

**การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาขั้นต้น
โดยใช้พหุกิจกรรมในผู้สูงอายุไทย**
**A New Multi-Tasking Computer Program for the Assessment of
Mild Cognitive Impairment in Thai Older Adults**

ไพจิตร พุทธรอด^{1*}, พีร วงศ์อุปราช^{2*} และ ยุทธนา จันทะชิน²
Paijit Phuttharod^{1*}, Peera Wongupparoj² and Yootana Jantakhin²
นิสิตปริญญาเอก มหาวิทยาลัยบูรพา¹, อาจารย์ประจำหน่วยวิจัยวิทยาการปัญญาและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยบูรพา²
Ph.D. student, Burapa University¹, Cognitive Science and Innovative Research Unit, Burapa University²

(Received: May 21, 2021; Revised: August 25, 2021; Accepted: June 20, 2022)

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาที่มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาขั้นต้นแบบพหุกิจกรรมสำหรับผู้สูงอายุไทย กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครผู้สูงอายุในสถานสงเคราะห์คนชราบ้านศรีตรัง อำเภอเมือง จังหวัดตรัง ใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 30 คน โดยมีคุณสมบัติคือ อายุ 60-80 ปี อ่านออก การได้ยินและการมองเห็นปกติ ถนัดมือขวาและไม่มีภาวะซึมเศร้า เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล แบบวัดภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุไทย แบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้นฉบับ และแบบประเมินพหุปัญญา เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาแบบพหุกิจกรรม เครื่องมือได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน พร้อมทำการวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพเครื่องมือ ด้วยการทดสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความเที่ยงและสถิติทดสอบความแตกต่างกันและคำนวณขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง ผลการวิจัยพบว่า

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาขั้นต้นแบบพหุกิจกรรมประกอบด้วย 3 กิจกรรม คือ กิจกรรมสตรูปภาพและเสียง กิจกรรมเรียกคืนความจำภาพ และกิจกรรมเรียกคืนความจำเสียงไปศึกษาในร่อง พบว่าการเปรียบเทียบสัดส่วนค่าคะแนนความถูกต้องและระยะเวลาตอบสนอง มีความแตกต่างกันทั้ง 3 กลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ผลการตรวจสอบคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหา ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาหยาบ มีค่ามากกว่า .78 ทุกข้อ ทั้งภาพสถานที่และเสียงสถานที่และค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาทั้งฉบับ เท่ากับ .91 และผลการตรวจสอบคุณภาพความเที่ยง เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปใช้งานจริงของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาแบบพหุกิจกรรม ได้ค่าความเที่ยงแบบكرونบาซอัลฟา เท่ากับ .92

แสดงว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาขั้นต้นแบบพหุกิจกรรมสามารถนำไปใช้ประเมินเพื่อจำแนกภาวะพร่องทางปัญญาในผู้สูงอายุได้

คำสำคัญ: โปรแกรมคอมพิวเตอร์, ภาวะพร่องทางปัญญาขั้นต้น, พหุกิจกรรม, ผู้สูงอายุไทย

*ผู้ให้การติดต่อ (Corresponding e-mail: paijit@bcnt.ac.th เบอร์โทรศัพท์ 089-8686945)

Abstract

The purpose of this research was to develop a multi-tasking computer program for the assessment of mild cognitive impairment in Thai older adults. The sample consisted of 30 older adults at an Elderly Home in Trang City. A specific selection method was used. All volunteers aged between 60 to 80 years old, able to read, right-handed, with normal hearing and vision, and no depression. The tools used for collecting the information were: personal records, the Thai Elderly Depression Measurement Form, the Thai Mental State Examination (TGDS) Basic Brain Condition Test Issue, and the MoCA cognitive evaluation form. The tool used in the experiment was a computer program used to assess the cognitive deficit in multiple activities. It was checked for content validity by 5 experts. Statistics used were testing of difference, and calculating the effect size of the difference. The results revealed as follows.

The computer program for assessing mild cognitive impairment by using multi-task consisted of 3 tasks: 1) Stroop Interference Task (picture and sound), 2) Memory Recognition Task (picture only), and 3) Memory Recognition Task (sound only). There were differences in all 3 groups with a statistical significance of .05. Item-Content Validity Index (I-CVI) was higher than .78 in all items, both the location and sound images, and the content validity index for the whole edition was .91. The reliability was tested to assess the feasibility of the practical implementation of a computer program for assessing multi-activity cognitive impairment. The Cronbach's alpha coefficient was .92, indicating that the computer program assessed multi-activity primary cognitive impairment. can be used to assess to classify cognitive impairment in older adults.

Keywords: Program Computer, Mild Cognitive Impairment, Multi-Task, Thai Older Adult

บทนำ

ภาวะพร่องทางปัญญาขั้นต้น (Mild Cognitive Impairment: MCI) เป็นความบกพร่องของบุคคลที่เกิดขึ้นระหว่างการเปลี่ยนแปลงตามปกติของอายุและภาวะสมองเสื่อม อาจเกี่ยวข้องกับปัญหาของหน่วยความจำ ภาษา การคิดและการตัดสินใจ ซึ่งมากกว่าการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวกับอายุโดยทั่วไป (Petersen, Stevens, Ganguli, Tangalos, Cummings, & DeKosky, 2001) เป็นปัญหาทางคลินิกที่ทำให้ระดับความรู้ความเข้าใจลดลง "สูงกว่าที่คาดไว้สำหรับอายุและระดับการศึกษาของแต่ละบุคคล (Gauthier, Reisberg, Zaudig, Petersen, Ritchie, Broich, et al., 2006) ที่พบได้ในผู้สูงอายุทั่วโลกทั้งชายและหญิง เนื่องจากภาวะดังกล่าวมีอุบัติการณ์เพิ่มมากขึ้นตามอายุ โดยทั่วโลกมีความชุกของภาวะนี้ตั้งแต่ร้อยละ 3-25 ขึ้นกับค่านิยามในแต่ละการศึกษาและมีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยพบอุบัติการณ์เพิ่มขึ้นทุกปีคิดเป็นร้อยละ 1 (Anstey, Cherbuin, Christensen, Burns, Reglade-Meslin, Salim, et al., 2008 & Palmer et al., 2008) โดยผู้ที่มีการบกพร่องทางปัญญาอยู่ในระดับเล็กน้อยจะเริ่มสังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับความสามารถทางปัญญา (Cognitive Function) บางอย่างเช่น การจดจำ (Remembering) การรับรู้ (Perceiving) การคิด (Thinking) การตัดสินใจ (Judging) ความสนใจ (Attention) เป็นต้น แต่ยังสามารถดำเนินกิจวัตรประจำวันได้ ในขณะที่เดียวกัน สมาชิกในครอบครัวรวมถึงเพื่อนใกล้ชิดอาจสังเกตเห็นความเปลี่ยนแปลงแต่ความเปลี่ยนแปลงเหล่านั้น ผู้สูงอายุ MCI จะประสบปัญหาการลดลงความรู้ความเข้าใจโดยไม่มีผล กระทบชัดเจน กิจกรรมประจำวัน การวินิจฉัยโรค MCI เป็นไปตามเกณฑ์ (American Psychiatric Association, 2013, & Petersen, 2004)

ปัจจุบันประเทศไทยเป็นสังคมผู้สูงอายุ (Ageing society) สำหรับประเทศไทยก้าวเข้าสู่สังคมสูงอายุมาตั้งแต่ พ.ศ. 2548 และกำลังจะก้าวเข้าสู่การเป็นสังคมสูงอายุ ระดับสมบูรณ์ใน พ.ศ. 2564 หมายถึง สังคมที่มีผู้สูงอายุ

