร่หลายในการคัดกรองสภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุ มีความไว (Sensitivity) ร้อยละ 80 และ ความจำเพาะ (Specificity) ร้อยละ 86 (Trakulsithichoke & Suwan, 2016) และแบบทดสอบสภาวะ

ซิมเซร่า 9Q ซึ่งประกอบด้วยข้อคำถามทั้งสิ้น 9 คำถาม มีค่าคะแนนระหว่าง 0-27 คะแนน โดยจะตัดคะแนนที่น้อยกว่า 7 คะแนน สำหรับคนที่ไม่มีอาการของโรคซิมเซร่า ใช้เวลาในการทดสอบ 5 นาที มีค่าความไว (Sensitivity) ร้อยละ 75.68 และมีค่าความจำเพาะ (Specificity) ร้อยละ 92.85 (Tepklang, 2019) ซึ่งนิยมใช้ในการคัดกรองคน ค้นหาบุคคลที่มีสถานะซิมเซร่าในระยะ 2 สัปดาห์ที่ผ่านมาจนถึงวันที่สอบถาม โดยผู้ที่สนใจสามารถค้นหาแบบฟอร์มนี้ได้จากกรมสุขภาพจิต

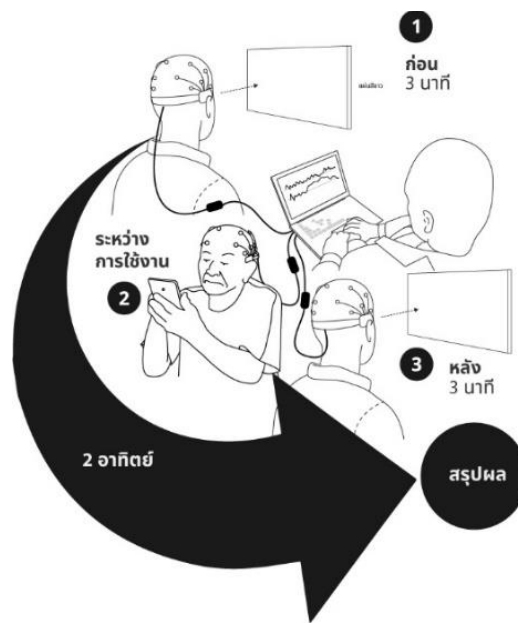
เครื่องมือในการวัดตัวแปรตาม

เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบนั้นเป็นแอปพลิเคชันที่ออกแบบบนโทรศัพท์มือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และวัดผลการใช้งานจากเครื่องตรวจจับคลื่นสมอง EEG ยี่ห้อ อีโมทีฟ (Emotiv) รุ่น อีพ็อคพลัส (Epoc+) ซึ่งใช้กันอย่างแพร่หลายในงานวิจัยระดับนานาชาติ (Kosiński et al., 2018; Ramirez & Vamvakousis, 2012) เพราะมีขั้วไฟฟ้าสมองในการตรวจจับจำนวน 14 ตัว ได้แก่ AF3, F7, F3, FC5, T7, P7, O1, O2, P8, T8, FC6, F4, F8 และ AF4 (ใช้ขั้วไฟฟ้าสมองทั้งหมดในการคำนวณ) ที่มีคุณภาพและความถูกต้องสูงเชื่อมต่อกับโปรแกรมตรวจจับคลื่นสมองชื่อ อีโมทีฟโปร (Emotiv pro) ในคอมพิวเตอร์แบบพกพาผ่านสาย USB มีอัตราการสุ่ม เท่ากับ 128 เฮิร์ตซ์ และจะมีการจดบันทึกในการสัมภาษณ์เชิงลึกในประเด็นความรู้สึกเมื่อทดลองใช้งานครั้งแรก และการใช้งานส่วนประกอบของส่วนต่อประสาน

3.3. วิธีดำเนินการในการทดสอบและเก็บข้อมูล

การทดสอบส่วนต่อประสาน และ กิจกรรมพหุสัมผัสจะแบ่งการทดสอบออกเป็น 3 หัวข้อใหญ่ ซึ่งแสดงภาพประกอบไว้ในภาพที่ 1 ดังนี้

- 1) ความรู้สึกเมื่อทดลองใช้งานส่วนต่อประสานในครั้งแรกโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก หลังจากให้ทดสอบเล่นแอปพลิเคชันเป็นเวลา 10 นาที
- 2) การวัดผลการใช้งานส่วนต่อประสาน และการออกแบบส่วนต่อประสานโดยใช้การเก็บข้อมูลจากเครื่องตรวจจับคลื่นสมอง EEG และการสังเกต
- 3) การวัดผลก่อน และหลังของการทดลองใช้งานกิจกรรมบนดิจิทัลแพลตฟอร์มด้วยเครื่องตรวจจับคลื่นสมอง



ภาพที่ 1 วิธีดำเนินการ

3.4. ขั้นตอนในการทดสอบ

3.4.1. ให้กลุ่มตัวอย่างผ่อนคลาย โดยการให้นั่งพักผ่อนคลาย และแจ้งผู้วิจัยเมื่อเริ่มรู้สึกผ่อนคลาย แล้วจึงจะเริ่มทำการเก็บข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองเริ่มต้น โดยการให้กลุ่มตัวอย่างมองไปที่กระดานสีขาวเป็นเวลา 3 นาที เพื่อเก็บค่าสมองเริ่มต้น

3.4.2. ให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งานส่วนต่อประสาน และกิจกรรมพหุสัมผัสเป็นเวลา 10 นาที และเริ่มทำการสัมภาษณ์ความรู้สึกที่เกิดขึ้นด้วยคำถามดังนี้

- 1) ได้ลองใช้งานแล้วมีความรู้สึกอย่างไร
- 2) รู้หรือไม่ว่ากำลังใช้งานแอปพลิเคชันแบบไหนอยู่ และทำอะไรได้บ้าง

3.5.3 เริ่มทำการทดสอบการใช้งานส่วนต่อประสานโดยเก็บข้อมูลผ่านเครื่องตรวจจับคลื่นสมอง โดยจะมีภารกิจให้กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติตามคำสั่งเพื่อตรวจจบการใช้งานส่วนต่อประสานในรูปแบบปรแกรมที่สามารถจับต้องได้

