

การพัฒนาโปรแกรมการบำบัดด้วยการกระตุ้นความจำขณะใช้งาน ต่อการทำหน้าที่ของความจำขณะใช้งานในผู้สูงอายุ ที่มีภาวะความจำบกพร่องระดับเล็กน้อย

ยชฌ์วินทร์ จรบุรมย์* พัทธราภรณ์ ไชยสังข์* อนุสรณ์ แนนอุดร* รัชพร ศรีเดช*

บทคัดย่อ

บทนำ : การพัฒนาโปรแกรมการบำบัดด้วยการกระตุ้นความจำขณะใช้งานเป็นวิธีการช่วยให้ผู้สูงอายุที่มีภาวะความจำบกพร่องระดับเล็กน้อยสามารถชะลอความเสื่อมถอยของสมองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย : เพื่อพัฒนาและเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการบำบัดด้วยการกระตุ้นความจำขณะใช้งานต่อการทำหน้าที่ของความจำขณะใช้งานในผู้สูงอายุที่มีภาวะความจำบกพร่องระดับเล็กน้อย

วิธีการวิจัย : เป็นการวิจัยและพัฒนา ดังนี้ 1) กำหนดปัญหา และสำรวจความต้องการ เนื้อหา และกิจกรรมที่ต้องการพัฒนา 2) การออกแบบสร้างและตรวจสอบ การประเมินความเป็นไปได้และการยอมรับโปรแกรมการบำบัดด้วยการกระตุ้นความจำขณะใช้งาน และ 3) ทดสอบผลลัพธ์ของโปรแกรมการบำบัดด้วยการกระตุ้นการรู้คิด เลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง จำนวนตัวอย่าง 78 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา สถิติทดสอบวิลคอกซัน และแมนวิทเนียยู

ผลการวิจัย : พบว่า 1) โปรแกรมการบำบัดด้วยการกระตุ้นความจำขณะใช้งาน ได้รับการยอมรับและมีความเป็นไปได้ที่จะนำไปใช้ในชุมชนในระดับมากที่สุด ($M=4.56$, $SD=0.60$) 2) กลุ่มทดลองมีคะแนนความจำขณะใช้งานในผู้สูงอายุที่มีภาวะความจำบกพร่องระดับเล็กน้อย เพิ่มขึ้นกว่าก่อนทดลอง (Mean Rank=26.20) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$) และ มีค่าคะแนนความจำ (Mean Rank=28.55) สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการให้คำปรึกษาแบบสั้น (Mean Rank=16.95) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$)

สรุปผล : จากข้อค้นพบนี้ชี้ให้เห็นว่าโปรแกรมการบำบัดด้วยการกระตุ้นการรู้คิด สามารถนำไปใช้กับผู้สูงอายุที่มีภาวะความจำบกพร่องระดับเล็กน้อยได้

คำสำคัญ : ผู้สูงอายุ ภาวะความจำบกพร่องระดับเล็กน้อย โปรแกรมการบำบัดด้วยการกระตุ้นความจำขณะใช้งาน

*คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ผู้นิพนธ์ประสานงาน : ยชฌ์วินทร์ จรบุรมย์, E-mail: yodrawin_j@rmutt.ac.th

Development of working memory stimulation therapy program on working memory in elderly with mild cognitive impairment

Yodrawin Jornburom* Phatcharaphan Chaiyasung* Anusorn Nanudon* Rutshaporn Sridet*

Abstract

Background: The development of a working memory stimulation therapy program is a method that can help older adults with mild memory impairment effectively slow brain deterioration.

Objectives: This research aimed to develop and examine the effect of working memory stimulation program on working memory in older adults with mild cognitive impairment.

Methods: Research and development. The steps are as follows: 1) identification of the problem and survey the needs, content, and activities to be developed; 2) design, creation, and validation of the program, evaluation of the feasibility and acceptability of the program; and 3) testing of the results of the program through a quasi-experimental study, pre-posttest design. Seventy-eight elderly people aged 60 years and older were purposively sampled, 39 experimental groups and 39 control groups. Data were analyzed by descriptive statistics, Wilcoxon Signed Ranks test and Mann-Whitney U test.

Results: 1) The working memory stimulation therapy program was most accepted and likely to be used in the community (Mean=4.56, SD =0.60); 2) The post-test score of working memory of the elderly with mild cognitive impairment in the experimental group (Mean Rank=26.20) was higher than the pre-test score (Mean Rank=25.50) with statistical significance ($p < .001$) and 3) the post-test working memory score for elderly with mild cognitive impairment after receiving the working memory stimulation therapy program showed that the experimental group (Mean Rank=28.55) had a higher score than the control group receiving short-term counseling (Mean Rank=16.95) with statistical significance ($p < .001$).

Conclusions: The results suggest that the development of a cognitive stimulation therapy program can be applied to older adults with mild memory impairment.

