การเพิ่มสมรรถนะทางกาย จิตใจ และปัญญาในผู้สูงอายุ โดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้

Enhancing Physical Psychological and Cognitive Abilities of Elderly by Seated Yoga Exercise Program.

Received: 10 January 2023
Revised: 31 January 2023
Accepted: 4 February 2023

ฉัตตรีท์ งามพิพัฒน์[1], สิริกรานต์ จันทเปรมจิตต์[2] และปรัชญา แก้วแก่น[3]
Chattree Ngampipat[1], Sirikran Juntapremjit[2] and Pratchaya Kaewkaen[3]
[1]นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา
[2]อาจารย์ วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา
[1]Master Student of Science Student in Research and Statistics in Cognitive Science Burapha University
[2]Lecturer from of the College of Research Methodology and Cognitive Science Burapha University
Corresponding Author Email: pratchaya@go.buu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับพัฒนาโปรแกรมโยคะแบบนั่งเก้าอี้ที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ และ 2. เพื่อศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ มีเครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม แบบเครื่องวัดแรงบีบมือ แบบเครื่องวัดความอ่อนตัวของร่างกาย แบบวัดความเครียด และแบบวัดความจำระยะสั้น โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ อาสาสมัครผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในเทศบาลเมืองอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี จำนวน 50 คน ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย เข้ากลุ่ม 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลอง 25 คน และกลุ่มควบคุม 25 คน แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรพหุนามแบบวัดซ้ำ (Repeated MANOVA) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของตัวแปรพหุนาม (One-way MANOVA) ผลการวิจัยพบว่า 1) โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในการเพิ่มสมรรถนะทางกาย จิตใจ และปัญญาในผู้สูงอายุ และ 2) แรงบีบมือ ความอ่อนตัวของร่างกาย และความจำระยะสั้น ในกลุ่มทดลองระยะหลังการทดลองมีค่าสูงกว่าก่อนการทดลอง และกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ นอกจากนี้ความเครียด ในกลุ่มทดลองระยะหลังการทดลองมีค่าน้อยกว่าก่อนการทดลอง และกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สามารถเพิ่มสมรรถนะทางกาย จิตใจ และปัญญา ในผู้สูงอายุได้

คำสำคัญ: สมรรถนะทางกาย, สมรรถนะทางจิตใจ, สมรรถนะทางปัญญา

Abstract

This research consists purposes were 1. to develop a chair yoga exercise program for developing a chair yoga program suitable for the elderly and 2. to study the effect of chair-sitting yoga exercise program for the elderly. is quantitative research The research instruments were a hand grip strength meter, sit and reach test, Suanprung stress test 20 (SPST-20), and digit span task of memory. The participants consisted of fifty elderly volunteers who live in Ang Sila municipality, Chonburi province; they were randomly assigned to the control and experimental groups using simple random sampling. Data were analyzed by repeated MANOVA and one-way MANOVA. The results revealed that 1) the developed program was suitable for enhancing physical, psychological, and cognitive abilities in the elderly and 2) after training, the hand grip strength, body flexibility,

and short-term memory scores in experimental group exhibited a significant increase when compared to the scores before the experiment ($p<.01$) and that of the control group ($p<.05$). Moreover, the stress score in experimental group exhibited a significant decrease when compared to the scores before the experiment ($p<.05$) and that of the control group ($p<.05$). Therefore, seated yoga exercise program can improve physical, psychological, and cognitive abilities of elderly.