- 1) ภารกิจที่ 1 ให้กลุ่มตัวอย่างลองส่งกิจกรรมให้เพื่อน
- 2) ภารกิจที่ 2 ให้กลุ่มตัวอย่างลองแชร์คำคม และสร้างสติ๊กเกอร์

3.5.4 สัมภาษณ์ และสอบถามเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อเสนอแนะ หลังจากได้ทดลองใช้งาน

3.5.5 ทำการวัดคลื่นสมองหลังจากทดลองใช้งานกิจกรรมเป็นเวลา 2 สัปดาห์ โดยให้กลุ่มตัวอย่างมองไปที่กระดานสีขาวเป็นเวลา 3 นาที เพื่อเก็บค่าคลื่นไฟฟ้าสมอง

3.5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การทดสอบการใช้งานส่วนต่อประสาน และความผ่อนคลายผ่านเครื่องตรวจจับคลื่นสมอง โดยข้อมูลคลื่นสมองจะถูกจัดเก็บผ่านโปรแกรมอีโมทีฟโปร (Emotive pro) ซึ่งจะถูกลอทรหัสออกมาเป็นตัวเลขจากตัวรับแต่ละเซนเซอร์ และนำออกมาเป็นนามสกุล .xls เพื่อนำไปคำนวณหาค่าเฉลี่ย และเปรียบเทียบกับค่าสมองเริ่มต้นในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล (Microsoft excel) ส่วนคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์นั้นจะนำมาวิเคราะห์ข้อมูลแบบพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ การแจกแจงความถี่ร้อยละ

3.6. การออกแบบ

เมื่อทบทวนงานวิจัยเรื่อง “The competency in using smartphones of the homebound older adult” (Duangpatra et al., 2021) ที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้งานโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุที่บ้าน พบว่า รูปแบบตัวหนังสือที่เหมาะสมกับการมองเห็น และการอ่าน คือแบบมีตัวหนังสือแบบมีหัว ที่ขนาด 17 พอยต์(16.77พอยต์) ผู้สูงอายุจำนวนร้อยละ 61.5 มากกว่าครึ่งหนึ่งนั้นสามารถมองเห็นตัวหนังสือได้ระหว่าง 10 -17 พอยต์ช่องว่างระหว่างบรรทัดโดยใช้ค่าแบบมาตรฐาน ความแตกต่างของสีตัวอักษรกับพื้นหลังนั้นค่าความแตกต่างอยู่ที่ 7.18:1 สำหรับพื้นสีสว่าง และที่ 8.63:1 สำหรับพื้นหลังสีเข้มที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุเป็นแบบเหมือนจริง (Skeuomorphic) และแบบไล่สี (Gradient) รองลงมาขนาดสัญลักษณ์บนพื้นสีสว่างที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุมีขนาด 173 พิกเซล ถ้าอยู่บนพื้นสีเข้มควรมีขนาดอยู่ที่ 190 พิกเซล ในส่วนเรื่องของเสียงนั้นควรดังกว่าเสียงสภาวะแวดล้อมร้อยละ 37.29 เรื่องของการสัมผัสบนหน้าจอ นั้นขนาดปุ่มที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพช่วยลดการผิดพลาด และช่วยลดเวลาในการปฏิบัติงานมีขนาด 96 dp หรือประมาณ 17 มิลลิเมตร ถ้าวัดจากหน้าจอ ซึ่งในงานวิจัยนี้ยังกล่าวถึงรูปทรงของปุ่มว่าสี่เหลี่ยมที่มีมุมมนนั้นเหมาะสมต่อการใช้งานกับผู้สูงอายุ จากการทดลองการเลื่อนข้อความหน้าสนทนาจะสังเกตได้ว่าผู้สูงอายุนั้นจะใช้นิ้วชี้ หรือนิ้วโป้งในการเลื่อนบทความสนทนา ซึ่งตำแหน่งสัมผัสที่ใช้ในการลากจะอยู่กึ่งกลางจอขึ้นไปด้านล่างเล็กน้อย ในส่วนของการพิมพ์นั้นลักษณะคีย์บอร์ดจะเป็นคีย์บอร์ดในรูปแบบขนาดใหญ่ (Extra tall) โดยใช้แป้นพิมพ์จากกูเกิ้ล (Google keyboard) จากข้อมูลการศึกษาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสรุปเป็นแนวทางการออกแบบเพื่อนำไปพัฒนาส่วนต่อประสานของแอปพลิเคชันกิจกรรมไว้ดังที่แสดงไว้ในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ตัวอย่างผลสรุปของหลักการออกแบบ และรูปแบบหน้าต่างส่วนต่อประสาน

จากภาพที่ 2 ซึ่งเป็นตัวอย่างผลสรุปของข้อมูลมาประยุกต์ในการออกแบบส่วนต่อประสานเพื่อนำไปทดสอบการใช้งานว่ามีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงไรกับผู้สูงอายุที่บ้านผ่านเครื่องรับคลื่นสมอง โดยมีการออกแบบทั้งหมด 3 คอลัมน์บนขนาด 360*704 dp โดยคอลัมน์ละ 96 dp และมีช่องว่างระหว่างคอลัมน์ 16 dp และพื้นที่ว่างระหว่างขอบจอกับตัววัตถุ 20 dp ขนาดปุ่มสี่เหลี่ยมมนยาวทั้ง 3 คอลัมน์สูง 96 dp ค่าความแตกต่างของสีระหว่างปุ่ม (#1A1C51) กับตัวหนังสือ (#####) อยู่ที่ 8.68:1 ตำแหน่งปลอดภัยของปุ่มจะอยู่ที่ตำแหน่งค่อนข้างไปทางด้านล่างจากขอบจอด้านบนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 และห่างจากขอบจอด้านล่างไม่ต่ำกว่าร้อยละ 30 ขนาดของภาพประกอบอยู่ที่ 170 พิกเซล หรือ 57 dp การใช้ตัวหนังสือโดยทั่วไปจะเป็นชุดตัวอักษรโนโตแบบมีหัว (Noto Serif Thai - Regular) ที่ขนาด 10-17 พอยต์ จะใช้ตัวอักษรขนาด 17 พอยต์ในลักษณะหัวข้อต่าง ๆ ที่ต้องการความสำคัญ และชัดเจน เมื่อออกแบบจะลดขนาดตัวหนังสือตามความสำคัญของข้อมูล