Keywords: elderly, mild cognitive impairment, working memory stimulation therapy program

*Faculty of Nursing, Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Thailand

Corresponding author: Yodrawin Jornburom, E-mail: yodrawin_j@rmutt.ac.th

บทนำ

ในประเทศไทยพบภาวะความจำบกพร่องระดับเล็กน้อยในผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ในชุมชนถึงร้อยละ 21.30¹ และจากข้อมูลการติดตามผู้ป่วยภาวะความจำบกพร่องระดับเล็กน้อย นาน 3 ปี พบว่า ร้อยละ 41.50 อาการดีขึ้นเป็นปกติเมื่อเวลาผ่านไป 1.5-3 ปี ร้อยละ 21.30 อาการขึ้นๆ ลงๆ ร้อยละ 14.80 มีอาการคงที่ และ ร้อยละ 22.40 กลายเป็นโรคสมองเสื่อม² ทั้งนี้ก่อนที่จะเป็นโรคสมองเสื่อม ผู้ป่วยจะมีความสามารถของสมองที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งสามารถตรวจพบอาการได้ คือความสามารถ ของการทำงานของสมองลดลงจากระดับเดิมเท่ากับหรือมากกว่า 1 ด้านขึ้นไป ได้แก่ ด้านความใส่ใจแบบซับซ้อน ทักษะการจัดการ (executive function) การเรียนรู้และความจำ ภาษา มิติสัมพันธ์ หรือ การรับรู้ทางสังคม³ ผู้สูงอายุที่มีความจำบกพร่องระดับเล็กน้อยจะมีปัญหาทางด้านความจำมากกว่าคนที่อยู่ในวัยและการศึกษาระดับเดียวกัน⁴ ซึ่งความจำขณะใช้งาน (Working Memory) จะเป็นกระบวนการทำงานของสมองส่วนหน้า ทำหน้าที่จำข้อมูล จัดระบบแล้วเก็บรักษาข้อมูลไว้ในคลังสมอง เมื่อถึงเวลาที่เรต้องการใช้งาน สามารถนำข้อมูลในสมองออกมาใช้งานได้อัตโนมัติ เป็นความจำที่เรียกข้อมูลกลับมาเพื่อใช้อย่างถูกต้องที่ถูกต้อง⁵ โดยความสามารถในการทำงานของสมองจะเพิ่มขึ้นในวัยเด็ก แต่จะลดลงในวัยผู้สูงอายุจากการเสื่อมตามวัย ซึ่งเกิดจากการที่มีการทำลายของเซลล์ประสาท และสารสื่อประสาททำงานลดลงส่งผลให้ผู้สูงอายุเกิดภาวะความจำบกพร่องระดับเล็กน้อย (mild cognitive impairment)¹ ยิ่งถ้าไม่ได้รับการฟื้นฟูสุขภาพผู้สูงอายุอาจจะเกิดโรค

สมองเสื่อมได้เร็วขึ้น⁴ จากการศึกษางานวิจัยพบว่ามีการลดการเกิดภาวะความจำบกพร่องระดับเล็กน้อยได้ดีที่สุดคือการฝึกหัดสมอง (Cognitive Training) และการออกกำลังกาย (Neurobic exercise)⁴

จากการศึกษาเอกสารและรายงานวิจัยทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศยังพบว่าการบริหารสมองมีประโยชน์ในการฟื้นฟูความจำในระดับปานกลางถึงมาก แต่จำนวนการวิจัยที่มีการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุมกลับมีน้อย จึงควรมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับการกระตุ้นความจำขณะใช้งานเป็นสิ่งสำคัญในการส่งเสริมสุขภาพและชะลอความเสื่อมทางการรู้คิดของผู้สูงอายุ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงสนใจการพัฒนาโปรแกรมการบำบัดด้วยการกระตุ้นการรู้คิดเป็นวิธีการช่วยให้ผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดบกพร่องระดับเล็กน้อยซึ่งสามารถลดระยะเวลาในการฝึกและสามารถฝึกได้ด้วยตนเองที่บ้านและยังสามารถปรับใช้ได้ตามสถานการณ์เพื่อเป็นการชะลอความเสื่อมถอยของสมองเพิ่มกระบวนการเรียนรู้ทางสมองของผู้สูงอายุได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมการบำบัดด้วยการกระตุ้นความจำขณะใช้งานต่อการทำหน้าที่ของความจำขณะใช้งานในผู้สูงอายุที่มีภาวะความจำบกพร่องระดับเล็กน้อย
2. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการบำบัดด้วยการกระตุ้นความจำขณะใช้งานต่อการทำหน้าที่ของความจำขณะใช้งานในผู้สูงอายุที่มีภาวะความจำบกพร่องระดับเล็กน้อย
3. เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการบำบัดด้วยการกระตุ้นความจำขณะใช้งานต่อการ

ทำหน้าที่ของความจำขณะใช้งานในผู้สูงอายุที่มีภาวะความจำบกพร่องระดับเล็กน้อย

สมมุติฐานการวิจัย

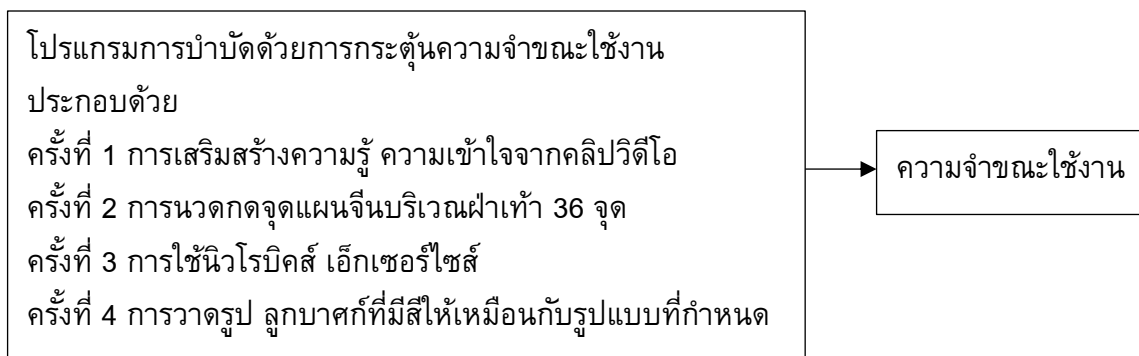
1. ผู้สูงอายุที่มีภาวะความจำบกพร่องระดับเล็กน้อย มีคะแนนเฉลี่ยความจำขณะใช้งานสูงกว่าก่อนได้รับโปรแกรมการบำบัดด้วยการกระตุ้นความจำขณะใช้งาน