มากกว่าร้อยละ 20 ของประชากรทั้งหมด โดยคาดการณ์ว่า ใน พ.ศ. 2574 ประเทศไทยจะก้าวเข้าสู่สังคมสูงอายุระดับสุดยอด คือ มีผู้สูงอายุมากกว่าร้อยละ 28 ของประชากรทั้งหมด การเข้าสู่สังคมสูงอายุ สาเหตุหนึ่งมาจากประเทศไทยประสบความสำเร็จในการวางแผนครอบครัว ในช่วง พ.ศ. 2515 - 2538 ทำให้ประชากรเพิ่มช้าลงอย่างมาก เมื่อ 50 ปีก่อนประชากรไทยเคยเพิ่มด้วยอัตราที่สูงกว่าร้อยละ 3 ต่อปี แต่ปัจจุบันอัตราเพิ่มประชากรได้ลดต่ำลงเหลือเพียงร้อยละ 0.5 ต่อปี (Department of Older Persons, 2017) ภาวะพร่องทางปัญญาเล็กน้อย (Mild Cognitive Impairments: MCI) เป็นภาวะที่อยู่ระหว่างการหลงลืมปกติ (Normal Forgetfulness) ของผู้สูงอายุกับภาวะสมองเสื่อมระยะแรก (Early Dementia) เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เชื่อว่าจะมีความเสี่ยงสูงที่จะพัฒนาไปสู่ภาวะสมองเสื่อม อุบัติการณ์การเกิดภาวะการรับรู้คิดบกพร่องมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะของผู้สูงอายุในต่างประเทศ พบอุบัติการณ์ระหว่างร้อยละ 21.50-71.38 สำหรับในประเทศไทยพบภาวะบกพร่องทางปัญญาเล็กน้อยในกลุ่มผู้สูงอายุเจ็บป่วยเรื้อรัง ร้อยละ 52.76 โดยพบว่าผู้สูงอายุที่มีอายุ 65-69, 70-74, 75-79 และ 80 ปีขึ้นไป เกิดภาวะพร่องทางปัญญาเล็กน้อย ร้อยละ 18.70, 28.50, 26.40 และ 33.90 ตามลำดับ นอกจากนี้ ยังพบว่าผู้สูงอายุมีภาวะสมองเสื่อมได้หลังจากมีภาวะพร่องทางปัญญาเล็กน้อย 1-3 ปี (Eakplakorn, 2017)

ภาวะพร่องทางปัญญามีสาเหตุมาจากหลายปัจจัย อายุ ผู้เชี่ยวชาญเชื่อว่าหลายกรณีเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของสมองที่เกิดขึ้นในระยะแรก ๆ (Fauzan & Amran, 2015) ซึ่งพบว่าหลังจากอายุ 35 ปีการเปลี่ยนแปลงในสมองมีการเสื่อมของสมองจะเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นตามอายุอย่างรวดเร็วร้อยละ 0.5 เมื่ออายุ 60 ปี (Handels, Vos, Kramberger, Jelic, Blennow, Buchem, et al., 2017) และมีการศึกษาแบบอภิมานที่พบการเปลี่ยนแปลงของสมองมีความสัมพันธ์กับอายุที่เพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับ ผู้สูงอายุตอนต้นและผู้สูงอายุตอนปลายพบว่าในผู้สูงอายุ มีการลดลงในเรื่อง การเคลื่อนไหว (Movement) , ความเร็วในการเดิน (Speed Gait), ความสนใจ (Attention), ความจำ (Memory), การรับรู้ (Perception) และการตัดสินใจ (Judgment) เมื่อเปรียบเทียบกับผู้สูงอายุทั่วไป จากการเปลี่ยนแปลงของอายุที่เพิ่มขึ้นจะมีผลกระทบต่อโครงสร้างและหน้าที่ของสมองโดยเฉพาะส่งผลกระทบต่อ ประสาทสัมผัส การรับรู้ อารมณ์และหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยความจำและการทำหน้าที่บริหารจัดการขั้นสูง (Fauzan, & Amran, 2015)

การประเมินผู้ที่มีภาวะพร่องทางปัญญาจะต้องอาศัยเครื่องมือหลายประเภทช่วยในการประเมินและวินิจฉัย โดยแรกเริ่มใช้วิธีการประเมินภาวะพร่องทางปัญญาด้วยการรายงานตนเอง แบบประเมินกระดาษ-ดินสอ (Self-Report Paper-and-Pencil) ต่อมานักวิจัยได้พัฒนาเครื่องมือที่เป็นตัวชี้วัดทางชีวภาพ (Biological Markers) ในการตรวจสอบการทำงานของสมองที่มีความผิดปกติไปอันเนื่องมาจากภาวะเสื่อมของสมอง เช่น เครื่องสร้างภาพด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องสร้างภาพของกิจกรรมทางชีวเคมีของ เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง และยิ่งรวมไปถึงการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ตรวจเลือด ตรวจน้ำลาย เป็นต้น สำหรับประเทศไทยมีการนำเครื่องมือในการคัดกรองผู้ป่วยที่มีภาวะสมองเสื่อม เรียกว่า Thai Mental State Examination (TMSE) ได้รับการยอมรับว่าเป็นแบบคัดกรองที่เป็นมาตรฐานทั่วโลก และมีการนำมาปรับปรุงเพื่อใช้สำหรับกลุ่มคนไทยเช่นกัน แต่ TMSE เป็นแบบทดสอบที่แสดงผลคะแนนอยู่ในรูปของคะแนนรวม จึงทำให้ไม่สามารถบ่งบอกได้อย่างเด่นชัดว่า ผู้ป่วยมีการบกพร่องของ การทำงานของสมอง ในด้านใดอย่างเด่นชัด ซึ่งทำให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับความบกพร่องในด้านต่าง ๆ ไม่ชัดเจน (Eakplakorn, 2017)

การศึกษาแบบวิเคราะห์อภิมานเกี่ยวกับการบูรณาการพหุประสาทสัมผัส (Multisensory Integration) การกิจกรรมสิ่งเร้าจำนวน 53 เรื่อง โดย Alix, Petra, Jan, & Anne (2017) สามารถวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ของกิจกรรมสิ่งเร้าเกี่ยวกับการทำงานแบบคู่ (Dual Task) สอดคล้องกับการศึกษาที่ประเมินรูปแบบการทดสอบการทำงานแบบคู่ โดยใช้ภาพ (Visual) และเสียง (Auditory) ซึ่งในผู้สูงอายุ (Older Adult) จะมีกระบวนการประมวลผลข้อมูลผลข้อมูลที่เข้ามาได้ไม่ถูกต้อง ระยะเวลาของการทดสอบนานกว่าผู้สูงอายุตอนต้น (Young Adult) เมื่อเปรียบเทียบกับ (Murray, Eardley, Edginton, Oyekan, Smyth, & Matusz, 2018; Gauthier, Reisberg, Zaudig, Petersen, Ritchie, Broich, et al., 2006) และสอดคล้องกับการศึกษาของที่ใช้กิจกรรมทดสอบแบบ การบูรณาการพหุประสาทสัมผัส ได้แก่ ตัวกระตุ้นการมองเห็น (V) ตัวกระตุ้นการได้ยิน (A), ตัวกระตุ้นการมองเห็นและการได้ยิน (AV) ในกลุ่มผู้สูงอายุปกติ MCI และ AD พบว่า ในผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI และ AD จะมีกระบวนการประมวลผลข้อ

มวผลข้อมูลที่สามารถใช้ได้ไม่ถูกต้อง ระยะเวลาของการทดสอบนานกว่าผู้สูงอายุปกติ (Jinlong, Jaijai, Yinghua, Naoya, Yong, Ohta, & Koji, 2012)

การทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาส่วนใหญ่จะเป็นการใช้แบบประเมินที่หลากหลายเพื่อคัดกรองโดยการวัดความรู้ความเข้าใจหรือภาวะพร่องทางปัญญาที่ลดลง (Zhuang, Yang, & Gao, 2021) รวมไปถึงการซักประวัติและตรวจร่างกายโดยแพทย์ การตรวจสแกนสมองโดยใช้เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT) หรือการถ่ายภาพด้วยคลื่นสนามแม่เหล็ก (MRI) เพื่อตรวจสอบโครงสร้างทางกายวิภาคของสมองเพื่อดูความผิดปกติของสมองซึ่งอาจมีค่าใช้จ่ายสูง (Ahman, Cedervall, & Kilander, 2020) ส่วนกิจกรรมทดสอบ(task)ที่ผ่านมาได้มีการสร้างกิจกรรมสิ่งเร้าทางอารมณ์ Emotional Stroop Task กลุ่มผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI และผู้สูงอายุที่มีภาวะซึมเศร้าร่วมด้วย จะมีเวลาตอบสนอง (Response Time) นานมากกว่าผู้สูงอายุปกติและมีการตอบสนองต่อคำด้านลบ มากกว่าเป็นกลางและบวก (Callahan, & Hudon. (2018) สอดคล้องกับการศึกษาของ B.M. Hampstead et al. (2017) ทำการศึกษาเพื่อเข้ารหัสและการดึงข้อมูล โดยใช้งาน OLA Task ในผู้สูงอายุปกติและพร่องทางปัญญา พบว่า ผู้สูงอายุพร่องทางปัญญาบกพร่องในการลกรหัสความจำและการเรียกคืนความจำมากกว่าผู้สูงอายุปกติ จะเห็นได้ว่ากิจกรรมทดสอบส่วนใหญ่จะเป็น Dual Task ยังไม่พบกิจกรรมทดสอบที่เป็นพหุกิจกรรม (Multi Task) ในการประเมินภาวะพร่องทางปัญญาในผู้สูงอายุ