การออกแบบส่วนต่อประสานนี้นำไปใช้ในกิจกรรมพหุสัมผัสแบบดิจิทัลบนมือถือ เพื่อให้เกิดความผ่อนคลาย และเกิดสุขภาวะจิตที่ดี มีความเครียดลดลง เมื่อได้เข้าร่วมกิจกรรม (Polson, 2012; Ritthiti, 2021; Tamreoungit & Chaisuwan, 2020) ผู้สูงอายุที่บ้านสามารถทำกิจกรรมกับผู้สูงอายุท่านอื่นผ่านแอปพลิเคชันนี้ได้ดังที่แสดงในภาพที่ 2 ซึ่งจะมีกิจกรรมเตะบ๊อง (เขย่า) เป่าบ๊อง (เป่า) ลากบ๊อง (ลาก) และหาบ๊อง (กด) ที่มีลักษณะการปฏิสัมพันธ์ที่แตกต่างกันไปในแต่ละกิจกรรม โดยลักษณะการปฏิสัมพันธ์ทั้งหมดที่เลือกใช้นั้นเป็นการมีปฏิสัมพันธ์พื้นฐานที่ผู้สูงอายุนั้นสามารถปฏิบัติได้อย่างง่าย และกิจกรรมพหุสัมผัสดังกล่าวมีประโยชน์ทำให้ผู้สูงอายุได้ออกกำลังกายบางส่วน โดยใช้บ๊องเป็นสื่อกลางที่สื่อถึงความแข็งแรงของผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุสามารถเลือกเพื่อนที่ต้องการท้าทายมาเข้าร่วมกิจกรรมได้ และเล่นได้ตามต้องการเมื่อมีเวลาว่าง โดยแต่ละกิจกรรมนั้นจะใช้เวลาในการเข้าร่วมไม่นานมากนัก ซึ่งสัมพันธ์กับระยะเวลาเฉลี่ยในการใช้

งานอินเทอร์เน็ตที่ใช้เวลาน้อยกว่า 30 นาทีต่อวัน (Dankrang & Thupkranon, 2019) และมีความคล้ายคลึงกับงานวิจัยของ (Buntatthong, 2015) ที่พบว่าการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่ใช้เวลา 1-2 ชั่วโมง และส่วนมากจะใช้งานโทรศัพท์มือถือในช่วงกลางวัน มากกว่านั้นผู้สูงอายุสามารถเลือกออกแบบตัวละครของตัวเองได้ และยังสามารถสร้างคำคมในกลุ่มของผู้สูงอายุ และสร้างสติ๊กเกอร์เพื่อแชร์คำคมได้อีกด้วย ซึ่งแอปพลิเคชันกิจกรรมนี้ออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่าย และเหมาะสมกับผู้สูงอายุมากที่สุด

4. สรุปผลการศึกษา

จากหลักการการออกแบบส่วนต่อประสาน ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของลักษณะรูปแบบ และขนาดของตัวหนังสือ ลักษณะรูปแบบ และขนาดของสัญลักษณ์ ความแตกต่างของสี ขนาด และตำแหน่งของปุ่ม ที่กล่าวไว้ในหัวข้อของการออกแบบ ได้นำมาออกแบบบนแอปพลิเคชันนั้น จากการสังเกตทางกายภาพระหว่างการใช้งานส่วนต่อประสานนั้นผู้สูงอายุสามารถปฏิบัติงานทำภารกิจได้ทุกท่าน แต่ปฏิบัติได้ช้าพอสมควร ในบางท่าน ซึ่งบางท่านอาจจะมีการสับสนการใช้งาน มีเรื่องความตื่นเต้น หรือ ความกังวลใจเมื่อทำการทดสอบกับแอปพลิเคชันที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และคีย์บอร์ดที่ใช้งาน ผลจากการสัมภาษณ์ผู้สูงอายุหลายคนนั้นมีความสับสนในหน้าแรกเนื่องจากมีหลายปุ่ม หรือหลายทางเลือกนั่นเอง ทางที่ดีนั้นควรมีปุ่มน้อยกว่านี้ หรือทางเลือกที่น้อยกว่านี้ ซึ่งจะช่วยให้ส่วนต่อประสานนั้นเข้าใจได้ง่าย และใช้งานได้ง่ายขึ้นอีก โครงสร้างในการสืบค้นต้องไม่ซับซ้อนจนเกินไป ต้องสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ง่ายเพียงแค่ใช้ความคิดเพียงเล็กน้อย และต้องเน้นที่ความเรียบง่ายของการใช้งาน (Banga & Weinhold, 2014) จากข้อมูลการสัมภาษณ์ถึงตัวแอปพลิเคชันนั้น ส่วนใหญ่เข้าใจทั้งหมดว่าเป็นเกม กิจกรรมการแข่งขัน และสามารถโพสต์ได้เหมือนเฟซบุ๊ก มีผู้สูงอายุเพียงส่วนน้อยที่ไม่เข้าใจ หลายท่านยังชื่นชม และรู้สึกดีกับสีสันของส่วนต่อประสาน ซึ่งดูสวยงาม และสดชื่นดี สามารถมองเห็นตัวหนังสือ รายละเอียดต่าง ๆ ได้ชัดเจนดี ส่วนสัญลักษณ์นั้นผู้สูงอายุส่วนมากสามารถเข้าใจได้ว่าสื่อถึงอะไร และชื่นชอบในระดับมากทุกคน เพราะสัญลักษณ์ที่นำมาใช้นั้นผู้สูงอายุมีความคุ้นเคยอยู่แล้วพร้อมกับมีตัวหนังสือประกอบทำให้ผู้สูงอายุสามารถเข้าใจได้ง่าย รวมถึงเป็นการออกแบบแบบเหมือนจริง (Skeuomorphic) ซึ่งจะทำให้เข้าใจได้ง่าย และมีประสิทธิภาพในการใช้งานมากที่สุดสำหรับผู้สูงอายุ (Cho et al., 2015) ผลจากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับขนาดของปุ่มสัมผัส ขนาดของปุ่มนั้นมีขนาดใหญ่เหมาะสม เหมาะสมกับนิ้วมือที่ ใหญ่กดสบาย ซึ่งจากการสังเกตของผู้วิจัย ไม่พบข้อผิดพลาดในการสัมผัสปุ่ม ซึ่งหลักการนี้สอดคล้องกับงานวิจัยการออกแบบขนาดและรูปร่างปุ่มบนสมาร์ตโฟนสำหรับผู้สูงอายุ (Chanwimalueng & Polnigongit, 2018)