2. คะแนนความจำขณะใช้งานของผู้สูงอายุมีภาวะความจำบกพร่องระดับเล็กน้อย

หลังได้รับโปรแกรมการบำบัดด้วยการกระตุ้นความจำขณะใช้งาน มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการรักษาแบบสั้น

กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยใช้แนวคิดทฤษฎีความจำขณะใช้งานของ Baddeley⁶ และ แนวคิดนิวโรบิกส์เอ็กเซอร์ไซส์ ของ Lawrence⁷ รวมกับการทบทวนงานวิจัยในการจัดทำโปรแกรมการบำบัดด้วยการกระตุ้นความจำขณะใช้งาน ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้ใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา แบ่งออกเป็น 3 ระยะ แต่ละระยะดำเนินการวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาปัญหา และสำรวจความต้องการ เนื้อหา และกิจกรรมที่ต้องการพัฒนา มีการดำเนินงาน ดังนี้ 1) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาโปรแกรมฯ ได้แก่ ทฤษฎีความจำขณะใช้งานสามองค์ประกอบ (Multicomponent working memory model) ของ Baddeley⁶ และ แนวคิดนิวโรบิกส์เอ็กเซอร์ไซส์ ของ Lawrence⁷ 2) การสัมภาษณ์เชิงลึกจำนวน 5 คน ใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง 3) สนทนากลุ่ม จำนวน 8 คน ใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง 4) สำรวจความต้องการเนื้อหาและกิจกรรมที่

ต้องการพัฒนาจำนวน 30 คน ใช้แบบสอบถาม และ 5) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ระยะที่ 2 การออกแบบ สร้างและตรวจสอบคุณภาพโปรแกรมฯ มีการดำเนินงาน ดังนี้ 1) นำข้อมูลที่ได้จากระยะที่ 1 มาออกแบบ และสร้างโปรแกรมการบำบัดด้วยการกระตุ้นความจำขณะใช้งาน ซึ่งเป็นการบำบัดรายบุคคล ประกอบด้วย 4 กิจกรรม ดำเนินกิจกรรมสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 90 นาที เป็นระยะเวลา 19 สัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 19 ครั้ง ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 การกระตุ้นความสามารถของสมองส่วนความจำขณะใช้งาน ผ่านการมองภาพจากคลิปวิดีโอ กิจกรรมที่ 2 การนวดกดจุดแผนจีนบริเวณฝ่าเท้าบริเวณ กลางฝ่าเท้าขวาและซ้าย กลางนิ้วหัวแม่เท้า นิ้วชี้

นิ้วกลาง นิ้วนาง นิ้วก้อย และโคนนิ้วหัวแม่มือทำทั้งสองข้าง โดยจะนัดทุกวันติดต่อกันเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ วันละ 2 ครั้ง เข้า เย็น ต้องเว้นระยะเวลา 6 ชั่วโมง ซึ่งจะนัดจุดละ 5 ครั้ง กิจกรรมที่ 3 การบริหารสมอง ได้แก่ ทำโป่งก้อย ทำจิบแอล ทำจิบจุมกสลับจับหู และ กิจกรรมที่ 4 การวาดรูปลูกบาศก์ที่มีสีให้เหมือนกับรูปแบบที่กำหนด จำนวน 1 รูป 2) นำร่างโปรแกรมฯ ที่สร้างขึ้นไปตรวจสอบความตรงของเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน โดยหาค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (CVI) เท่ากับ .98 3) ทดสอบประสิทธิผลของโปรแกรมฯกับผู้สูงอายุที่มีภาวะความจำบกพร่องระดับเล็กน้อยในชุมชน จำนวน 8 คน และ 4) การนำร่างโปรแกรมฯ มาปรับปรุงพัฒนาตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ก่อนนำไปทดลองใช้จริง

ระยะที่ 3 ประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมฯ การดำเนินงาน ดังนี้ 1) ตัวอย่าง ผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและหญิง อาศัยในชุมชนเคหะรังสิต คลองหก ธานีบุรี เลือกตัวอย่างแบบเจาะจง ตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ (1) มีความรู้ภาษาไทย สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทยได้ (2) ไม่มีปัญหาด้านการได้ยิน การมองเห็น และการพูด (3) ไม่มีอาการของภาวะซึมเศร้าโดยการประเมินภาวะซึมเศร้าของผู้สูงอายุ⁸ ไม่มีภาวะซึมเศร้า โดยมีค่าคะแนนอยู่ในระหว่าง 0 - 12 คะแนน และ (4) เป็นผู้ที่ไม่มีภาวะสมองเสื่อมจากการทดสอบสภาพสมองเบื่องต้นฉบับภาษาไทย⁹ ซึ่งมีค่าคะแนนระหว่าง 14-21 คะแนน เกณฑ์การแยกอาสาสมัครออกจากโครงการวิจัย คือ (1) ผู้สูงอายุที่มีภาวะแทรกซ้อนทางด้านร่างกายและจิตใจจนไม่สามารถดำเนินกิจกรรมต่อไปได้ และ (2) ไม่สามารถเข้าร่วมโครงการได้จบโครงการ