จากการค้นคว้าและทบทวนเอกสารงานวิจัย ผู้วิจัยไม่พบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเครื่องมือการประเมินภาวะพร่องทางปัญญาขั้นต้นที่มีความเหมาะสมและสามารถนำมาใช้ในบริบทของผู้สูงอายุไทยและด้วยเหตุผลข้อมูลความชุกของผู้สูงอายุไทยที่เพิ่มขึ้นและมีความเสี่ยงสูงที่จะพัฒนาไปสู่ภาวะสมองเสื่อม หากผู้ที่ประสบปัญหาความบกพร่องทางปัญญาได้รับความช่วยเหลือ โดยเร็วที่สุดในการประเมินคัดกรอง การวินิจฉัยและการรักษาได้ทันท่วงทีก็จะช่วยลดความเสี่ยงดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาวิธีการประเมินภาวะพร่องทางปัญญาขั้นต้นโดยใช้พหุกิจกรรมในผู้สูงอายุไทย โดยพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาแบบพหุกิจกรรม โดยมีกิจกรรมทดสอบที่พัฒนาขึ้นเป็นการผนวกกิจกรรมสิ่งเร้า ภาพและเสียง เรียกว่า การบูรณาการพหุประสาทสัมผัส (Multisensory Intigration Task โดยมีกิจกรรม คือ Auditory and Visual Stroop task Memory Recognition Task (Picture) และ Memory Recognition Task (Sound) เรียกว่า “พหุกิจกรรม” (Multitask) ในบทความวิจัยนี้ผู้วิจัยมุ่งนำเสนอผลการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทำให้ได้เครื่องมือที่คุณภาพและมาตรฐานมีความเหมาะสมกับบริบทผู้สูงอายุไทย ซึ่งผู้ที่สนใจสามารถนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบพหุกิจกรรมไปใช้ในการประเมินผู้สูงอายุเพื่อคัดแยกผู้สูงอายุที่มีภาวะพร่องทางปัญญาขั้นต้นหรือก่อนสมองเสื่อมได้รับการวินิจฉัยและเข้าสู่กระบวนการรักษาได้โดยเร็วก่อนที่จะสมองเสื่อมเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีและการดำเนินชีวิตของผู้สูงอายุต่อไป

วัตถุประสงค์วิจัย

เพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาขั้นต้นแบบพหุกิจกรรมสำหรับผู้สูงอายุไทย

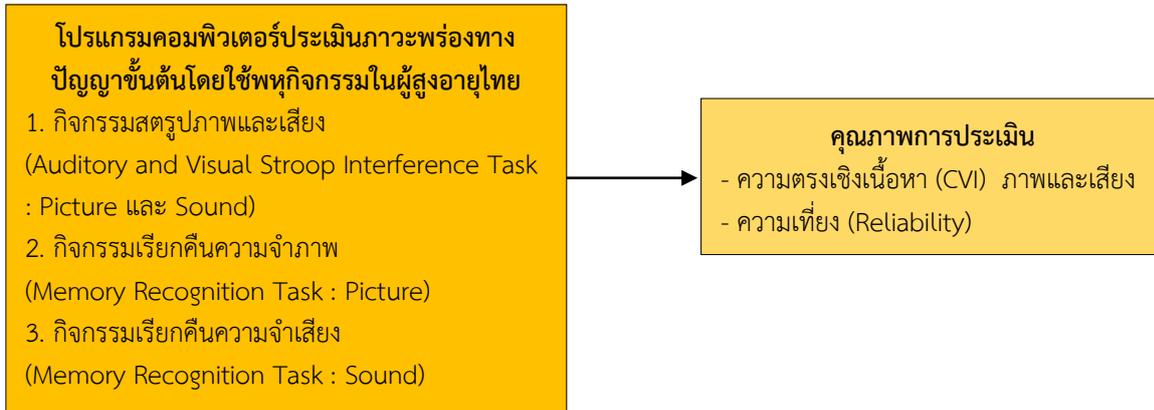
สมมติฐานวิจัย

กิจกรรมโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาแบบพหุกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ในการประเมินภาวะพร่องทางปัญญาในผู้สูงอายุได้ โดยผู้สูงอายุปกติจะมีค่าสัดส่วนคะแนนความถูกต้อง และเวลาการตอบสนองดีกว่า ผู้สูงอายุที่มีภาวะพร่องทางปัญญาเล็กน้อยและปานกลาง

กรอบแนวคิดการวิจัย

ภาวะพร่องทางปัญญาเป็นภาวะผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับความบกพร่องของบุคคลที่เกิดขึ้นระหว่างการเปลี่ยนแปลงตามปกติของอายุและภาวะสมองเสื่อม อาจเกี่ยวข้องกับปัญหาเกี่ยวกับหน่วย ความจำภาษาการคิดและการตัดสินใจซึ่งมากกว่าการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องกับอายุโดยทั่วไป (Petersen, 2004) โดยอาศัยหลักการการ

ประมวลผลของสิ่งกระตุ้นในกระบวนการพหุประสาทสัมผัส (Cabeza, Daselaar, Dolcos, Prince, Budde, & Nyberg, 2004) หลักการประมวลผลข้อมูลที่ขัดแย้ง/สอดคล้อง (Stroop Effect Task) และหลักการลงรหัสความจำ (Memory Encoding) ที่แตกต่างกัน (Frings, Englert, Wentura, & Bermeitinger, 2010) โดยกิจกรรมทดสอบที่พัฒนาขึ้นเป็นการผนวกกิจกรรมสิ่งเร้า ภาพและเสียง เรียกว่า พหุประสาทสัมผัส (Multisensory Intigration task) โดยมีกิจกรรม คือ Auditory and Visual Stroop Interference (Picture และ Sound) และ กิจกรรมเรียกคืนความจำ เรียกว่า “พหุกิจกรรม” (Multitask) สามารถแบ่งออกได้เป็นความจำภาพและเสียง ดังกรอบแนวคิดใน ภาพ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยและพัฒนา ประกอบไปด้ว้การศึกษา 3 ระยะ ดังรายละเอียด

ระยะที่ 1 การศึกษาสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาโดยการสังเคราะห์ประเด็นสำคัญจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การดำเนินการในขั้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ สังเคราะห์เนื้อหา เกี่ยวกับแนวคิดทฤษฎี จากเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวข้องกับภาวะพร่องทางปัญญา ซึ่งเป็นภาวะผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับความจำ อารมณ์ ความคิด และพฤติกรรม แนวคิดพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับภาวะพร่องทางปัญญา ได้แก่ ทฤษฎีทางปัญญาที่เกี่ยวกับภาวะพร่องทางปัญญา

ระยะที่ 2 การออกแบบรูปแบบ

1. ดำเนินการสนทนากลุ่ม (Focus Group) ในผู้สูงอายุร่วมกับการทบทวนวรรณกรรม/ทฤษฎีเกี่ยวกับความจำตามเหตุการณ์ (Episodic Emory) โดยการดำเนินการสนทนากลุ่ม (Focus Group) หรือการสนทนาอภิปรายกลุ่มย่อย (Focus Group Discussion) ในชมรมผู้สูงอายุของวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ตรัง จำนวน 12 คน โดยมีเป้าหมายสำคัญในการทราบข้อเท็จจริง ประสบการณ์ ความเชื่อ ความรู้ และปฏิสัมพันธ์ของ กลุ่มผู้ร่วมสนทนาในเรื่องที่เฉพาะเจาะจง โดยกระตุ้นให้เกิดทัศนะและความคิดเห็นที่หลากหลาย (Brainstorming) ในประเด็นของความจำตามเหตุการณ์ (Episodic Emory) ในเรื่องของสถานที่ที่ผู้สูงอายุพบเห็นได้บ่อยในชีวิตประจำวัน และเสี่ยงที่สอดคล้องหรือสื่อถึงสถานที่นั้นๆ ในช่วง เดือน มิถุนายน 2563