Keywords: Physical Ability, Psychological Ability, Cognitive Ability

บทนำ

ประเทศไทย ได้ก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ ประชากรผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในทุกปี จากสถิติข้อมูลประชากรผู้สูงอายุ มีจำนวนร้อยละ 18 ของประชากรไทย จำนวน 12,126,016 คน แบ่งออกเป็นเพศชาย จำนวน 5,352,987 คน และเพศหญิง จำนวน 6,773,029 คน โดยประเทศไทยเป็นสังคมผู้สูงอายุอันดับ 1 ของเอเชีย ตั้งแต่ช่วงปี พ.ศ. 2559 (กรมกิจการผู้สูงอายุ, 2565) ซึ่งความชราภาพในผู้สูงอายุเป็นการเปลี่ยนแปลงหลายระบบในร่างกาย ทำให้ระบบกลไกการทำงานต่าง ๆ เช่น ด้านสรีรวิทยา (Physiology) ด้านจิตใจ (Psychological Factor) และด้านปัญญาหรือการรู้คิด (Cognition) ของผู้สูงอายุเสื่อม (Deterioration) และถดถอยลงตามวัย (Aging Decline) ซึ่งปรากฏความเสื่อมนี้ได้แตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล ดังนั้น การส่งเสริมสุขภาพและป้องกันสุขภาพเสื่อมโทรมจึงมีความจำเป็น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงในผู้สูงอายุ ด้านสรีรวิทยา (Physiology) ได้แก่ ระบบกระดูกกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal System) ระบบหมุนเวียนเลือด (Cardiovascular System) ระบบหายใจ (Respiratory System: Breathing) ด้านจิตใจ (Psychological) ได้แก่ การควบคุมอารมณ์ (Emotion Regulation) และด้านปัญญา (Cognition) ได้แก่ ความจำระยะสั้น (Short-Term Memory: STM) เป็นระบบกลไกการทำงานที่เปลี่ยนแปลงไปตามความชราภาพในผู้สูงอายุ ดังนั้น เพื่อให้การบูรณาการด้านร่างกาย ด้านจิตใจ และด้านปัญญา เข้าด้วยกัน การออกกำลังกายจึงมีความจำเป็นเพื่อรักษาภาวะธำรงดุลในร่างกาย (Homeostasis)

สมรรถนะทางกาย สมรรถนะทางจิตใจ และสมรรถนะทางปัญญา ล้วนแล้วแต่เป็นส่วนสำคัญของผู้สูงอายุในการดำรงชีวิตที่ต้องมีการบูรณาการการทำงานร่วมกัน โดยการเพิ่มสมรรถนะด้านต่าง ๆ ในผู้สูงอายุให้มีประสิทธิภาพนั้นมีได้หลากหลายวิธี เช่น การออกกำลังกายในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งการออกกำลังกายที่ดีนั้นต้องประกอบด้วย การอบอุ่นร่างกาย (Warm Up) และการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool Down) โดยทั่วไปลักษณะของกิจกรรมการออกกำลังกาย ได้แก่ การลุกนั่ง การวิดพื้น การโหนบาร์ การยกน้ำหนัก และการใช้ท่าทางต่าง ๆ แต่ด้วยข้อจำกัดด้านร่างกายในผู้สูงอายุ การออกกำลังกายในผู้สูงอายุที่เหมาะสมและปลอดภัย อีกทั้งยังสามารถสร้างความสมดุลของร่างกายขึ้นมาได้ คือ การออกกำลังกายด้วยวิธีการแบบโยคะ (ACSM, 2021)

โยคะ (Yoga) ถือกำเนิดที่ประเทศอินเดีย เมื่อหลายพันปีก่อน โดยนักปราชญ์ชาวฮินดู “ปตัญชลี” เป็นผู้คิดค้นและปรับปรุงสูตรการฝึกโยคะขั้นพื้นฐาน ในการฝึกโยคะนั้นไม่ใช่การฝึกทางกายแต่เพียงอย่างเดียว ผู้ฝึกจะต้องมีสมาธิอยู่กับท่าทางการเคลื่อนไหว การจัดท่าเพื่อให้รับรู้ถึงความตึงของกล้ามเนื้อ ความคิดหรือจิตใจที่ยังจดจ่ออยู่ที่ลมหายใจเข้า ลมหายใจออก อาจกล่าวได้ว่า การฝึกโยคะเป็นการฝึกกายและจิตเข้าด้วยกันเพื่อรักษาความสมดุล โดยอาศัยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching Exercise) เป็นสื่อสำหรับการฝึกปฏิบัติ (สาลี่ สุภาภรณ์, 2547) ด้วยหลักการการยืดเหยียดแล้วคลายสลับกันไปที่เป็นการสร้างความสมดุล รวมถึงประสานการเคลื่อนไหวของร่างกายร่วมกับการฝึกหายใจ และทำสมาธิ จึงทำให้การฝึกโยคะสามารถช่วยในการบำบัดโรคภัยต่าง ๆ และสามารถเพิ่มสมรรถนะทางกาย ด้วยการเพิ่มมวลกระดูกที่สร้างกระดูกให้แข็งแรงได้ (Albinet et al., 2016) ช่วยให้ผ่อนคลาย ลดความเครียด และภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุได้ (Min-Jung Choi & Kyeong-Yae Sohng, 2018) นอกจากนี้ยังช่วยให้เกิดภาพจำที่เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของสมอง รักษาสมดุลของภาวะเครียดออกซิเดชัน ที่เป็น