กำหนดขนาดตัวอย่าง ใช้โปรแกรม G*power version 3¹⁰ กำหนดขนาดอิทธิพล (Effect size) เท่ากับ 0.80 ความน่าจะเป็นความคลาดเคลื่อนในการทดสอบประเภท 1 (α) เท่ากับ 0.05 อำนาจการทดสอบ ($1-\beta$) เท่ากับ 0.95 และอัตราส่วนการจัดสรรขนาดตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม (Allocation Ratio) เท่ากับ 1 ได้ขนาดตัวอย่างทั้งหมด 78 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 39 คน ได้รับโปรแกรมการบำบัดด้วยการกระตุ้นความจำ และกลุ่มควบคุม 39 คน ได้รับการปรึกษาแบบสั้น **กลุ่มทดลอง** ผู้วิจัยและผู้ช่วยนักวิจัย เข้าพบตัวอย่างที่บ้านเป็นรายบุคคล ในชุมชนเคหะรังสิต คลองหก อำเภอธัญบุรี จังหวัด ปทุมธานี เพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล แบบประเมินพุทธิปัญญา แบบทดสอบสภาพสมองเบื่องต้นฉบับภาษาไทย และแบบประเมินภาวะซึมเศร้าของผู้สูงอายุ พร้อมนัดหมายผู้สูงอายุเพื่อเข้าร่วมกิจกรรมในวันเสาร์ และ วันอาทิตย์ เวลา 10.00-12.00 น. ในระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2564 **ระยะหลังการทดลอง** ผู้วิจัยและผู้ช่วยนักวิจัย ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมินพุทธิปัญญา¹¹ ในผู้สูงอายุที่มีภาวะความจำบกพร่องระดับเล็กน้อย เพื่อทำการประเมินผลของโปรแกรมฯ **กลุ่มควบคุม** ผู้วิจัยและผู้ช่วยนักวิจัย เข้าพบกลุ่มควบคุมที่บ้านเป็นรายบุคคล ในชุมชนเคหะรังสิต คลองหก อำเภอธัญบุรี จังหวัด ปทุมธานี เพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล แบบทดสอบสภาพสมองเบื่องต้นฉบับภาษาไทย และ แบบประเมินพุทธิปัญญา¹¹ พร้อมนัดหมายกลุ่มควบคุมเพื่อเข้าร่วมกิจกรรม ในวันอาทิตย์ เวลา 13.00 -15.00 น. รวม ทั้งหมด 19 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมจะได้รับการให้คำปรึกษาแบบสั้น ได้แก่ คำแนะนำรายบุคคลในเรื่องทั่วไป ได้แก่ การดูแล

ตนเองสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะความจำบกพร่องระดับเล็กน้อย ความรู้เรื่องภาวะความจำบกพร่องระดับเล็กน้อย การให้คำแนะนำตามปัญหาการติดตาม และส่งต่อหากต้องการ

เครื่องมือที่ใช้ในวิจัย

1. แบบทดสอบสมรรถภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทยโดยสถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ⁹ ประกอบด้วยข้อคำถาม 11 ข้อ
2. แบบประเมินภาวะซึมเศร้าของผู้สูงอายุพัฒนาโดย นิพนธ์ พวงวรินทร์⁸ จำนวน 30 ข้อ
3. แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลโดยผู้วิจัยสร้างจากการทบทวนงานวิจัย
4. แบบประเมินพุทธิปัญญาซึ่งใช้ในการวัดความจำขณะใช้งาน ผู้วิจัยนำมาจากโสฬพัทธ์ เหมรัฐโชโรจน์¹¹ ประกอบด้วยการรู้คิด 7 ด้าน คะแนนเต็ม 30 คะแนน ถ้าคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 25 คะแนน ถือว่าการรู้คิดปกติ หากคะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 24 คะแนน ถือว่าการรู้คิดผิดปกติและ
5. โปรแกรมการบำบัดด้วยการกระตุ้นความจำขณะใช้งาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในขั้นตอนที่ 1 และ ขั้นตอนที่ 2 ซึ่งเป็นการบำบัดรายบุคคล ประกอบด้วย 4 กิจกรรม ดำเนินกิจกรรมสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 90 นาที เป็นระยะเวลา 19 สัปดาห์รวมทั้งสิ้น 19 ครั้ง

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

โปรแกรมการบำบัดด้วยการกระตุ้นความจำขณะใช้งาน นำไปตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (CVI) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ได้ค่าความตรงตามเนื้อหาเท่ากับ .98 ส่วนแบบประเมินพุทธิปัญญา นำไปหาความเที่ยง นำไปทดลองใช้กับผู้สูงอายุที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับตัวอย่างจำนวน 30 ราย โดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ได้ .97

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม

งานวิจัยนี้ผ่านการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดปทุมธานี เอกสารรับรองเลขที่โครงการวิจัย PPHO-REC 2564/14 ลงวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2564

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการของโปรแกรมฯ ใช้เวลา 19 สัปดาห์ หลังจากได้รับอนุมัติจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์แล้ว จึงทำการสุ่มตัวอย่างเพื่อประเมินคุณสมบัติเกณฑ์การคัดเข้าและคัดออกของตัวอย่าง นักวิจัยอธิบายวัตถุประสงค์และขั้นตอนการดำเนินการวิจัยแก่ตัวอย่างและขอคำยินยอมในการเข้าร่วมการวิจัย ประเมินก่อนการจัดกิจกรรม ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบบประเมินพุทธิปัญญา แบบทดสอบสมรรถภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย และแบบประเมินภาวะซึมเศร้าของผู้สูงอายุ และดำเนินการทดลอง 4 กิจกรรม

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้ 1) ข้อมูลทั่วไปของตัวอย่าง วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา โดยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วยสถิติไคสแควร์ (Chi-square test) และสถิติฟิชเชอร์เอกซแอคต์ (Fisher's Exact test) 2) เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความจำขณะใช้งานของผู้สูงอายุที่มีภาวะความจำบกพร่องระดับเล็กน้อย ก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้สถิติทดสอบอันดับที่มีเครื่องหมายกำกับของวิลคอกสัน (Wilcoxon Sign-Rank test) ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบค่ากลางของประชากร 2 กลุ่ม