2. ดำเนินการถ่ายภาพสถานที่พบบ่อยในชีวิตประจำวัน มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

2.1 ดำเนินการเลือกภาพสถานที่ต่างๆที่ผู้สูงอายุพบบ่อยในชีวิตประจำวันที่ได้มาจากการทำ Focus Group ได้แก่ โรงเรียน วัด ตลาด โรงพยาบาล และห้องนำ ที่จะนำมาใช้ในกิจกรรมทดสอบประเมินภาวะพร่องทางปัญญาขั้นต้น โดยให้มีขนาดภาพ 960*720 มิลลิเมตร และความละเอียด 96 dpi ได้ภาพที่สมบูรณ์ทั้งสิ้น 60 ภาพ

2.2 นำรูปภาพสถานที่ที่สมบูรณ์จำนวน 60 ภาพ เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พิจารณาให้คะแนนความเหมาะสมของภาพตามคุณลักษณะเงื่อนไขที่กำหนด โดยพิจารณาให้คะแนนความเหมาะสมของภาพกับสถานที่กับความสอดคล้องของรูปภาพสถานที่ที่มาน้อยเพียงใด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน 1-4 ดังนี้ 4 หมายถึง เหมาะสมในระดับมากที่สุด และ 1 หมายถึง เหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

2.3 นำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาทำการวิเคราะห์

2.4 ทำการคัดเลือกรูปภาพสถานที่ที่พบบ่อยในชีวิตประจำวันที่มีการประเมินผ่านเกณฑ์ที่กำหนด และเป็นไปตามคุณลักษณะ ได้จำนวน 44 ภาพ

3. การอัดเสียงที่สอดคล้องกับภาพสถานที่

3.1 ดำเนินการอัดเสียงที่สอดคล้อง/เหมาะสมกับสถานที่ที่ผู้สูงอายุพบบ่อยในชีวิตประจำวันตามคุณลักษณะที่ได้จากการทำสนทนากลุ่ม

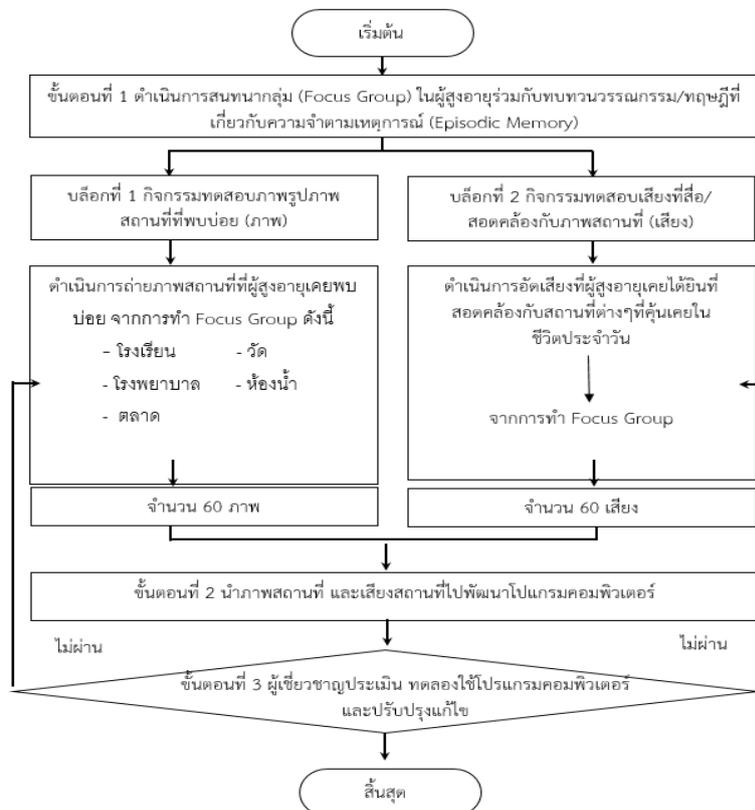
3.2 เมื่อได้รวบรวมเสียงที่ตรงตามคุณสมบัติสอดคล้องกับรูปภาพสถานที่เรียบร้อยแล้ว จำนวน 60 เสียง ได้ดำเนินการจัดเก็บเสียง โดยบันทึกเสียงในรูปแบบไฟล์ข้อมูลเสียง ในระบบสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล (Digitizing) รูปแบบไฟล์MP3 จากแหล่งกำเนิดเสียงต่าง ๆ ต้องมีความดัง ของเสียงที่มนุษย์ที่จะได้ยิน โดยปกติต้องไม่ต่ำกว่า 60 เดซิเบล และไม่เกินระดับความดัง 120 เดซิเบล สอดคล้องกับทฤษฎีการได้ยินเสียงของมนุษย์ทั่วไป และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Bradley & Lang (2007)

3.3 การตรวจสอบคุณภาพของเสียง โดยมีขั้นตอนดังนี้

เมื่อได้เสียงที่ผ่านการบันทึกโดยผู้วิจัยแล้วได้จำนวน 60 เสียง และได้ดำเนินการจัดทำการบันทึกเสียงในรูปแบบไฟล์เสียงดิจิทัล MP3 โดยแต่ละรายเสียงดิจิทัลมีความยาวของเสียงภายใน 6 วินาทีที่สามารถกระตุ้นอารมณ์ความรู้สึกได้เพื่อสอดคล้องกับงานวิจัยของ Bradley and Lang (2007) พร้อมกำหนดรหัสเสียงแต่ละรายเสียงเพื่อนำไปดำเนินการตรวจสอบ ความตรงเชิงเนื้อหาของเสียง โดยมีเกณฑ์คะแนนเต็ม 10 คะแนน ลักษณะของมาตรวัดประมาณค่า 10 ระดับ โดยมีระดับคะแนน 10 คะแนน คือระดับมากที่สุดและคะแนนลดหลั่นตามระดับความสอดคล้องตามลำดับคุณภาพของเสียงดิจิทัลจนถึงระดับคะแนนน้อยที่สุด 1 คะแนน

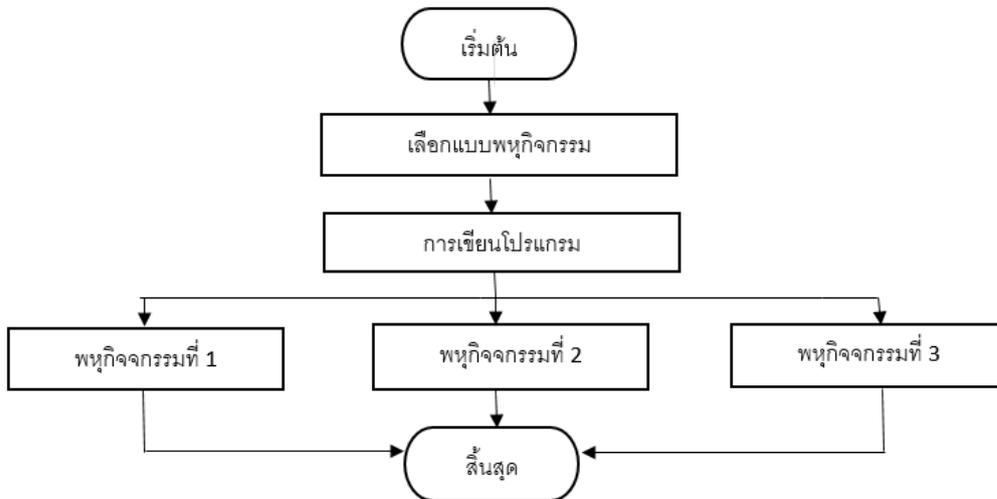
3.4 นำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาทำการวิเคราะห์ รวบรวมคะแนนการตรวจสอบคุณภาพของเสียงตามคุณลักษณะของเสียง และองค์ประกอบของเสียง จากผู้เชี่ยวชาญด้าน เสียงและนำคะแนนจากการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเสียงแต่ละท่านนำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย คะแนนเนื้อหาของเสียง และคุณสมบัติของเสียง โดยเสียงที่มีค่าเฉลี่ยคะแนนเนื้อหาของเสียงและคุณสมบัติของเสียงตั้งแต่ 4.61 ขึ้นไป ถือว่าผู้ประเมินมีความเห็นว่าเสียงนั้นมีเนื้อหาของ เสียง และคุณสมบัติของเสียงที่สมบูรณ์เหมาะสมกับนำไปใช้ในการสร้างกิจกรรมการประเมิน