สาเหตุจากการเสื่อมของเซลล์ประสาท และช่วยให้เกิดการเพิ่มขึ้นของหน่วยความจำในผู้สูงอายุ ที่เพิ่มประสิทธิภาพหน้าที่ความจำในการจัดการสมอง ตลอดจนการออกกำลังกายแบบยืดเหยียดส่งผลต่อกระบวนการปัญญาอย่างเป็นรูปธรรมต่อหน้าที่การบริหารจัดการของสมอง (Executive function: EF) (นิรุติ ผึ่งผล, ปรัชญา แก้วแก่น และพูลพงศ์ สุขสว่าง, 2562; McDougall & Ross, 2015; Purohit & Pradhan, 2017)

การออกกำลังกายแบบนั่งเก้าอี้มาประยุกต์ออกกำลังกายพบได้ในการศึกษาของ Tew, Howsam, Hardy, and Bissell (2017) ที่ปรากฏว่าการออกกำลังกายแบบโยคะร่วมกับการใช้เก้าอี้สามารถทำให้ผู้สูงอายุที่มีข้อกำจัดทางด้านร่างกาย มีสมรรถนะทางด้านร่างกาย เช่น ความสามารถในการลุกขึ้นยืนและการเดินเพิ่มขึ้นได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการออกกำลังแบบโยคะที่มีการปรับเปลี่ยนให้มีการใช้เก้าอี้ร่วมด้วย ทั้งนี้การเลือกเก้าอี้ต้องเลือกให้มีความถูกต้องตามหลัก การยศาสตร์ (Ergonomics) ทำให้ลดความเจ็บปวดขณะการเคลื่อนไหวที่เสี่ยงต่อการหกล้ม จึงทำให้เกิดการทำกิจกรรมที่มีความปลอดภัย ยอมรับได้ และมีประสิทธิภาพสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาสุขภาพต่าง ๆ นอกจากนี้พบการศึกษาของ Chobe et al. (2020) พบว่า การออกกำลังกายแบบโยคะเป็นการออกกำลังกายมีประสิทธิภาพในการเพิ่มทักษะทางปัญญา ได้แก่ การเรียนรู้ การใส่ใจ ความเร็วในการประมวลผล และความจำในผู้สูงอายุที่มีภาวะความรู้คิดบกพร่องเล็กน้อย และ Acevedo et al., (2021) พบว่า เกิดการเปลี่ยนแปลงของการหลั่งสารสื่อประสาท ได้แก่ โดปามีน (Dopamine) อะเซติลโคลีน (Acetylcholine) และนอร์เอพิเนฟริน (Norepinephrine) และยังเกี่ยวข้องกับโปรตีนบีดีเอ็นเอฟ (BDNF) ที่มีบทบาทสำคัญต่อการอยู่รอดของเซลล์ประสาท โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสมองบริเวณฮิปโปแคมปัสที่สำคัญต่อการเรียนรู้และความจำ นอกจากนี้ Park et al. (2022) พบว่า การออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการนอนหลับ และลดความรู้สึกวิตกกังวลได้ นอกจากนี้การทำสมาธิระหว่างการออกกำลังกาย เป็นการช่วยเพิ่มออกซิเจนในเลือด เพื่อไหลเวียนไปสู่สมองเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของร่างแหประสาท ด้วยการเพิ่มแขนงของเดนไดรท์ (Dendrite) ของเซลล์ประสาท ทำให้ส่งเสริมประสิทธิภาพของการรับข้อมูลจากสิ่งเร้า