ที่ไม่เป็นอิสระกันและมีการกระจายไม่เป็นโค้งปกติ กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 3) การวิเคราะห์คะแนนภาวะความจำขณะใช้งานของผู้สูงอายุที่มีภาวะความจำบกพร่องระดับเล็กน้อยระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯโดยใช้สถิติทดสอบแมนวิทนียู (Mann-Whitney U Test) ซึ่งเป็นการทดสอบข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบต่อเนื่องเป็นอิสระกัน และมีการกระจายไม่เป็นโค้งปกติ โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย

การสำรวจความต้องการของผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดบกพร่องระดับเล็กน้อย พบว่า มีความต้องการส่งเสริมการออกกำลังกายด้วยการกระตุ้นสมอง การฝึกคิดและการนัดตามปุ่มต่างๆ ร้อยละ 37.50 รองลงมา การดูแลสุขอนามัยและเรื่องทั่วไป ได้แก่ การดูแลช่วยเหลือในการอาบน้ำ การแปรงฟัน การขับถ่าย การแต่งกาย ความสะอาดของเสื้อผ้า และการจัดสภาพที่อยู่อาศัยให้สะอาด สภาพอากาศ ถ่ายเท ร้อยละ 25.00 การทดสอบประสิทธิผลของโปรแกรมฯที่พัฒนาขึ้น ก่อนนำไปทดลองใช้ พบว่า โปรแกรมฯมีความเหมาะสมของการนำไปใช้ได้อยู่ในระดับมากที่สุด ($M=4.56$, $SD=0.60$) และประสิทธิภาพของโปรแกรมฯภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

($M=4.68$, $SD=0.36$) การทดลองเพื่อประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมฯ พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 94.87, 97.40) อายุของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอยู่ในระหว่าง 65-69 ปี (ร้อยละ 41.00, 43.60) ด้านสภาพสมรส ในกลุ่มทดลองเหมือนกับกลุ่มควบคุม คือมีสถานภาพคู่ (ร้อยละ 84.58, 89.67) ส่วนด้านการศึกษา กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจบการศึกษาระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 51.28, 69.23) ด้านอาชีพพบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีอาชีพรับจ้างเหมือนกัน (ร้อยละ 64.10, 66.60) และทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีโรคประจำตัว (ร้อยละ 89.70, 76.90) การทดสอบการกระจายของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติไคสแควร์ (Chi-square test) พบว่า เพศ อายุ การศึกษา และ โรคประจำตัว พบว่าไม่แตกต่างกัน ($p>.05$) และเมื่อเปรียบเทียบข้อมูลด้านสภาพสมรส อาชีพ ด้วยสถิติฟิชเชอร์แอคแซ็ค (Fisher's Exact test) พบว่า ไม่แตกต่างกัน ($p>.05$) และผลการวิเคราะห์การกระจายของคะแนนความจำขณะใช้งานพบว่าเป็นโค้งปกติ

การเปรียบเทียบคะแนนความจำขณะใช้งานของผู้สูงอายุที่มีความจำบกพร่องในระดับเล็กน้อย ก่อนการทดลองของกลุ่มทดลอง (Mean Rank=25.17) และกลุ่มควบคุม (Mean Rank=23.45) ไม่แตกต่างกัน ($p>.05$) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงตารางเปรียบเทียบคะแนนความจำขณะใช้งานก่อนทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

คะแนนความจำขณะใช้งาน (MoCA)	M	SD	Mean Rank	Sum of Ranks	U	p
กลุ่มทดลอง (n=39)	22.20	1.06	25.17	281.25	101.73	.437
กลุ่มควบคุม (n=39)	22.24	1.03	23.45	191.07		

การวิเคราะห์คะแนนความจำขณะใช้งานของผู้สูงอายุที่มีความบกพร่องในระดับเล็กน้อยในกลุ่มทดลองก่อน และหลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯ ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมฯ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการรักษาแบบสั้น พบว่าคะแนนความจำของผู้สูงอายุที่มีภาวะความจำบกพร่องระดับเล็กน้อย กลุ่มทดลองหลัง

การทดลอง (Mean Rank =26.20) สูงกว่าก่อนการทดลอง (Mean Rank =20.50) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ส่วนกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง (Mean Rank=20. 27) และก่อนการทดลอง (Mean Rank =20.19) ไม่แตกต่างกัน ($p > .05$) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนความจำขณะใช้งานก่อนและหลังทดลองของผู้สูงอายุที่มีความจำบกพร่องในระดับเล็กน้อย

คะแนนความจำขณะใช้งาน (MoCA)	M	SD	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	P
กลุ่มทดลอง (n=39)						
ก่อนการทดลอง	22.20	1.06	20.50	241.10	-3.077	.000*
หลังการทดลอง	25.45	1.25	26.20	292.26		
กลุ่มควบคุม (n=39)						
ก่อนการทดลอง	22.24	1.03	20.19	170.50	-1.065	.159
หลังการทดลอง	23.05	1.15	20.27	105.50		

$p < .001^*$

ผลการทดสอบประสิทธิภาพผลภายหลังการทดลอง กลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นความจำขณะใช้งานมีค่าคะแนนความจำขณะใช้งาน (mean rank =28.55) สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่

ได้รับการให้คำปรึกษาแบบสั้นๆ (mean rank =16.95) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบคะแนนความจำขณะใช้งานของผู้สูงอายุที่มีความจำบกพร่องในระดับเล็กน้อย กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม หลังได้รับโปรแกรมการกระตุ้นความจำขณะใช้งาน