3.5 ทำการคัดเลือกเสียงที่มีการประเมินผ่านเกณฑ์ที่กำหนด และเป็นไปตามคุณลักษณะ จำนวน 48 เสียง ดังภาพ 2



ภาพ 2 ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาแบบพหุกิจกรรม

4. ออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาแบบพหุกิจกรรม



ภาพ 3 ผังการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาแบบพหุกิจกรรม

4.1 แบบพหุกิจกรรม รูปภาพจำนวน 44 ภาพ และเสียงจำนวน 48 เสียง นำไปใช้ในการสร้างเป็นเหตุการณ์ของแต่ละชุด (Trial) ในขั้นตอนการเขียนโปรแกรมโดยกำหนดให้ปรากฏขึ้นหลังจากปรากฏเงื่อนไขตามการรับรู้หรือการรู้จำ ในการกำหนดให้แบบพหุกิจกรรม ปรากฏขึ้นให้ผู้รับการประมวลผลข้อมูล และความจำ แต่ละเหตุการณ์นั้น มีทั้งหมด 3 กิจกรรม กิจกรรมละ 50 ข้อ โดยแบ่งกิจกรรมและการให้คะแนน เริ่มจากมี + (Fixation) ปรากฏเรียงตามเหตุการณ์สุดท้ายของแต่ละชุด (Trial) ที่ปรากฏให้ถูกต้อง โดยโปรแกรมจะบันทึกข้อมูลการกดคำตอบแต่ละครั้ง และเปลี่ยนหน้าจอเป็นข้อต่อไปหลังจากที่ครบตามจำนวนที่ปรากฏแล้วคำตอบ

4.2 การเขียนโปรแกรม

ในขั้นตอนนี้จะใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Stim2 สร้างเป็นกิจกรรมประเมิน ทั้งหมด 3 กิจกรรม ดังนี้ กิจกรรมที่ 1 กิจกรรมทดสอบสภาพสถานที่สอดคล้องกับเสียงสถานที่ Auditory and Visual Stroop Interference (Place และ Sound) เน้นการประเมินเลือกใส่ใจ (Selective Attentional) การประมวลผลข้อมูลภาพ และสถานที่ที่คุ้นเคยในชีวิตประจำวัน (Emotion Processing) ของผู้มีเข้ารับการประเมินการเห็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาแบบพหุกิจกรรม (Picture และ Sound) มีกิจกรรมเป้าหมายหลัก คือ (Picture และ Sound) ที่มีเงื่อนไข L=(สอดคล้อง) และ S=(ไม่สอดคล้อง)

กิจกรรมที่ 2 กิจกรรมความจำภาพสถานที่ (Recognition Task: Picture) เน้นการประเมินการเรียกคืนความจำ (Memory Recognition) และการประมวลผลข้อมูลเกี่ยวกับภาพสถานที่คุ้นเคย ของผู้เข้าร่วมการทดลองจากการเห็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาแบบพหุกิจกรรม (Place และ Sound) มีกิจกรรมเป้าหมายหลัก คือ Picture โดยเลือกกด 1=(ภาพ 1) 2=(ภาพ 2) และ 3=(ภาพ 3) มีเงื่อนไขคือ ถูกและผิด

กิจกรรมที่ 3 กิจกรรมความจำเสียงสถานที่ (Recognition Task: Sound) เน้นการประเมินการเรียกคืนความจำ (Memory Recognition) และการประมวลผลข้อมูลทางเสียงของสถานที่ที่คุ้นเคยของผู้เข้าร่วมการทดลองจากการเห็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาแบบพหุกิจกรรม (Face และ Sound) มีกิจกรรมเป้าหมายหลัก คือ Sound โดยเลือกกด 1=(เสียง 1) 2=(เสียง 2) และ 3=(เสียง 3) มีเงื่อนไขคือ ถูกและผิด

ระยะที่ 3 การทดลองใช้เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาแบบพหุกิจกรรมในผู้สูงอายุ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้สูงอายุในสถานสงเคราะห์คนชราบ้านศรีตรัง ในจังหวัดตรัง

กำหนดคุณสมบัติการคัดเลือก (Inclusion Criteria) ไว้ดังนี้ 1) สมัครใจเข้าร่วมการวิจัย 2) มีช่วงอายุระหว่าง 60 - 80 ปี 3) สามารถอ่านออก เขียน หรือสื่อสารภาษาไทยได้ 4) มีภาวะการได้ยินเป็นปกติ โดยไม่ต้องตั้งเครื่องช่วยในการได้ยิน 5) มีภาวะการมองเห็นปกติ หรือแก้ไขให้เป็นปกติด้วยการสวมแว่นสายตา ประเมินการมองเห็นด้วยแบบประเมินสายตาระยะใกล้ (Near Vision) ชนิด Jaeger's Chart 6) ถนัดมือขวา ประเมินความถนัดการใช้มือขวา โดยใช้แบบวัดความถนัดการใช้มือ 7) ระดับคะแนนแบบวัดความซึมเศร้าในผู้สูงอายุไทยอยู่ในเกณฑ์ปกติ 8) คะแนนจากแบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้นฉบับ ฉบับภาษาไทย อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด 9) คะแนนจากแบบประเมินพุทธิปัญญา MoCA อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

กำหนดคุณสมบัติการคัดออก (Exclusion Criteria)

1. มีประวัติการบาดเจ็บรุนแรงที่ศีรษะ
2. มีประวัติการผ่าตัดขนาดใหญ่ที่บริเวณศีรษะ
3. มีประวัติการเจ็บป่วยทางสมองและระบบประสาท

กลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในสถานสงเคราะห์คนชราบ้านศรีตรัง ในจังหวัดตรัง ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยเป็นกลุ่มผู้สูงอายุปกติ 10 คน กลุ่มผู้สูงอายุพ่วงทางปัญญาเล็กน้อย 10 คน และผู้สูงอายุพ่วงทางปัญญาปานกลาง 10 คน ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงตามคุณสมบัติเกณฑ์คัดเลือก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพ่วงทางปัญญาขั้นต้นแบบพุทธิกิจกรรม ประกอบด้วย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล ของผู้สูงอายุ ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา โรคประจำตัว แบบประเมินการมองเห็นเจเกอร์ชาร์ต แบบประเมินความถนัดการใช้มือ จำนวน 6 ข้อ

2.2 แบบประเมินวัดระดับภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุไทย (TGDS) มี ซึ่งพัฒนาโดยกลุ่มฟื้นฟูสมรรถภาพสมอง (Phungwarin, 1994) จำนวน 30 ข้อ โดยตอบคำถามว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” มีข้อความที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกทางบวก 10 ข้อ และข้อความเกี่ยวข้องกับความรู้สึกทางลบ 20 ข้อ ข้อความด้านบวก หากตอบ “ใช่” ให้ 0 คะแนน ตอบ “ไม่ใช่” ให้ 1 คะแนน และข้อความด้านลบ หากตอบ “ใช่” ให้ 1 คะแนน ตอบ “ไม่ใช่” ให้ 0 คะแนนเกณฑ์การประเมินระดับความซึมเศร้า มี 5ระดับ ปกติ-ภาวะซึมเศร้ารุนแรง