ดังนั้น เนื่องด้วยข้อจำกัดทางด้านร่างกายในผู้สูงอายุที่เกี่ยวข้องกับเคลื่อนไหวของข้อต่อต่าง ๆ หรือเกิดจากวัย หรือแม้กระทั่งความสมบูรณ์ของร่างกาย ดังนั้น เพื่อลดอาการบาดเจ็บ และความปลอดภัยสำหรับผู้สูงอายุ จึงนำมาสู่การสนใจศึกษาการเพิ่มสมรรถนะทางกาย จิตใจ และปัญญา ในผู้สูงอายุ ด้วยการบูรณาการแนวคิดเพื่อความสมดุลภายใน (Internal Homeostasis) การประยุกต์การออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้ (Seated Yoga) สำหรับการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มความสะดวกสบาย การดูแลสุขภาพตนเอง และประสิทธิภาพสำหรับการออกกำลังกายในผู้สูงอายุไทย ที่สามารถฝึกปฏิบัติและพัฒนาสมรรถนะทางกาย สมรรถนะทางจิตใจ และสมรรถนะทางปัญญา ได้ด้วยตนเอง นำไปสู่การตระหนัก การเห็นคุณค่า และการให้ความสำคัญของการออกกำลังกาย เพื่อประโยชน์และคุณภาพชีวิตที่ดีต่อผู้สูงอายุเอง ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงเป็นการส่งเสริมการออกกำลังกาย เพราะการขาดการออกกำลังกายในผู้สูงอายุจะทำให้สมรรถภาพทางกายลดลง (ACSM, 2021) อีกทั้งเพื่อเตรียมความพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงในยุค Thailand 4.0 ตลอดจน Next Normal หลังจากการแพร่ระบาดโควิดด้วยเช่นกัน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับพัฒนาโปรแกรมโยคะแบบนั่งเก้าอี้ที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ
2. เพื่อศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุ

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

1.1 ประชากร ได้แก่ ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ในเขตเทศบาลเมืองอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี จำนวน 35,356 คน (งานประชากร เทศบาลเมืองอ่างศิลา, 2565)

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อาสาสมัครผู้สูงอายุทั้งเพศชายและเพศหญิงที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป โดยมีสำเนาทะเบียนบ้านและอาศัยอยู่ในเขตเทศบาลเมืองอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี จำนวน 50 คน มีคุณลักษณะตามเกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ มีสุขภาพร่างกายแข็งแรง มีความสามารถในการอ่านออกและเขียนได้ มีคะแนนทดสอบสมรรถภาพสมองเบื้องต้นตามเกณฑ์ปกติ ไม่มีประวัติการหกล้มหรืออุบัติเหตุทางสมองในช่วง 1 ปีที่ผ่านมา และมีคะแนนความเครียดเกินเกณฑ์มาตรฐานจากการประเมินตามแบบคัดกรองความเครียด โดยกลุ่มตัวอย่างจะถูกสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เข้ากลุ่ม 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้ (กลุ่มทดลอง) กับกลุ่มที่ไม่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้ (กลุ่มควบคุม) กลุ่มละจำนวน 25 คน

2. เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ ประกอบด้วย

2.1 แบบสอบถาม ได้แก่ 1) แบบสอบถาม ข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพการสมรส อาชีพหลัก น้ำหนัก ส่วนสูง โรคประจำตัว การบาดเจ็บในช่วง 1 ปีที่ผ่านมา และข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ประวัติการเจ็บป่วยทางกาย ประวัติการเจ็บป่วยทางจิต 2) แบบสอบถาม คัดกรองประเมินความเครียดเบื้องต้น (ST-5) คะแนนเต็ม 15 คะแนน 5 ข้อ ของกรมสุขภาพจิต และ 3) แบบสอบถาม ทดสอบสมรรถภาพสมองเบื้องต้น (MMSE) คะแนนเต็ม 30 คะแนน 11 ข้อ ของกรมสุขภาพจิต

2.2 แบบเครื่องวัดโปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุ ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