คะแนนความจำขณะใช้งาน (MoCA)	M	SD	Mean Rank	Sum of Ranks	U	P
กลุ่มทดลอง (n=39)	25.45	1.25	28.55	1201.50	8.500	.000*
กลุ่มควบคุม (n=39)	23.05	1.15	16.95	369.50		

$p < .001^*$

อภิปรายผล

1. ลักษณะของโปรแกรมฯ ประกอบด้วย 4 กิจกรรม ดำเนินกิจกรรมสัปดาห์ละ 1 ครั้งๆ ละ 90 นาที เป็นระยะเวลา 19 สัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 19 ครั้ง

เป็นโปรแกรมการบำบัดรายบุคคลที่สร้างขึ้นจากสัมภาระณ์ การสนทนากลุ่ม และการสำรวจความต้องการ ความคิดเห็น แล้วนำมาสร้างโปรแกรมฯ โดยใช้แนวคิดทฤษฎี Multicomponent working

memory model ของ Baddeley⁶ ซึ่งเมื่อมีสิ่งเร้าเกิดขึ้นจะผ่านเข้าระบบรับรู้สัมผัสสัมผัส (Sensory Systems) จากนั้นข้อมูลจะถูกนำเสนอไปสู่ระบบความจำระยะสั้นของสมอง และแนวคิดทฤษฎี Neurobics exercise ของ Lawrence⁷ ที่อธิบายว่าการกระตุ้นเซลล์ประสาทสัมผัส ได้แก่ การได้ยิน มองเห็น การได้กลิ่น การลิ้มรส และการรับสัมผัส เมื่อฝึกบริหารสมองบ่อยๆ สมองจะมีการหลั่งสารนิวโรโทรฟิน (Neurotrophin) ทำให้เซลล์ของเดนไดรต์ที่เชื่อมระหว่างเซลล์ประสาททำงานดีขึ้น สอดคล้องกับการศึกษา ของ วนาลักษณ พันธ์งาม และคณะ¹² ระบุว่า การฝึกการรู้คิดในผู้สูงอายุที่มีสมรรถภาพสมองบกพร่องในระยะเริ่มต้น (MCI) โดยใช้การกระตุ้นการรู้คิด การระลึกความหลัง และการฝึกการรู้คิดแบบผสมผสาน จะใช้เวลาในการฝึก จำนวนอย่างน้อย 6 ครั้ง นานอย่างน้อย 45-60 นาที

2. คะแนนความจำขณะใช้งานของผู้สูงอายุหลังใช้โปรแกรมฯ ของกลุ่มทดลองในระยะก่อนการทดลอง และระยะหลังการทดลองเสร็จสิ้นทันที แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ซึ่งกิจกรรมที่ 1 การกระตุ้นความสามารถของสมองส่วนความจำขณะใช้งานผ่านการมองภาพ จากการดูคลิปวิดีโอต่างๆ จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้¹⁰ ซึ่งเป็นกิจกรรมให้ความรู้เรื่องภาวะความจำบกพร่องระดับเล็กน้อย เน้นส่งเสริมการรู้คิด ด้านความจำ ด้านการสนใจ จดจ่อ และด้านการรับรู้ เกี่ยวกับสังคมรอบตัว¹³ สอดคล้องกับการศึกษา ของ Al Mahmud et al.¹⁴ ระบุว่า การใช้การกระตุ้นความจำของผู้ใหญ่ที่มีการรู้คิดบกพร่องระดับเล็กน้อยในระยะเริ่มต้น ด้วยการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์มาใช้ในการฝึกสามารถเพิ่มระดับความจำในผู้ใหญ่ที่มีการรู้คิดบกพร่องระดับเล็กน้อยได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ

จุฑามาศ วงจันทร์ และคณะ¹⁵ ระบุว่าผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดบกพร่องในระยะเริ่มต้นหากได้รับการบริหารสมอง สามารถเพิ่มการรู้คิด ด้านมิติสัมพันธ์ การบริหาร การจดจ่อใส่ใจและการทวนซ้ำของผู้สูงอายุได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Wu J, et al.¹⁶ ระบุว่า การฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเล็กน้อย ด้วยการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีเสมือนจริง ส่งผลให้ผู้ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเล็กน้อย (MCI) มีความสามารถทางสติปัญญาเพิ่มขึ้นได้ ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเป็นส่วนที่เป็นชุดความรู้และชุดฝึกทักษะการวัดกจดจุดสะท้อนเท้าเพื่อให้ญาติใช้ในการฝึกปฏิบัติ ด้วยการให้ดูคลิปวิดีโอชุดความรู้¹³

กิจกรรมที่ 2 การวัดกจดจุดบริเวณฝ่าเท้า ทั้งหมด 36 จุด¹⁵ วัดทุกวันติดต่อกันเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ๆ ละ 2 ครั้ง เข้า เย็น โดยวัดจุดละ 5 ครั้ง ซึ่งในกิจกรรมนี้ผู้วิจัยจะเป็นผู้วัดให้ผู้สูงอายุเองเนื่องจากผู้วิจัยได้รับการฝึกอบรมการวัดกจดจุดสะท้อนฝ่าเท้ามา โดยทฤษฎีแถบบำบัดของการวัดกจดจุดสะท้อนเท้า บริเวณที่เชื่อมโยงกับสมองแถบบำบัดมีทั้งหมด 10 แถบ แบ่งเป็นข้างขวา 5 แถบและข้างซ้าย 5 แถบ ซึ่งเมื่อนวดกจดจุดสะท้อนเท้าที่เท้าขวาและซ้าย จะมีผลกระตุ้นการทำงานของสมองซีกขวาและซ้าย¹⁶ สอดคล้องกับการศึกษาของ Momeni M, et al.¹⁷ พบว่าการวัดกจดจุดสะท้อนเท้า สามารถเพิ่มระดับของสติปัญญา และการรับรู้ดีขึ้น ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ จิตรแสน เอื้อวงศ์ ตระกูล และคณะ¹⁸ พบว่า การวัดกจดจุดสะท้อนเท้า บริเวณ กลางฝ่าเท้าขวาและซ้าย กลางนิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้ นิ้วกลาง นิ้วนาง นิ้วก้อย และโคนนิ้วหัวแม่มือเท้าทั้งสองข้างจะช่วยเพิ่มความจำขณะคิดได้¹⁹ และยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Bennett,