2.3 แบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้นฉบับ ฉบับภาษาไทย : MMSE-Thai 2002 ของกรมสุขภาพจิต 11 ข้อ สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุขได้แปลมาจากต้นฉบับของโฟสไตน์ และคณะแบบประเมินนี้มีการนำไปใช้อย่างแพร่หลายในผู้สูงอายุมีความไวร้อยละ 80 และความจำเพาะร้อยละ 86 ประกอบด้วยข้อคำถาม 11 เรื่อง จำนวน 30 ข้อ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน คะแนนรวมมี ค่าอยู่ระหว่าง 0-27 คะแนน ในผู้สูงอายุที่ไม่ได้เรียนหนังสือ และมีค่า ระหว่าง 0-30 คะแนนในผู้สูงอายุที่เรียนหนังสือ จุดตัดภาวะสมองเสื่อม ≤ 14 คะแนนในผู้สูงอายุที่ไม่ได้เรียนหนังสือ ≤ 17 คะแนนในผู้สูงอายุที่เรียน ระดับประถมศึกษา และ ≤ 22 คะแนนในผู้สูงอายุ ที่เรียนสูงกว่าระดับประถมศึกษา

2.4 แบบประเมินพุทธิปัญญา MoCA-Thai (Montreal Cognitive Assessment Thai Version) (Hemrungronj, 2554) แบบประเมิน MoCA ฉบับภาษาไทยโดยแบบประเมินดังกล่าวประกอบด้วย 11 ข้อคำถามสามารถประเมินหน้าที่ด้านต่าง ๆ ของสมอง ดังนี้ ด้านความจำ ความตั้งใจ การมีสมาธิจดจ่อ การบริหารจัดการ การตัดสินใจ การคิดคำนวณและการใช้ภาษา เป็นต้น ใช้เวลาประเมินทั้งหมดประมาณ 10 นาที โดยมีคะแนนเต็ม 30 คะแนน ถ้าได้คะแนนตั้งแต่ 26 คะแนนขึ้นไป หมายถึง มีการรู้คิดปกติ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นก่อนการทดลอง

1. ผู้วิจัยเดินทางเข้าพบกลุ่มตัวอย่าง ณ สถานสงเคราะห์บ้านพักคนชราศรีตรัง จังหวัดตรัง อธิบายถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการดำเนินการวิจัย ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และขออนุญาตเก็บข้อมูลพร้อมทดลองใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาขั้นต้นแบบพหุกิจกรรม
2. ผู้สูงอายุทำแบบประเมินวัดระดับภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุไทย แบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้นฉบับ ๖ ภาษาไทย และแบบประเมินพุทธิปัญญา MoCA เพื่อคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม ต่อผู้สูงอายุปกติ 10 คน ผู้สูงอายุพร่องทางปัญญาเล็กน้อย 10 คน และผู้สูงอายุพร่องทางปัญญাপานกลาง 10 คน
3. เตรียมสถานที่ อุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุค และหูฟังให้พร้อมกับการทดสอบกิจกรรม

ขั้นทดลอง

1. แนะนำตัวและชี้แจงถึงกิจกรรม อุปกรณ์ ขั้นตอนและวิธีการทดสอบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาขั้นต้นแบบพหุกิจกรรม ให้กลุ่มตัวอย่างทราบ มีทั้งหมด 3 กิจกรรมทดสอบ แต่ละกิจกรรม จะใช้เวลาประมาณ 10-15 นาที โดยกิจกรรมจะดำเนินต่อเนื่องกันจนครบ 3 กิจกรรม
2. ให้ผู้สูงอายุที่เข้าร่วมการทดลองนั่งหน้าจอคอมพิวเตอร์บนเก้าอี้ในท่าที่สบาย ในห้องที่มีแสงไฟสลัว โดยนั่งห่างจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ประมาณ 100 เซนติเมตร และทำกิจกรรมโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาขั้นต้นแบบพหุกิจกรรม ครบทั้ง 3 กิจกรรม คือ กิจกรรม Auditory and Visual Stroop Interference (Picture และ Sound) กิจกรรม Memory Recognition Task (Picture) เน้นการเรียกคืน และกิจกรรม Memory Recognition Task (Sound) เน้นการเรียกคืนความจำเสียง เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปใช้งานจริงของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาขั้นต้นแบบพหุกิจกรรม

ขั้นหลังการทดลอง

นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบพหุกิจกรรมมาจัดเก็บรวบรวมข้อมูลด้านพฤติกรรม เช่น คะแนนตอบถูกและเวลาปฏิกริยา จากโปรแกรมสำเร็จรูป Superlab

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้วิเคราะห์เบื้องต้นเป็นการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ จำนวน ร้อยละ คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุดค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการวิเคราะห์ค่าคะแนนความถูกต้อง เวลาการตอบสนอง ขณะทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาขั้นต้นแบบพหุกิจกรรม ด้วยสถิติทดสอบความแตกต่างกัน (ANOVA) และคำนวณขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง (Effect Size)

จริยธรรมวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ผ่านการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา เลขที่จริยธรรมวิจัย 007/2563 ลงวันที่ 16 กันยายน 2563 ข้อมูลทั้งหมดผู้วิจัยนำไปวิเคราะห์ ในการศึกษาเท่านั้น และข้อมูลถูกเก็บเป็นความลับโดยไม่มีผลกระทบหรือเกิดความเสียหายใด ๆ กับกลุ่มตัวอย่างหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาขั้นต้นแบบพหุกิจกรรมสำหรับผู้สูงอายุไทย

จากการพัฒนาโปรแกรมโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาขั้นต้นแบบพหุกิจกรรมสำหรับผู้สูงอายุไทย ได้กิจกรรมประเมิน แบบพหุกรรมประกอบด้วย 3 กิจกรรม ดังนี้ กิจกรรมที่ 1 กิจกรรมทดสอบสภาพสถานที่ที่สอดคล้องกับเสียงสถานที่ Auditory and Visual Stroop Interference (Place และ Sound) กิจกรรมที่ 2 กิจกรรมความจำภาพสถานที่ (Recognition Task: Picture) เน้นการประเมินการเรียกคืนความจำภาพ และกิจกรรม

ที่ 3 กิจกรรมความจำเสียงสถานที่ (Recognition Task: Sound) เน้นการประเมินการเรียกคืนความจำภาพ โดยนำโปรแกรมโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาขั้นต้นแบบพหุกิจกรรมไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบคุณภาพความตรง (Validity) และตรวจสอบคุณภาพความเที่ยง (Reliability) มีผลดังนี้

ผลการตรวจสอบคุณภาพความตรง (Validity)

ผลการตรวจสอบคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหาของภาพ (Content Validity ของภาพสถานที่ จำนวน 50 ภาพ ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาคัดเลือกภาพสถานที่ ตามความสอดคล้องภาพสถานที่ และระดับความเหมาะสมของภาพสถานที่ ซึ่งมีรายการคำตอบแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) โดยพิจารณาให้คะแนนความเหมาะสมของภาพกับสถานที่นั้นๆ ดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาทั้งฉบับ ได้เท่ากับ .91 จึงมีความเหมาะสมนำไปใช้พัฒนาโปรแกรมการประเมินภาวะพร่องทางปัญญาขั้นต้นในผู้สูงอายุไทย

ผลการตรวจสอบคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหาของเสียง (Content Validity) ของเสียงสถานที่ที่ตามบริบทผู้สูงอายุในสังคมไทย โดยแบ่งเป็น ด้านคุณภาพของเสียง และด้านความสอดคล้องของเสียงและภาพ ผลการศึกษาพบว่า ด้านคุณภาพของเสียง เสียงที่มีค่าเฉลี่ยคะแนนคุณภาพของเสียง ตั้งแต่ 4.61 ขึ้นไป และด้านความสอดคล้องของเสียงและภาพ ที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 5.81 ขึ้นไป รวมทั้งหมดจำนวน 48 เสียง จึงถือว่าเสียงดิจิทัลนั้นมีคุณภาพของเสียงที่สมบูรณ์เหมาะสมกับนำไปใช้ในการสร้างกิจกรรมทดสอบเพื่อประเมินภาวะพร่องทางปัญญาขั้นต้นในผู้สูงอายุไทย

ผลการตรวจสอบคุณภาพความเที่ยง (Reliability)

นำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาแบบพหุกิจกรรม และคู่มือไปทำการศึกษานำร่อง (Pilot Study) ไปทดลองใช้กับผู้สูงอายุที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง จากสถานสงเคราะห์บ้านศรีตรัง จังหวัดตรัง ที่เป็นกลุ่มผู้สูงอายุปกติ จำนวน 10 คน กลุ่มผู้สูงอายุที่มีภาวะพร่องทางปัญญาในระดับเล็กน้อยจำนวน 10 คน และกลุ่มผู้สูงอายุที่มีภาวะพร่องทางปัญญาในระดับปานกลาง จำนวน 10 คน รวมทั้งหมดจำนวน 30 คน เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปใช้งานจริงของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาแบบพหุกิจกรรม ได้ค่าอัลฟาครอนบาค (Cronbach's Alpha) เท่ากับ .92