หลังจากการนำแอปพลิเคชันไปทดสอบการใช้งานส่วนต่อประสาน และการใช้งานกิจกรรมพหุสัมผัสบนดิจิทัลแพลตฟอร์ม ทำการวัดผลด้วยเครื่องมือตรวจจับคลื่นสมอง โดยจะจับสัญญาณเฉพาะย่านคลื่นอัลฟา ที่แสดงถึงความผ่อนคลาย (Ahmed et al., 2015) ทดสอบกับผู้สูงอายุกี่บ้านจำนวน 20 คน ซึ่งเป็นผู้ชาย 5 คน คิดเป็นร้อยละ 25 และเป็นเพศหญิงจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 75 จากผลการทดสอบนั้นสามารถสรุปได้ตามตารางที่ 1

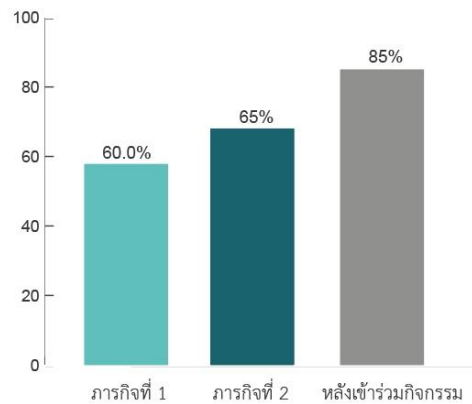
ตารางที่ 1 ผลของการตรวจจับความผ่อนคลายก่อน ระหว่างใช้งานส่วนต่อประสาน และกิจกรรม

ลำดับ	เพศ	อายุ	การศึกษา	คลื่นอัลฟา(Hz)						
				ก่อน	ระหว่าง		หลัง	ระหว่าง(%)		หลัง(%)
					ภารกิจ1	ภารกิจ2		ภารกิจ1	ภารกิจ2	
1	ช	77	ปริญญาตรี	1.69	1.52	1.73	1.88	-10.42	2.01	10.88
2	ญ	72	อนุปริญญา	3.91	3.25	2.82	4.43	-16.84	-27.93	13.32
3	ญ	79	ปริญญาตรี	1.77	2.02	2.39	2.20	14.18	35.22	24.62
4	ญ	64	ปริญญาโท	1.41	1.92	1.86	1.78	35.92	2.77	26.09
5	ช	64	ปริญญาตรี	0.61	0.62	0.59	0.98	1.70	-2.47	60.61
6	ช	72	ม.ศ. 5	5.14	2.71	2.93	5.25	-47.26	-42.90	2.20
7	ญ	75	ม.4	1.97	2.28	2.08	2.50	15.96	6.00	26.99
8	ญ	71	ปริญญาตรี	1.71	1.05	1.4	1.98	-38.21	-15.70	15.99
9	ช	66	ปริญญาเอก	2.16	2.40	2.40	2.33	11.25	11.24	8.25
10	ญ	72	ป.4	2.22	0.97	1.51	1.86	-56.23	-32.23	-16.23
11	ญ	62	ม.ศ. 5	1.33	1.43	1.83	1.53	7.91	37.90	14.82
12	ญ	64	ปริญญาตรี	0.83	1.09	0.85	1.24	31.52	3.05	49.14
13	ญ	66	ปริญญาตรี	0.99	1.09	1.09	1.13	9.82	9.92	13.74
14	ญ	64	ปกศ(ม.6)	1.81	1.34	1.90	1.81	-25.95	4.90	0.12
15	ญ	68	ปวช	1.45	2.03	2.10	1.48	39.88	44.46	1.96
16	ช	77	ปวช	0.82	0.88	0.89	0.67	8.15	8.78	-17.46
17	ญ	63	ม.ศ. 5	1.66	1.12	1.79	1.91	-32.26	8.07	15.48
18	ญ	64	ปริญญาตรี	0.75	0.97	1.60	0.82	28.31	111.81	9.04
19	ญ	65	ม.ศ. 5	2.39	1.94	1.78	1.66	-18.89	-25.30	-30.46
20	ญ	66	ปริญญาตรี	1.17	1.22	1.15	2.05	4.84	-1.58	75.34

4.1. วิเคราะห์จากประชากรทั้งหมด

จากตารางแสดงถึงอัตราความผ่อนคลายขณะใช้งานส่วนต่อประสานซึ่งมีทั้งหมด 2 ภารกิจ และหลังการใช้งานแอปพลิเคชันเป็นเวลา 2 สัปดาห์ จากการวิเคราะห์ข้อมูลจะเห็นได้ว่าภารกิจที่ 1 กลุ่มตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 60 ที่มีความผ่อนคลายเพิ่มมากขึ้น และในภารกิจที่ 2 นั้นกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 65 ที่มีความผ่อนคลายขณะใช้งานส่วนต่อประสาน ซึ่งสังเกตได้จากหลักการออกแบบส่วนต่อประสานที่นำมาใช้ออกแบบแอปพลิเคชันในหัวข้อการออกแบบในเรื่องของขนาด และตำแหน่งของปุ่ม รูปแบบหรือขนาด

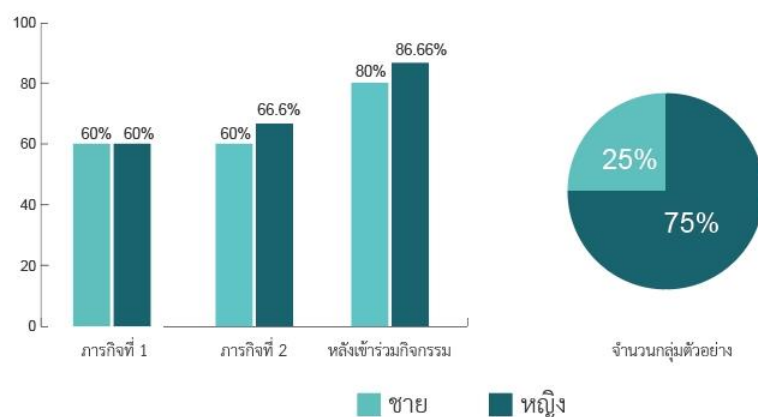
ตัวหนังสือ ความแตกต่างของสี สถานที่ของจุดสัมผัสต่าง ๆ นั้นมีส่วนช่วยให้ผู้สูงอายุผ่อนคลายในการใช้งานได้มากกว่าร้อยละ 60 ถ้าคิดเป็นค่าเฉลี่ยของทั้ง 2 ภารกิจก็จะอยู่ที่ร้อยละ 62.5 แสดงไว้ในแผนภูมิภาพที่ 3