2.3 แบบวัดผล ได้แก่ 1) แบบวัดความเครียด (SPST-20) คะแนนเต็ม 100 คะแนน 20 ข้อ มีหน่วยการวัดเป็นคะแนน ใช้สำหรับวัดสมรรถนะทางจิตใจ และ 2) แบบวัดผลความจำระยะสั้น (Digit Span Task) จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Psychology Experiment Building Language (PEBL) ของ Mueller and Piper (2014) มีหน่วยการวัดเป็นคะแนน ใช้สำหรับวัดสมรรถนะทางปัญญา

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือการวิจัยกับกลุ่มทดลองการวิจัย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยการนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุ (การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร) MANOVA

5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) สถิติ Repeated MANOVA และ One-way MANOVA

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการเพิ่มสมรรถนะทางกาย จิตใจ และปัญญา ในผู้สูงอายุโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้ ผู้วิจัยสามารถจำแนกผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ผลของการพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุ

ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุ เป็นการประยุกต์วิธีการออกกำลังกายเพื่อให้เหมาะสำหรับผู้ที่มีข้อจำกัดด้านร่างกาย โดยมีการคัดเลือกท่าทางการออกกำลังกายและการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุ ซึ่งมีกลไกหลักที่สำคัญ 4 อย่าง ได้แก่ การทำสมาธิ การบริหารลมหายใจ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ และการเคลื่อนไหวร่างกาย ระยะเวลาโดยรวมในการฝึกปฏิบัติ จำนวน 60 นาที ต่อครั้ง ฝึกปฏิบัติจำนวน 3 ครั้ง ต่อสัปดาห์ (จันทร์/พุธ/ศุกร์) ต่อเนื่องกันเป็นเวลา 4 สัปดาห์ และควรฝึกปฏิบัติก่อนการรับประทานอาหาร หรือหลังรับประทานอาหารประมาณ 2-3 ชั่วโมง ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ 1) ขั้นเตรียมการ (ใช้เวลา 5 นาที) เป็นการแนะนำวิธีการฝึก พร้อมทั้งสาธิตตัวอย่างท่าทาง 2) ขั้นวิธีการ (ใช้เวลา 50 นาที) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การอบอุ่นร่างกาย (Warm Up) ใช้เวลาทั้งสิ้น 10 นาที เป็นช่วงการทำสมาธิ เตรียมจิตใจให้นิ่งสงบและผสานเป็นหนึ่งเดียวกับลมหายใจ ประกอบด้วย การฝึกการหายใจเข้า-ออกแบบหายใจช้า ๆ (Breathing Training) ร่วมกับการจินตนาการเกี่ยวกับธรรมชาติ มีการฝึกนวดขมับ ใบหู บิดลำตัว เอว และเท้าสลับซ้าย-ขวาขั้นตอนที่ 2 การออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้ (Seated Yoga Exercise) เป็นช่วงที่ร่างกายมีการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง พัฒนาและประยุกต์มาจากการผสมท่าโยคะกับท่าอาสนะแบบการนั่งเก้าอี้เหมาะสำหรับผู้ที่มีข้อจำกัดด้านร่างกาย โดยใช้เวลาทั้งสิ้น 30 นาที มีจำนวน 8 ท่า ได้แก่ ท่าอาสพลังลำคอ ท่าอาสพลังหมุนไหล่ ท่าอาสพลังยกลม ท่าอาสพลังลมปราณ ท่าอาสพลังยืดเหยียด ท่าอาสพลังจับบิด ท่าอาสพลังสะบัดลม และท่าอาสพลังโบยบิน และขั้นตอนที่ 3 การผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool Down) ใช้เวลาทั้งสิ้น 10 นาที เป็นช่วงที่ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ สำหรับทำภายหลังการออกกำลังกาย เพื่อเตรียมจบ ซึ่งจะเป็นการค่อย ๆ ลดการออกกำลังกายลงเรื่อย ๆ เพื่อให้ร่างกายมีการปรับสภาพการออกกำลังกายมาอยู่ในสภาพปกติ และ 3) ขั้นสรุป (ใช้เวลา 5 นาที) เป็นการสรุปกิจกรรมการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้

โดยโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยวิธีการโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุที่พัฒนาขึ้นได้ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมในการนำไปใช้จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการแพทย์แผนไทย ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกกำลังกายและฝึกโยคะ และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล ซึ่งโปรแกรมฯ มีค่า S-CVI = 0.93

2. ผลของการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุ

ผลการวิจัยพบว่า การเปรียบเทียบสมรรถนะทางกาย จิตใจ และปัญญา ได้แก่ แรงบีบมือ ความอ่อนตัวของร่างกาย ความเครียด และความจำระยะสั้น ระยะก่อนกับหลังการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุในกลุ่มทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะทางกาย จิตใจ และปัญญา ระยะก่อนกับหลังการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุในกลุ่มทดลอง

ผลการเปรียบเทียบ	n	M	SD	SS	df	MS	F	p	ηp^2
สมรรถนะทางกาย									
แรงบีบมือ (กิโลกรัม)									
ก่อนทดลอง	25	.40	.14	.25	1	.25	36.22**	<.01	.60
หลังทดลอง	25	.54	.09						
ความอ่อนตัวของร่างกาย (เซนติเมตร)									
ก่อนทดลอง	25	11.44	3.51	128.00	1	128.00	25.18**	<.01	.51
หลังทดลอง	25	14.64	1.93						

สมรรถนะทางจิตใจ									
ความเครียด (คะแนน)									
ก่อนทดลอง	25	33.80	7.77	278.48	1	278.48	6.84*	.02	.22
หลังทดลอง	25	29.08	5.52						
สมรรถนะทางปัญญา									
ความจำระยะสั้น (คะแนน)									
ก่อนทดลอง	25	5.56	2.24	23.12	1	23.12	8.97**	<.01	.27
หลังทดลอง	25	6.92	1.58						

**p<.01, *p<.05

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะทางกาย จิตใจ และปัญญา ได้แก่ แรงบีบมือ ความอ่อนตัวของร่างกาย ความเครียด และความจำระยะสั้น ระยะก่อนกับหลังการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุในกลุ่มทดลอง ($F_{Wilks'\ lambda}$ = 17.57, p=<.01, ηp^2=.77) ปรากฏว่า แรงบีบมือ (F = 36.22, p<.01, ηp^2=.60) ความอ่อนตัวของร่างกาย (F=25.18, p<.01, ηp^2=.51) ความจำระยะสั้น (F=8.97, p<.01, ηp^2=.27) ในกลุ่มทดลองหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ความเครียด (F=6.84, p=.02, ηp^2=.22) ในกลุ่มทดลองหลังการทดลองน้อยกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ซึ่งผลการเปรียบเทียบสมรรถนะทางกาย จิตใจ และปัญญา ได้แก่ แรงบีบมือ ความอ่อนตัวของร่างกาย ความเครียด และความจำระยะสั้น ระยะหลังการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมในตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะทางกาย จิตใจ และปัญญา ระยะหลังการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

ผลการเปรียบเทียบ	n	M	SD	SS	df	MS	F	p	ηp^2
สมรรถนะทางกาย									
แรงบีบมือ (กิโลกรัม)									
กลุ่มทดลอง	25	.54	.09	.12	1	.12	10.23**	<.01	.18
กลุ่มควบคุม	25	.44	.12						
ความอ่อนตัวของร่างกาย (เซนติเมตร)									
กลุ่มทดลอง	25	14.64	1.93	38.72	1	38.72	4.32*	.04	.08
กลุ่มควบคุม	25	12.89	3.77						
สมรรถนะทางจิตใจ									
ความเครียด (คะแนน)									
กลุ่มทดลอง	25	29.08	5.52	169.28	1	169.28	5.37*	.03	.10
กลุ่มควบคุม	25	32.76	5.71						
สมรรถนะทางปัญญา									
ความจำระยะสั้น (คะแนน)									