ผลจากการศึกษานำร่อง (Pilot Study) เปรียบเทียบสัดส่วนของค่าคะแนนความถูกต้อง (Response Accuracy) และระยะเวลาตอบสนอง (Reaction Time) ของกลุ่มการศึกษานำร่อง (Pilot Study) ทดลองใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาขั้นต้นแบบพหุกิจกรรมสำหรับผู้สูงอายุไทย

ตาราง 1 ผลการเปรียบเทียบสัดส่วนของค่าคะแนนความถูกต้องของกลุ่มการศึกษานำร่อง (Pilot Study) ทดลองใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาขั้นต้นแบบพหุกิจกรรมสำหรับผู้สูงอายุไทย

กลุ่ม	สัดส่วนของค่าคะแนนความถูกต้อง (%)						F	p	ES
	ผู้สูงอายุปกติ		ผู้สูงอายุพร่องทางปัญญาเล็กน้อย		ผู้สูงอายุพร่องทางปัญญานปานกลาง				
	M	SD	M	SD	M	SD			
กิจกรรม 1	0.73	0.13	0.73	0.13	0.13	0.20	4.14*	.048	.48
กิจกรรม 2	0.39	0.17	0.46	0.18	0.18	0.19	2.03*	.043	.31
กิจกรรม 3	0.40	0.11	0.35	0.12	0.12	0.15	2.81*	.045	.39

* $p < .05$

จากตาราง 1 ผลการเปรียบเทียบผลรวมสัดส่วนของค่าคะแนนความถูกต้อง ขณะทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาแบบพหุกิจกรรม กลุ่มผู้สูงอายุที่มีภาวะพร่องทางปัญญาแตกต่างกัน ปรากฏว่า ผลรวมสัดส่วนของค่าคะแนนความถูกต้อง ทั้ง 3 กิจกรรมแตกต่างกัน โดยกิจกรรมที่ 1, 3 และ 2 มีขนาดอิทธิพลมาก $ES=.48$ $ES=.39$ และ $ES=.31$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบเวลาการตอบสนองของกลุ่มการศึกษานำร่อง (Pilot Study) ทดลองใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาขั้นต้นแบบพหุกิจกรรมกับการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองสำหรับผู้สูงอายุไทย

กลุ่ม	เวลาการตอบสนอง (ms)						F	p	ES
	ผู้สูงอายุปกติ		ผู้สูงอายุพร่องทางปัญญาน้อย		ผู้สูงอายุพร่องทางปัญญานปานกลาง				
	M	SD	M	SD	M	SD			
กิจกรรม 1	11432.21	1845.47	775.12	47.15	761.45	60.34	15.04*	.041	.58
กิจกรรม 2	17457.21	3575.56	764.41	50.39	753.87	73.65	16.82*	.043	.60
กิจกรรม 3	28671.67	951.18	780.14	45.65	847.30	66.05	17.56*	.050	.63

* $p < .05$

จากตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบผลรวมสัดส่วนของเวลาการตอบสนอง ขณะทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาแบบพหุกิจกรรม กลุ่มผู้สูงอายุที่มีภาวะพร่องทางปัญญาแตกต่างกัน ปรากฏว่า ผลรวมสัดส่วนของเวลาการตอบสนอง ทั้ง 3 กิจกรรมแตกต่างกัน โดยกิจกรรมที่ 3, 2 และ 1 มีขนาดอิทธิพลมาก $ES=.48$ $ES=.39$ และ $ES=.31$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

ผลของการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาแบบพหุกิจกรรม โดยตรวจสอบคุณภาพความตรง (Validity) ความตรงเชิงเนื้อหาของภาพ และความตรงเชิงเนื้อหาของเสียง และการตรวจสอบคุณภาพความเที่ยง (Reliability) ที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการพัฒนากิจกรรมโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการประเมินภาวะพร่องทางปัญญาในผู้สูงอายุไทย เรียกว่า พหุกิจกรรม ซึ่งประกอบด้วย 3 กิจกรรม ดังนี้ กิจกรรมที่ 1 กิจกรรมทดสอบภาพสถานที่ที่สอดคล้องกับเสียงสถานที่ Auditory and Visual Stroop Interference (Place และ Sound) กิจกรรมที่ 2 กิจกรรมความจำภาพสถานที่ (Recognition Task: Picture) เน้นการประเมินการเรียกคืนความจำภาพ และกิจกรรมที่ 3 กิจกรรมความจำเสียงสถานที่ (Recognition Task: Sound) เน้นการประเมินการเรียกคืนความจำภาพ และนำไปโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาแบบพหุกิจกรรม และคู่มือไปทำการศึกษาให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาขั้นต้นแบบพหุกิจกรรม ในภาพรวม มีความเหมาะสมมากที่สุด ($M=3.41$ $SD=0.39$) จึงนำไปพัฒนากิจการศึกษานำร่อง (Pilot Study) ไปทดลองใช้กับผู้สูงอายุที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง จากสถานสงเคราะห์บ้านศรีตรัง จังหวัดตรัง ที่เป็นกลุ่มผู้สูงอายุปกติ จำนวน 10 คน กลุ่มผู้สูงอายุที่มีภาวะพร่องทางปัญญาในระดับเล็กน้อยจำนวน 10 คน และกลุ่มผู้สูงอายุที่มีภาวะพร่องทางปัญญาในระดับปานกลาง จำนวน 10 คน รวมทั้งหมดจำนวน 30 คน เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปใช้งานจริงของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาแบบพหุกิจกรรม โดยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ใช้เกณฑ์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient- α) ตั้งแต่ .70 ขึ้นไป (Pallant, 2013) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ .92 ซึ่งเมื่อเทียบกับแบบประเมินสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย (MMSE-Thai2002) มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ .70 และแบบประเมินพุทธิปัญญา Montrealฉบับภาษาไทย (MoCA-Thai) มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ 0.80 ซึ่งมีการใช้อย่างแพร่หลาย แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาแบบพหุกิจกรรมสำหรับผู้สูงอายุไทยมีความเที่ยงสูงเช่นกัน เมื่อเทียบกับแบบประเมินมาตรฐาน

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า การประเมินด้านพฤติกรรม จากการทำกลุ่มตัวอย่างนำร่อง (Pilot Study) ทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาขั้นต้นแบบพหุกิจกรรมสำหรับผู้สูงอายุไทย ซึ่งมีการเปรียบเทียบสัดส่วนของค่าคะแนนความถูกต้อง (Latency) และระยะเวลาตอบสนอง (Response Time) ของกลุ่มตัวอย่างนำร่อง จะเห็นได้ว่า