ภาพที่ 3 กราฟแสดงความผ่อนคลายของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

จากภาพที่ 3 หลังจากที่ได้ผู้สูงอายุได้ลองทดสอบใช้งานกิจกรรมเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ผู้สูงอายुर้อยละ 85 นั้นมีความผ่อนคลายเพิ่มมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการเริ่มใช้กิจกรรมนี้ ถือเป็นผลดีของกิจกรรมพหุสัมผัสนี้ที่สามารถทำให้ผู้สูงอายุผ่อนคลายมากขึ้นกว่าเดิม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่พบว่าการเข้าร่วมกิจกรรมจะทำให้ผู้สูงอายุผ่อนคลายมากขึ้น (Polsorn, 2012; Sapa et al., 2020)

4.2. วิเคราะห์ตามเพศ

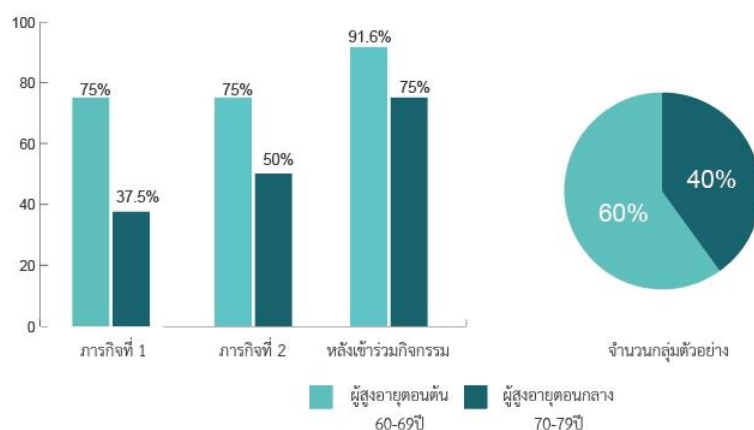


ภาพที่ 4 กราฟแสดงความผ่อนคลายโดยคัดแยกกลุ่มตัวอย่างจากเพศ

จากภาพที่ 4 กราฟแสดงถึงความผ่อนคลายที่เกิดขึ้นเมื่อแยกจำนวนกลุ่มตัวอย่างออกมาศึกษาตามเพศพบว่า เป็นเพศหญิงร้อยละ 75 เป็นเพศชายร้อยละ 25 ซึ่งในภารกิจที่ 1 นั้น เพศชายมีความผ่อนคลายคิดเป็นร้อยละ 60 ซึ่งเท่ากับเพศหญิง แต่ภารกิจที่ 2 เพศหญิงนั้นมีความผ่อนคลายมากกว่าเพศชายเล็กน้อยโดยเพศชายอยู่ที่ร้อยละ 60 เพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 66.66 ซึ่งมากกว่าอยู่ร้อยละ 6.66 สังเกตได้ว่า

จากหลักการออกแบบส่วนต่อประสานที่นำมาประยุกต์ใช้สามารถช่วยทำให้ผู้สูงอายุไม่ว่าเพศชายหรือเพศหญิงนั้นใช้งานได้ง่ายขึ้นมากกว่าร้อยละ 60 ซึ่งสามารถบ่งชี้ได้ว่าเพศนั้นไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานส่วนต่อประสานนี้ จากการทดลองกิจกรรมนั้น ความผ่อนคลาย ทั้งเพศชาย และเพศหญิงเพิ่มมากขึ้นกว่าร้อยละ 80 โดยที่เพศชายอยู่ที่ร้อยละ 80 เพศหญิงร้อยละ 86.66 ซึ่งเพศหญิงมีความผ่อนคลายมากกว่าเพศชายร้อยละ 6.66