et al.²⁰ ที่พบว่าการนัดทำจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของความจำในตำแหน่งสมองใหญ่ส่วนขมับ (Temporal lobe) ข้างซ้าย ซึ่งมีหน้าที่สำคัญเกี่ยวกับความจำ **กิจกรรมที่ 3** การบริหารสมอง เป็นการเรียนรู้ของสมอง 2 ซีกอย่างสมดุลที่ส่งผลให้คลื่นสมองลดความเร็วลงจะเปลี่ยนคลื่นเบต้าเป็นคลื่นอัลฟา ซึ่งเป็นสภาวะที่สมองทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด¹⁵ สอดคล้องกับการศึกษาของ จุฑามาต วงจันทร์และคณะ¹⁵ พบว่าการบริหารสมองในผู้สูงอายุสามารถเพิ่มระดับการรู้คิดในด้านมิติสัมพันธ์ การบริหารจัดการ ความจดจ่อใส่ใจ และการทวนซ้ำได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ จารุวรรณ ก้านศรี และคณะ²¹ พบว่า บริหารสมองตามทฤษฎีนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ กระตุ้นให้เซลล์ประสาทสมองเกิดการเชื่อมโยงข้อมูลมากขึ้น เพิ่มการทำงานของสารสื่อประสาทได้ ทำให้สมองส่วนกลางที่ควบคุมโดยซีรีบรัล คอर्टเท็กซ์ (cerebral cortex) และระบบลิมบิก (Limbic system) ควบคุมการทำงานของสมองด้านความจำและอารมณ์ให้ทำงานได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ เตชะ วรรณพาลูล²² ระบุว่า การบริหารร่างกายที่มีการสลับข้างระหว่างอวัยวะด้านซ้าย สลับกับด้านขวา สามารถเพิ่มความจำระยะสั้นในผู้สูงอายุได้ และยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Yong L, et al.²³ พบว่า การฝึกบริหารสมองเป็นประจำสามารถเพิ่มการทำงานของสมองส่วนของความจำระยะใช้งานในผู้สูงอายุที่มีการบกพร่องการรู้คิดในระดับเล็กน้อยได้ และ **กิจกรรมที่ 4** การจดจำคุณลักษณะรูปร่างทรงเรขาคณิต กิจกรรมนี้ผู้วิจัยจะให้ผู้สูงอายุ ดูภาพด้วยตนเอง แล้ววาดภาพตามรูปทรงลูกบาศก์ให้เหมือนกับรูปแบบที่กำหนดให้ จำนวน 1 รูป¹⁸ ซึ่งเป็นกระบวนการเชื่อมโยงของวงจรเซลล์ประสาท

กับการเปลี่ยนแปลงสัญญาณเชื่อมต่อกัน โดยใช้กระบวนการจำ การจดจำตำแหน่งการเคลื่อนที่ของวัตถุ ความเร็วในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า²² โดยการเปลี่ยนแปลงสัญญาณที่เชื่อมต่อกันนั้นสามารถทำได้โดยการฝึกกระตุ้นสมองอย่างต่อเนื่องได้จะทำให้เซลล์ประสาทเชื่อมต่อกันมากขึ้น²³ สอดคล้องกับการศึกษาของ จารุวรรณ ก้านศรี และคณะ²¹ พบว่า การบริหารสมองจากการฝึกวาดภาพรูปทรงเรขาคณิตตามที่กำหนดสามารถเพิ่มคะแนนความจำในผู้สูงอายุที่มีความจำพร่องเล็กน้อยได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ ดาวชมพู นาเควิโร และคณะ²⁴ ที่ระบุว่า การกระตุ้นความสามารถสมองผู้ที่มีสมรรถภาพสมองบกพร่องระยะต้น ของกลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนด้านการใช้ภาษาดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

โปรแกรมการบำบัดด้วยการกระตุ้นความจำระยะใช้งานสามารถส่งเสริมความจำระยะใช้งานของผู้สูงอายุที่มีภาวะความจำบกพร่องระดับเล็กน้อยได้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานสุขภาพจิตและจิตเวช หรืองานการพยาบาลสูงอายุ ตลอดจนบุคลากรในทีมสุขภาพที่เกี่ยวข้องสามารถนำรูปแบบของโปรแกรมฯ ไปประยุกต์ใช้ได้ตามบริบทของแต่ละชุมชน เพื่อลดการเกิดโรคสมองเสื่อมได้ ทั้งนี้ควรจะศึกษารายละเอียดขั้นตอนของแต่ละกิจกรรม เพื่อให้เกิดประสิทธิผลอย่างสมบูรณ์ ดังนั้นควรมีการจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับพยาบาลผู้ที่จะนำไปใช้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป
ควรศึกษาวิจัยติดตามภาวะความจำบกพร่องระดับเล็กน้อยในระยะ 3 เดือน 6 เดือน และ 1 ปี เพื่อประเมินประสิทธิผลของคงทนภาวะความจำบกพร่องระดับเล็กน้อยในผู้สูงอายุ

กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยนี้ได้รับทุนจากงบประมาณรายได้คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปีงบประมาณ 2564

References

1. Senanarong V, Harmphadungkit K, Pongvarin N, Vannasaeng S, Chongwisal S, Chakorn T, et al. The dementia and disability project in Thai elderly: rational, design, methodology and early results. BMC Neurology. 2013;13(3):1-11. doi: 10.1186/1471-2377-13-3.
2. Kaduszhiewicz H, Eisele M, Proken J, Lupp M, Luck T, Bickel H, et al. Prognosis of mild cognitive impairment in general practice: result of the German Age CoDE study. Ann Fam Med. 2014;12(2):158-65. doi: 10.1370/afm.1596.
3. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. fifth edition, Washington, DC: American Psychiatric Association; 2018.
4. Julsiri A, Chadcham S. Improving working memory in elderly. Journal of nursing and education. 2014;7(1):16-25. (in Thai).
5. Baddeley A. The episodic buffer: A new component of working memory? Trends Cogn Sci. 2000;4(11):417-23. doi: 10.1016/s1364-6613(00)01538-2.
6. Baddeley AD. Developing the concept of working memory: The role of neuropsychology1. Arch Clin Neuropsychol. 2021;36(6):861-73. doi: 10.1093/arclin/acab060.
7. Lawrence K, Rubin M. Keep your brain alive: 83 neurobic exercises to help prevent memory loss and increase mental fitness. University Medical Center, Durham, North Carolina; 1998.
8. Phuangwarin N. Thai geriatric depression scale: TGDS. Siriraj Medical Journal. 1994;46(1):1-9. (in Thai).
9. Institute of Geriatric Medicine, Department of Medical Services, Ministry of Public Health. Dementia test Thai version (MMSE-Thai); 1999. (in Thai).
10. Kang H. Sample size determination and power analysis using the G*Power software. J Educ Eval Health Prof. 2021; 18:17. doi: 10.3352/jeehp.2021.18.17.
11. Hemrungron S. MoCA Thai Version. [Internet]. 2007 [cited 2021 Jul 15]; Available from <http://www.mocatest.org>. (in Thai).
12. Panngm W, Kraithawot P, Wanggpitipanit S. A survey of experimental research on cognitive training program in older adults with mild cognitive impairment and older adults with dementia. Royal Thai Navy Medical Journal. 2020;47(1):56-76. (in Thai).
13. Ophey A, Roheger M, Folkerts AK, Skoetz N, Kalbe E. A systematic review on predictors of working memory training responsiveness

- in healthy older adults: methodological challenges and future directions. *Front Aging Neurosci.* 2020;12:575804. doi:10.3389/fnagi.2020.575804.
14. Al Mahmud A, Slikboer R, Stargatt J, Bhar S. Computer-based cognitive interventions for mild cognitive impairment and dementia in older adults: protocol for a systematic review of published studies and meta-analysis. *Syst Rev.* 2019;8(1):231. doi: 10.1186/s13643-019-1146-x.
 15. Wongjan J, Leethong-in M, Piyawattanapong S. Impact of Brain exercise program on older adults' cognition. *Journal of Thailand Nursing and Midwifery Council.* 2020;35(2):70-84. (in Thai).
 16. Wu J, Ma Y, Ren Z. Rehabilitative effects of virtual reality technology for mild cognitive impairment: A systematic review with meta-analysis. *Front Psychol.* 2020; 11:1811. doi: 10.3389/fpsyg.2020.01811.
 17. Momeni M, Arab M, Dehghan M, Ahmadinejad M. The effect of foot massage on the level of consciousness and delirium of intensive care patients: A randomized single-blind controlled trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2021;27:48-54. doi: 10.1016/j.jbmt.2021.03.008.
 18. Uewongtrakul J, Kompetpanee S, Kaewkaen P. Enhancing working memory in the elderly with massage program by applying the theory of ten primary energy lines combined with Chinese Acupressure. *Research Methodology and Cognitive Science.* 2019;16(2):189-206. (in Thai).
 19. Division of Alternative Medicine Department of Thai Traditional and Alternative Medicine Ministry of Public Health. Manual foot reflexology (foot reflexology) for elderly health. 2nd print. Nonthaburi: We Indy Design; 2019. (in Thai).
 20. Bennett RH, Bolling DZ, Anderson LC, Pelphrey KA, Kaiser MD. fNIRS detects temporal lobe response to affective touch. *Soc Cogn Affect Neurosci.* 2014;9(4):470-6. doi: 10.1093/scan/nst008.
 21. Kansri J, Yotthongdi N, Booranarek S. The effects of the brain exercise program applying neurobic exercise theory on depression among older adults with mild cognitive impairment. *Journal of Boromarajonani College of Nursing, Bangkok.* 2018;34(3):65-76. (in Thai).
 22. Wanpahal D. The development of a brain fitness training program to increase short-term memory in the elderly an event-related brain potentials study. *Journal of Rajanagarindra.* 2016;13(30):51-61. (in Thai).
 23. Yong L, Liu L, Ding T, Yang G, Su H, Wang J, et al. Evidence of effect of aerobic exercise on cognitive intervention in older adults with mild cognitive impairment. *Front Psychiatry.* 2021;12:713671. doi: 10.3389/fpsyg.2021.713671.
 24. Nakawiro D, Chansirikarn S, Srisuwan P, Aebthaisong O, Sudsakorn P, Vidhyachak C, et al. Group-based training of executive function, attention, memory and visuospatial function (Team-V) in patients with mild neurocognitive disorder. *Journal Psychiatric Association Thailand.* 2017;62(4):337-48. (in Thai).