ผู้สูงอายุที่มีภาวะพร่องทางปัญญาแตกต่างกันจะมีคะแนนความถูกต้องและเวลาตอบสนองในการทำกิจกรรมแตกต่างกัน ซึ่งผู้สูงอายุปกติจะทำกิจกรรมได้ถูกต้องมากกว่า ผู้สูงอายุที่พร่องทางปัญญาเล็กน้อยและปานกลาง และผู้สูงอายุปกติจะใช้ระยะเวลาตอบสนองในการทำกิจกรรมน้อยกว่าผู้สูงอายุที่มีภาวะพร่องทางปัญญาเล็กน้อยและปานกลาง อธิบายได้ว่าผู้สูงอายุทั้ง 3 กลุ่มที่มีภาวะพร่องทางปัญญาต่างกันจะมีการเสื่อมและลดลงในเรื่องความจำ การประมวลผลข้อมูลที่เข้ามา และการตัดสินใจ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาแบบอภิมานที่พบการเปลี่ยนแปลงของสมองมีความสัมพันธ์กับอายุที่เพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบใน Young Adult และ Older Adult พบว่าในผู้สูงอายุ/Older Adult มีการลดลงในเรื่องความสนใจ (Attention), ความจำ (Memory), การรับรู้ (Perception) และการตัดสินใจ (Judgment) เมื่อเปรียบเทียบกับผู้สูงอายุทั่วไป (Albert et al., 2011) ทั้งนี้แสดงว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาขั้นต้นแบบพหุกิจกรรมที่รวมกิจกรรมทั้ง ภาพ (Visual) และเสียง (Auditory) ออกมาเป็น 3 กิจกรรม สามารถที่จะช่วยแยกหรือจัดกลุ่มผู้สูงอายุออกได้เป็น ปกติ พร่องทางปัญญาเล็กน้อย และพร่องทางปัญญานปานกลาง สอดคล้องกับการศึกษาที่ประเมินรูปแบบการทดสอบการทำงานแบบคู่ โดยใช้ภาพ (Visual) และเสียง (Auditory) ซึ่งในผู้สูงอายุ (Older Adult) จะมีกระบวนการประมวลผลข้อมูลข้อมูลที่เข้ามาได้ไม่ถูกต้อง ระยะเวลาของการทดสอบนานกว่าผู้สูงอายุตอนต้น (Young Adult) เมื่อเปรียบเทียบกัน (Palmer, Backman, Winblad, & Fratiglioni, 2008; Papadaniil, Kosmidou, Tsolaki, Tsolaki, Kompatsiaris, & Gozke, et al., 2016) และสอดคล้องกับการศึกษาของที่ใช้กิจกรรมทดสอบแบบ Multisensory Intigration ได้แก่ Unimodal Visual (V) stimuli, Unimodal Auditory (A) Stimuli, and Bimodal Audiovisual (AV) Stimuli ในกลุ่มผู้สูงอายุปกติ MCI และ AD พบว่า ในผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI และ AD จะมีกระบวนการประมวลผลข้อมูลข้อมูลที่เข้ามาได้ไม่ถูกต้อง ระยะเวลาของการทดสอบนานกว่าผู้สูงอายุปกติ (Jinlong, Jaijai, Yinghua, Naoya, Yong, Ohta, et al., 2012) ในประเทศไทยจะใช้แบบประเมิน MMSE/TMSE และ MoCA test จำเป็นต้องประเมิน โดยบุคลากรที่ผ่านการอบรม และใช้เวลาไม่น้อยในการ ประเมินผู้ช่วยกลุ่มเสียงแต่ละราย ดังนั้นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาแบบพหุกิจกรรมจึงถือเป็นทางเลือกหนึ่งในการนำมาใช้ในการประเมินและคัดกรองผู้สูงอายุตั้งแต่ระยะเบื้องต้น และมีความแม่นยำค่อนข้างสูง สามารถแยกผู้สูงอายุได้เป็น 3 กลุ่ม จะช่วยให้ผู้สูงอายุที่เริ่มมีภาวะพร่องทางปัญญาหรือก่อนสมองเสื่อมได้รับการวินิจฉัยตั้งแต่ระยะ เริ่มแรก ส่งผลให้การรักษามีประสิทธิภาพสูงสุด

การนำผลการวิจัยไปใช้

ด้านการพยาบาล สามารถนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาแบบพหุกิจกรรม สำหรับผู้สูงอายุไทย ไปใช้ในการประเมินภาวะพร่องทางปัญญาของผู้สูงอายุเนื่องจากสามารถประเมินและแบ่งกลุ่มจำแนกเป็นผู้สูงอายุปกติ ผู้สูงอายุพร่องทางปัญญาเล็กน้อย และผู้สูงอายุพร่องทางปัญญานปานกลาง เพื่อจะได้นำผู้สูงอายุที่เริ่มมีภาวะพร่องทางปัญญามาจัดกิจกรรมเพื่อไม่ให้ผู้สูงอายุปกติมีความเสื่อมจนพร่องทางปัญญานปานกลางหรือสมองเสื่อมต่อไป

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาแบบพหุกิจกรรม สำหรับผู้สูงอายุไทยไปพัฒนาร่วมกับการวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง เพื่อศึกษาผลของความเสี่ยงและความกว้างของศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์หรือคลื่นไฟฟ้าสมองในรูปพลังงานสัมพันธ์ ในช่วงคลื่นต่าง ๆ ของผู้สูงอายุ ไปพัฒนาเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการประเมินภาวะพร่องทางปัญญาของผู้สูงอายุไทย
2. ควรมีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเมินภาวะพร่องทางปัญญาแบบพหุกิจกรรม ในรูปแบบของแอปพลิเคชันที่รองรับการใช้งานผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ต่างๆ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

References

- Ahman, H. B., Cedervall, Y., & Kilander, L. (2020). Dual-Task Tests Discriminate Between Dementia, Mild Cognitive Impairment, Subjective Cognitive Impairment, and Healthy Controls-a Cross-Sectional Cohort Study. *BMC Geriatr* 20, 258
- Alix, L. D., Petra, C. S., Jan, B. F., & Anne, M. B. (2017). Effects of Aging in Multisensory Integration: A Systematic Review. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 9, 80.
- American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5®). *American Psychiatric Pub.*
- Anstey, K. J., Cherbuin, N., Christensen, H., Burns, R., Rejlade-Meslin, C., Salim, A., & Sachdev, P. (2008). Follow-Up of Mild Cognitive Impairment and Related Disorders Over Four Years in Adults in Their Sixties: The PATH Through Life Study. *Dementia and Geriatric Cognitive Psychiatry*, 16, 1092-1097.
- Cabeza, R., Daselaar, S. M., Dolcos, F., Prince, S. E., Budde, M., & Nyberg, L. (2004). Task-Independent and Task-Specific Age Effects on Brain Activity During Working Memory, Visual Attention and Episodic Retrieval. *Cereb Cortex*, 14,364–375.
- Department of Older Persons. (2017). *Trends, Causes and Consequences of the Aging of the Population*. Retrieved on November 21, 2019, from <http://www.dop.go.th/th> (in Thai)
- Eakplakorn, W. (2017). The 5th Thai Health Survey by Physical Examination 2014. *Health Systems Research Institute*. (in Thai)
- Fauzan, N., & Amran, N. H. (2015). Brain Dynamics of Mild Cognitive Impairment (MCI) from EEG Features. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 165, 284-290.
- Frings, C., Englert, J., Wentura, D., & Bermeitinger, C. (2010). Decomposing the Emotional Stroop Effect. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 63(1), 42-49.
- Gauthier, S., Reisberg, B., Zaudig, M., Petersen, R. C., Ritchie, K., Broich K., et al. (2006). Mild cognitive impairment. *Lancet*, 367, 1262–1270.
- Handels, R. L., Vos, S. J., Kramberger, M. G., Jelic, V., Blennow, K., Van Buchem, M., & Oleksik, A. (2017). Predicting Progression to Dementia in Persons with Mild Cognitive Impairment Using Cerebrospinal Fluid Markers. *Alzheimer's & Dementia: The Journal of the Alzheimer's Association*, 13(8), 903-912.
- Hemrungronj, S. (2011). *Montreal Cognitive Assessment (MOCA)*. Retrieved from http://www.mocatest.org/pdf_files/test/MoCA-Test-Thai.pdf
- Jinlong, W., Jaijai, Y., Yinghua, Y., Naoya, N., Yong, S., Ohta, Y., Shenghuan, Y., & Koji, A. (2012). *Delayed Audiovisual Integration of Patients with Mild Cognitive Impairment and Alzheimer's Disease Compared with Normal Aged Controls*.
- Murray, M. M., Eardley, A. F., Edginton, T., Oyekan, R., Smyth, E., & Matusz, P. J. (2018). Sensory Dominance and Multisensory Integration as Screening Tools in Aging. *Scientific Reports*, 8(1), 8901.
- Palmer, K., Backman, L., Winblad, B., & Fratiglioni, L. (2008). Mild Cognitive Impairment in The General Population: Occurrence and Progression to Alzheimer Disease. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 16, 603-611.

- Papadaniil, C. D., Kosmidou, V. E., Tsolaki, A., Tsolaki, M., Kompatsiaris, I. Y., Gozke, E., Tomrukcu, S., & Erdal, N. (2016). Visual Event-Related Potentials in Patients with Mild Cognitive Impairment. *International Journal of Gerontology*, 10(4), 190-192.
- Petersen, R. C. (2004). Mild Cognitive Impairment as a Diagnostic Entity. *Journal of Internal Medicine*, 256(3), 183-194.