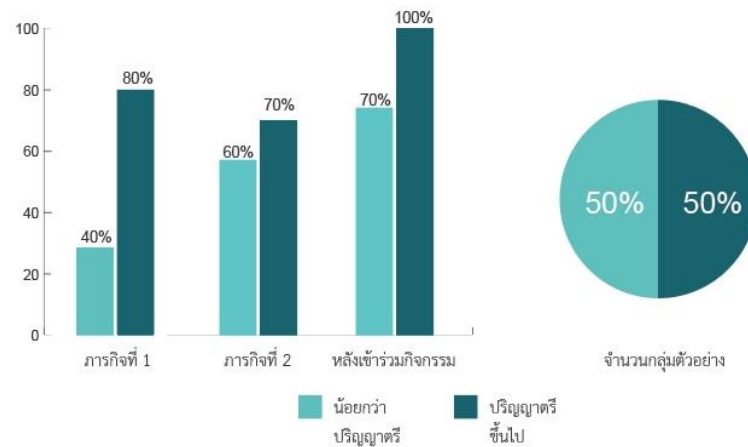
4.3. วิเคราะห์ตามช่วงอายุ



ภาพที่ 5 กราฟแสดงความผ่อนคลายโดยคัดแยกกลุ่มตัวอย่างจากช่วงอายุ

จากภาพที่ 5 ได้แสดงถึงการวิเคราะห์แบ่งตามช่วงอายุ 60-69 ปี 70-79 ปี และ มากกว่า 80 ซึ่งแบ่งเป็นผู้สูงอายุตอนต้น ตอนกลาง และตอนปลายตามลำดับ ซึ่งจากผลการศึกษาแยกตามอายุนั้น สามารถสรุปได้ว่าในกลุ่มช่วงอายุ 60-69 ปี มีประชากรทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 60 ส่วนผู้สูงวัยตอนกลาง 70-79 ปี คิดเป็นร้อยละ 40 และไม่มีประชากรอายุมากกว่า 80 ปีในการทดลองนี้ อันเนื่องมาจากผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 80 ปีนั้นไม่ผ่านคุณสมบัติในการคัดเลือกเข้ามาในกลุ่มตัวอย่าง เพราะศักยภาพการใช้เทคโนโลยี และความเสื่อมทางกายภาพ จากการทดสอบส่วนต่อประสานโดยการให้ปฏิบัติทั้งสองภารกิจนั้น ผู้สูงอายุตอนกลางนั้นมีความผ่อนคลายน้อยกว่าผู้สูงอายุตอนต้น ผู้สูงอายุตอนต้นนั้นสามารถใช้งานส่วนต่อประสานได้ดีกว่า และมีความผ่อนคลายที่มากกว่านั้นอาจจะสืบเนื่องมาจากความเสื่อมถอยทางร่างกาย เช่น ความเสื่อมของกล้ามเนื้อ การเคลื่อนไหว การมองเห็น รวมถึงอารมณ์ สุขภาวะทางจิต ยังมีความเสื่อมที่น้อยกว่าผู้สูงอายุตอนกลาง จำนวนผู้สูงอายุตอนต้นร้อยละ 75 นั้นมีความผ่อนคลายมากขึ้นในขณะปฏิบัติภารกิจที่ 1 และ 2 ซึ่งต่างจากผู้สูงอายุตอนกลางที่ปฏิบัติภารกิจที่ 1 พบเพียงแค่ร้อยละ 37.5 นั้นมีความผ่อนคลายมากขึ้น ส่วนภารกิจที่ 2 ผู้สูงอายุตอนกลางนั้นมีความผ่อนคลายเพิ่มมากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 50 ในส่วนของกิจกรรมนั้นจำนวนผู้สูงอายุตอนต้นมีความผ่อนคลายร้อยละ 91.6 และผู้สูงอายุตอนปลายร้อยละ 75 ที่มีความผ่อนคลายมากขึ้นหลังได้ทดลองเข้าร่วมกิจกรรมเป็นเวลา 2 สัปดาห์

4.4. วิเคราะห์ตามระดับการศึกษา



ภาพที่ 6 แผนภูมิแสดงความผ่อนคลายโดยคัดแยกกลุ่มตัวอย่างจากวุฒิการศึกษา

จากแผนภูมิได้แสดงถึงการศึกษาโดยแบ่งตามระดับการศึกษาจากภาพที่ 6 ซึ่งแบ่งเป็นผู้มีการศึกษาน้อยกว่าปริญญาตรี และปริญญาตรีขึ้นไป ซึ่งมีประชากรที่มีการศึกษาน้อยกว่าปริญญาตรีร้อยละ 50 และผู้มีการศึกษาปริญญาตรีขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 50 ซึ่งจากผลลัพธ์นั้นแสดงให้เห็นว่าผู้มีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปจะสามารถใช้งานส่วนต่อประสานที่นำหลักการออกแบบมาใช้ได้ดีกว่ากลุ่มผู้มีการศึกษาน้อยกว่าปริญญาตรี ซึ่งในภารกิจที่ 1 กลุ่มผู้มีการศึกษาน้อยกว่าปริญญาตรีมีความผ่อนคลายลดลงคิดเป็นร้อยละ 60 มีเพียงแค่ร้อยละ 40 ที่มีความผ่อนคลายมากขึ้น แต่สามารถทำได้ดีขึ้นในภารกิจที่ 2 มีความผ่อนคลายเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 60 ในทางตรงกันข้ามกลุ่มผู้มีการศึกษามากกว่าปริญญาตรีนั้น สามารถปฏิบัติภารกิจทั้ง 2 ภารกิจได้ดีมากกว่าร้อยละ 70 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 80 ในภารกิจที่ 1 และ ร้อยละ 70 ในภารกิจที่ 2 ซึ่งผู้สูงอายุจำนวนมากมีความผ่อนคลายมากขึ้นขณะใช้งานส่วนต่อประสาน ถ้าสรุปผลการใช้งานของทั้งสองภารกิจเป็นค่าเฉลี่ยนั้น ผู้สูงอายุที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปคิดค่าเฉลี่ยเป็นร้อยละ 75 ในส่วนของผู้สูงอายุที่มีการศึกษาน้อยกว่าปริญญาตรีคิดค่าเฉลี่ยเป็นร้อยละ 50 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จากผลการศึกษการแบ่งตามวุฒิการศึกษานั้นสามารถสรุปได้ว่า ระดับการศึกษานั้นมีผลกระทบ และสัมพันธ์ต่อการใช้งานส่วนต่อประสาน และจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ แสดงให้เห็นได้ว่ากลุ่มผู้มีการศึกษาในระดับปริญญาตรีขึ้นไปมีความรู้ ประสบการณ์ทางด้านเทคโนโลยีพอสมควร และมีทักษะพิมพ์ดีดเป็นพื้นฐานอยู่แล้ว ทำให้เข้าใจส่วนต่อประสาน ค้นเคยกับรูปสัญลักษณ์ รูปแบบลักษณะการทำงาน และปฏิบัติภารกิจที่ได้รับได้อย่างผ่อนคลาย หรือในทางตรงกันข้ามผู้สูงอายุที่มีคุณวุฒิน้อยกว่าปริญญาตรีนั้นมีความกังวลความผิดพลาดในการใช้งาน และกลัวการใช้งานเทคโนโลยีมากกว่า อย่างไรก็ตามผู้สูงอายุทุกคนก็สามารถทำภารกิจได้สำเร็จ

ผู้สูงอายุที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปทุกคน มีความผ่อนคลายมากขึ้นหลังได้ทดลองกิจกรรมเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ในขณะที่ ผู้สูงอายุที่มีการศึกษาน้อยกว่าปริญญาตรีร้อยละ 70 มีความผ่อนคลายมากขึ้น

5. อภิปรายผล

ผลลัพธ์จากกระบวนการวัดผลของการใช้งานส่วนต่อประสานที่สร้างขึ้นมาในหัวข้อของการออกแบบ เช่น ขนาดและรูปแบบของตัวหนังสือ ขนาด รูปทรง การจัดวาง และตำแหน่งของปุ่ม ค่าความแตกต่างของสี ขนาดคีย์บอร์ด ลักษณะรูปแบบของสัญลักษณ์ที่ใช้ในส่วนต่อประสาน และกิจกรรมพหุสัมผัสดิจิทัลนั้น จะช่วยส่งผลให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้สูงอายุด้วยกันซึ่งจะเพิ่มควมมี พหุสัมผัส หรือความผูกพันของกลุ่มผู้สูงอายุ รวมถึงเพิ่มความมั่นใจ ความผ่อนคลาย ไม่กดดัน และ ความสามารถในการเข้าถึงอุปกรณ์มือถือได้สะดวกมากขึ้น โดยมีพหุสัมผัสดิจิทัลที่ดี ซึ่งแสดงถึง ความสัมพันธ์ที่ดีของผู้สูงวัยที่มีต่ออุปกรณ์ดิจิทัล โดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุรักบ้านที่มีการศึกษาระดับปริญญา ตรีขึ้นไปสามารถใช้งานส่วนต่อประสานนี้ได้อย่างผ่อนคลาย ซึ่งสาเหตุอาจมาจากการมีพื้นฐาน ความคุ้นเคย กับรูปแบบต่าง ๆ ของสัญลักษณ์ และระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ หรือโทรศัพท์มือถืออยู่บ้าง รวมถึงมี ประสบการณ์ทางเทคโนโลยีมาก่อน จึงทำให้ใช้งานได้อย่างผ่อนคลาย ในกลุ่มผู้สูงอายุตอนต้นที่มีอายุ 60-69 ปี สามารถใช้งานได้ดี ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้ว่ามีความเสื่อมทางกายภาพน้อยกว่าผู้สูงอายุวัย 70-79 ปี ซึ่งทำ ให้ผู้สูงอายุตอนต้นนั้นใช้งานส่วนต่อประสานได้คล่องแคล่วมากกว่าอย่างเห็นได้ชัด สรุปได้ว่า ช่วงอายุ ความเสื่อมทางกายภาพ และวุฒิการศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการใช้ส่วนต่อประสานเป็นอย่างมาก หลักการออกแบบส่วนต่อประสานที่นำมาออกแบบนี้ทำให้ผู้สูงอายุตอนกลางที่มีอายุ 70-79 ปี จำนวนหนึ่ง มีความผ่อนคลายลดลง จึงควรนำหลักการการออกแบบนี้ไปศึกษาเพิ่มเติมและพัฒนาต่อเพื่อให้เหมาะสมกับ กลุ่มผู้สูงวัยตอนกลางที่มีอายุ 70-79 ปี ให้มีความผ่อนคลายมากขึ้นในขณะที่ใช้งานส่วนต่อประสาน เพราะปัญหาทางกายภาพในเรื่องของการมองเห็น ความจำ การเคลื่อนไหวเป็นอุปสรรคต่อการใช้ส่วนต่อ ประสานนี้มากกว่าผู้สูงอายุตอนต้น

ในส่วนของกิจกรรมพหุสัมผัสดิจิทัลนั้นทำให้ผู้สูงอายุจำนวนร้อยละ 85 นั้นมีความผ่อนคลายขึ้นมาก หลังจากได้ทดลองใช้งานเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ดังนั้นจึงควรหาแนวทางพัฒนาต่อยอดกิจกรรมพหุสัมผัส บนดิจิทัลแพลตฟอร์มให้มากขึ้นเพื่อให้ผู้สูงอายุมีความผ่อนคลาย ลดความเครียด เพราะการมีส่วนร่วม ทางสังคมนั้นจะช่วยให้ผู้สูงอายุนั้นมีสุขภาพจิตที่ดี และคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นอีกด้วย (Sapa et al., 2020; Tamreoungit & Chaisuwan, 2020; Yothikarn, 2020)

จากการสัมภาษณ์ผู้สูงอายุได้ขอแนะนำเพิ่มเติมที่น่าสนใจว่าควรมีการพัฒนากิจกรรมกิจกรรมให้มากขึ้น ขอนำองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้พัฒนาต่อยอดเทคโนโลยี หรือพัฒนาส่วนต่อประสานเพื่อผู้สูงอายุในอนาคต เพื่อให้มีประโยชน์ต่อผู้สูงอายุท่านอื่นในสังคมผู้สูงอายุอันใกล้นี้ และทำให้ผู้สูงอายุได้เข้าถึงโทรศัพท์มือถือ ได้ง่ายขึ้น ข้อเสนอแนะสุดท้ายจากผู้สูงอายุให้ระวังเรื่องการใช้คำ และภาษาที่ใช้ เพราะอาจจะทำให้เข้าใจผิด เช่น คำว่าสติเกอร์ เป็นต้น

ส่วนประกอบของส่วนต่อประสาน เช่น รูปแบบ ขนาดปุ่ม ขนาดตัวหนังสือ ค่าความแตกต่างของสี จุดสัมผัสบนหน้าจอที่ได้นำมาออกแบบและใช้ในการทดสอบนี้เป็นเพียงแค่ส่วนประกอบหนึ่งบนส่วนต่อ ประสาน ยังมีองค์ประกอบอีกหลายอย่างที่เป็นตัวแปรสำคัญในการใช้งาน เช่น ความยากง่ายของการสืบค้น หรือการใช้งานความซับซ้อนหรือการมีหลายตัวเลือกให้ตัดสินใจในหนึ่งหน้าจอนั้นเป็นอีกอุปสรรคที่ค่อนข้าง

ท้าทายในการออกแบบ ซึ่งควรเป็นอะไรที่เรียบง่ายและไม่ซับซ้อน สามารถเข้าถึงเป้าหมาย หรือปฏิบัติการกิจได้สำเร็จโดยการสัมผัสเพียงไม่กี่ครั้ง (Banga & Weinhold, 2014) ซึ่งเป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่ควรนำมาพิจารณาต่อไป

องค์ความรู้ในการออกแบบส่วนต่อประสาน และกระบวนการวัดผลนี้จะช่วยเป็นพื้นฐานในวงการออกแบบส่วนต่อประสานเพื่อผู้สูงอายุหรือการออกแบบพฤติกรรมผู้ใช้ (User experience design) เพื่อให้การวัดผลนั้นสามารถจับต้องได้เป็นรูปธรรม เห็นภาพได้อย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม การออกแบบส่วนต่อประสานนี้ทดสอบในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์บนหน้าจอโทรศัพท์มือถือเท่านั้น จึงควรมีการพัฒนาเพื่อนำไปทดสอบบนระบบปฏิบัติการอื่น และอุปกรณ์รูปแบบอื่นในอนาคต

6. กิตติกรรมประกาศ

ได้รับทุนอุดหนุนการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรมจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

เอกสารอ้างอิง

- Ahmed, S., Ahmed Yahya Al-Galal, S., Alshaikhli, I., & Alshaikhli, T. (2015). analyzing brainwaves while listening to quranic recitation compared with listening to music based on EEG signals. **International Journal on Perceptive and Cognitive Computing**, 1(1), 1-5.
- Banga, C., & Weinhold, J. (2014). **Essential mobile interaction design**. Perfecting Interface Design in Mobile Apps: Addison-Wesley Professional.
- Belkofer, C. M., Van Hecke, A. V., & Konopka, L. M. (2014). Effects of drawing on alpha activity: a quantitative EEG study with implications for art therapy. **Art Therapy**, 31(2), 61-68.
- Buntatthong, K. (2015). **Social network usage behavior and Bangkok older person's satisfaction** (In Thai). Master of Communication Arts Program in Global Communication, Bangkok University.
- Cabinet and Royal Gazette Publishing Office. (2018). **yutthasat chat phoso 2561-2580 [National strategy 2018-2037]**. (In Thai). Retrieved 1 January 2021, from http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2561/A/082/T_0001.PDF.
- Chanwimalueng, W., & Polnigongit, W. (2018). A study of usability of elderly upon button size and shape on smartphone for creating fuzzy logic model. (In Thai). **Journal of Science and Technology**, 10(9), 121-135.
- Cho, M., Kwon, S., Na, N., Lee, K.-p., & Suk, H. J. (2015). The Elders Preference for Skeuomorphism as App Icon Style. **Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems**. (899-904). Seoul: ACM.
- Dankrang, P., & Thupkranon, R. (2019). **Technology and information systems to enhance the independence and quality of life of the elderly in the coastal community**. (In Thai). Retrieved 2 May 2021, from <http://dspace.lib.buu.ac.th/handle/1234567890/4007>

- Duangpatra, P., Bunlikhitsiri, B., & Wongupparaj, P. (2021). The competency in using smartphones of the homebound older adult **International Journal of Interactive Mobile Technologies**, 15(9), 136-153.
- Institute for Population and Social Research Mahidol University. (2021). **Situation of the thai elderly 2020**. Retrieved 2 June 2021, from <https://bit.ly/3mhmgP>
- Johnson, J., & Finn, K. (2017). **Designing user interfaces for an aging population: towards universal design**. Morgan Kaufmann.
- Kaur, C., & Singh, P. (2015). EEG Derived neuronal dynamics during meditation: . **Progress and Challenges**. (1-10). Advances in Preventive Medicine.
- Kitreerawutiwong, K., & Kitreerawutiwong, N. (2018). The developing direction for long-term care giver in community. (In Thai). **Journal of nursing and health care**, 36(4), 15-24.
- Kosiński, J., Szklanny, K., Wiczorkowska, A., & Wichrowski, M. (2018). An analysis of game-related emotions using Emotiv EPOC. **2018 Federated Conference on Computer Science and Information Systems (FedCSIS)**. (913-917). Poznań: Poland.
- Lagopoulos, J., Xu, J., Rasmussen, I., Vik, A., Malhi, G., Eliassen, C., Arntsen, I., Saether, J., Hollup, S., Holen, A., Davanger, S., & Ellingsen, Ø. (2009). Increased theta and alpha EEG activity during nondirective meditation. **The Journal of Alternative and Complementary Medicine**, 15(11), 1187-1192.
- Lee, D. J., Kulubya, E., Goldin, P., Goodarzi, A., & Girgis, F. (2018). Review of the neural oscillations underlying meditation. **Frontiers in Neuroscience**, 12(178), 1-7.
- Mauss, I. B., & Robinson, M. D. (2009). Measures of emotion: a review. **Cognition and Emotion**, 23(2), 209-237.
- National Statistical Office. (2018). Report on the 2017 survey of the older persons in Thailand.
- Pakaiya, N. (2009). **Institutional Long-term Carefor Older Persons**. (In Thai). Retrieved 1 January 2021, from <https://kb.hsri.or.th/dspace/bitstream/handle/11228/2544/hs1573.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Polsorn, K. (2012). kitchakam nantha na kan bambat thanglueak nueng nai kan chuai yiaoya phu sung ayu [Recreational Therapy is an Alternative to Heal the Elderly]. (In Thai). **Journal of faculty of physical education**, 15(2), 1-6.
- Ramirez, R., & Vamvakousis, Z. (2012). Detecting emotion from EEG signals using the emotive epoc device. **International Conference on Brain Informatics**. (175-184). Berlin, Heidelberg.
- Ritthiti, N. (2021). The health promotion model for prevention of mental health problems of the elderly in community. **Journal of Public Health and Health Education**, 1(3), 1-20.
- Sapa, S., Supawan, S., & Boonwatthanaku, C. (2020). A model for organizing recreational activities to develop adaptability of the elderly in Mueang district, Udon Thani province. **STOU Education Journal**, 13(2), 145-156.
- Siamrath. (2019). **kromsukkapapjit tingseow kay kow kar tow tai tee chee khon lean bab rom kwan pung!** [Department of mental health Ding the media selling suicide news frequently pointing

- out that imitators smoked!].** (In Thai). Retrieved 1 January 2021, from <https://www.dmh.go.th/news-dmh/view.asp?id=29911>
- Suhaimi, N. S., Mountstephens, J., & Teo, J. (2020). EEG-based emotion recognition: a state-of-the-art review of current trends and opportunities. **Computational Intelligence and Neuroscience**, 2020, 2020, 1-19.
- Tamreoungit, I., & Chaisuwan, B. N. (2020). Active aging of elderly reinforcement through young happy's activities and participation of elderly. **Journal of communication and innovation NIDA**, 7(2), 61-79.
- Tanhan, P. (2016). Mobile phone application development for older adults. (In Thai). **EAU Heritage Journal Science and Technology**, 10(3), 55-62.
- Tapow, S., & Inkhumhang, M. (2016). The development of homebound elderly in sub-district health promoting hospital. **Journal of Nursing and Health Research**, 17(1), 109-120.
- Tepklang, C. (2019). The development of elderly depression surveillance and caring system in out patient department of Ubonratana Hospital, KhonKaen province **Mahasarakhum Hospital Journal**, 16(1), 70-77.
- Trakulsithichoke, S., & Suwan, A. (2016). Effects of a cognitive stimulation program on the cognitive abilities and ability to perform the activities of daily living in elders who are at risk of or have dementia. **Thai Red Cross Nursing Journal**, 9(2), 145-158.
- Yothikarn, W. (2020). The activities reinforcing value and happiness of the elderly in elderly schools. **Journal of social synergy**, 11(2), 37-53.