กลุ่มทดลอง	25	6.92	1.58	19.22	1	19.22	6.44*	.01	.12
กลุ่มควบคุม	25	5.68	1.86						

**p<.01, *p<.05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะทางกาย จิตใจ และปัญญา ได้แก่ แรงบีบมือ ความอ่อนตัวของร่างกาย ความเครียด และความจำระยะสั้น ระยะหลังการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ($F_{Wilks'\ lambda}$ = 4.03, p<.01, ηp^2=.26) ปรากฏว่า แรงบีบมือ (F=10.23, p<.01, ηp^2=.18) ความอ่อนตัวของร่างกาย (F=4.32, p=.04, ηp^2=.08) ความจำระยะสั้น (F=6.44, p=.01, ηp^2=.12) ในกลุ่มทดลองระยะหลังการทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ความเครียด (F=5.37 , p=.03, ηp^2=.10) ในกลุ่มทดลองระยะหลังการทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการเพิ่มสมรรถนะทางกาย จิตใจ และปัญญา ในผู้สูงอายุ โดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้ ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ได้ ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับพัฒนาโปรแกรมโยคะแบบนั่งเก้าอี้ที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ พบว่า โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุที่พัฒนาขึ้น มีระยะเวลาโดยรวมในการฝึกปฏิบัติจำนวน 60 นาทีต่อครั้ง ฝึกปฏิบัติจำนวน 3 ครั้ง ต่อสัปดาห์ ต่อเนื่องกันเป็นเวลา 4 สัปดาห์ มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้เพิ่มสมรรถนะทางกาย สมรรถนะทางจิตใจ และสมรรถนะปัญญา ในผู้สูงอายุ

2. เพื่อศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุ พบว่า ผลของการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุ โดยเมื่อเปรียบเทียบสมรรถนะทางกาย จิตใจ และปัญญา ระยะก่อนกับหลังการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุในกลุ่มทดลอง ปรากฏว่า สมรรถนะทางกาย ได้แก่ แรงบีบมือ และความอ่อนตัวของร่างกาย ระยะหลังการทดลองมีค่าสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สมรรถนะทางจิตใจ ได้แก่ ความเครียด ระยะหลังการทดลองมีค่าน้อยกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในส่วนสมรรถนะทางปัญญา ได้แก่ ความจำระยะสั้น ระยะหลังการทดลองมีค่าสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะทางกาย จิตใจ และปัญญา ระยะหลังการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ปรากฏว่า สมรรถนะทางกาย ได้แก่ แรงบีบมือ และความอ่อนตัวของร่างกาย ระยะหลังการทดลองในกลุ่มทดลองมีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ สมรรถนะทางจิตใจ ได้แก่ ความเครียด ระยะหลังการทดลองในกลุ่มทดลองมีค่าน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในส่วนสมรรถนะทางปัญญา ได้แก่ ความจำระยะสั้น ระยะหลังการทดลองในกลุ่มทดลองมีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การอภิปรายผล

การวิจัยเรื่องการเพิ่มสมรรถนะทางกาย จิตใจ และปัญญา ในผู้สูงอายุโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้ ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมสำหรับเพิ่มสมรรถนะทางกาย จิตใจ และปัญญาของผู้สูงอายุ อันเนื่องมาจากมีการคัดเลือกท่าทางการออกกำลังกายและการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับ

ผู้สูงอายุ ซึ่งตัวกิจกรรมมีหลักในการดำเนินการที่สำคัญ 4 อย่าง ได้แก่ 1) การทำสมาธิ ที่เป็นการมุ่งความใส่ใจ (Focused Attention) และการมีสติ (Open Monitoring) โดยมีงานวิจัยแสดงให้เห็นว่า การฝึกสมาธิแบบมุ่งความใส่ใจ สามารถเพิ่มสมาธิ (Concentration) ซึ่งนำไปสู่การยับยั้งการตอบสนองในสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้อง การควบคุมอารมณ์ และสามารถเพิ่มความจำได้ 2) การบริหารลมหายใจที่สามารถช่วยเพิ่มสมรรถนะของหัวใจและประสิทธิภาพในการหายใจ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนของออกซิเจนจากถุงลมบริเวณปอดแพร่ผ่านไปยังกระแสเลือดที่ไหลเวียนไปทั่วร่างกาย ที่ทำให้ออกซิเจนไปสู่สมองเพิ่มมากขึ้น 3) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ที่สามารถช่วยผ่อนคลายการกระตุกเอ็นกล้ามเนื้อที่ควบคุมปฏิกิริยาสะท้อนกลับของกล้ามเนื้อมัดต่าง ๆ ทำให้ลดการตึงของกล้ามเนื้อ ทำให้ร่างกายเกิดความผ่อนคลาย และ 4) การเคลื่อนไหวร่างกาย ที่ช่วยสร้างความแข็งแรงของกระดูกและกล้ามเนื้อและการทำงานของข้อต่อ (Luu & Hall, 2016) สอดคล้องกับนิรุติ ผึ่งผล และคณะ (2562) พบว่า กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมการออกกำลังด้วยวิธีการแบบโยคะ มีหน้าที่บริหารการจัดการของสมอง (Executive Function) เพิ่มขึ้น หลังจากได้รับการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์

2. ผลของการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุ แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุ สามารถส่งเสริมสมรรถนะทางกาย (เพิ่มแรงบีบมือ และความอ่อนตัวของร่างกาย) สมรรถนะทางจิตใจ (ลดความเครียด) และสมรรถนะทางปัญญา (เพิ่มความจำระยะสั้น) ในผู้สูงอายุได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Tew, Howsam, Hardy and Bissell (2017) ที่แสดงให้เห็นว่า การออกกำลังกายแบบโยคะร่วมกับการใช้เก้าอี้สามารถทำให้ผู้สูงอายุที่มีข้อกำจัดทางด้านร่างกาย มีสมรรถนะทางด้านร่างกาย เช่น ความสามารถในการลุกขึ้นยืนและการเดินเพิ่มขึ้นได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการออกกำลังแบบโยคะที่มีการปรับเปลี่ยนให้มีการใช้เก้าอี้ร่วมด้วย ทั้งนี้ การเลือกเก้าอี้ต้องเลือกให้มีความถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ (Ergonomics) ทำให้ลดความเจ็บปวดขณะการเคลื่อนไหวที่เสี่ยงต่อการหกล้ม จึงทำให้เกิดการทำกิจกรรมที่มีความปลอดภัย ยอมรับได้ และมีประสิทธิภาพสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาสุขภาพต่าง ๆ ซึ่งด้วยประโยชน์ของการออกกำลังกายแบบโยคะที่สามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความยืดหยุ่น และสมดุลของร่างกาย จึงทำให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นได้ (Woodyard, 2011) และสอดคล้องกับ Min-Jung Choi and Kyeong-Yae Sohng (2018) พบว่า การออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความยืดหยุ่นของร่างกาย อีกทั้งยังทำให้ความเครียด ภาวะซึมเศร้ามีอาการลดลง นอกจากนี้โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้ยังสามารถช่วยส่งเสริมสมรรถนะทางจิตใจได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Furtado et al. (2016) ที่แสดงให้เห็นว่า การออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สามารถลดการหลั่งฮอร์โมนคอร์ติซอล (Cortisol) ที่เป็นฮอร์โมนแห่งความเครียดในผู้สูงอายุได้ และ Park et al. (2022) พบว่า การออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการนอนหลับ และลดความรู้สึกวิตกกังวลได้ นอกจากนี้การทำสมาธิระหว่างการออกกำลังกาย เป็นการช่วยเพิ่มออกซิเจนในเลือด เพื่อไหลเวียนไปสู่สมองเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของร่างแหประสาท ด้วยการเพิ่มแขนงของเดนไดรท์ (Dendrite) ของเซลล์ประสาท ทำให้ส่งเสริมประสิทธิภาพของการรับข้อมูล นอกจากนี้ยังเกิดการเปลี่ยนแปลงของการหลั่งสารสื่อประสาท ได้แก่ โดปามีน (Dopamine) อะเซติลโคลีน (Acetylcholine) และนอร์เอพิเนฟริน (Norepinephrine) และยังเกี่ยวข้องกับโปรตีนบีดีเอ็นเอฟ (BDNF) ที่มีบทบาทสำคัญต่อการอยู่รอดของเซลล์ประสาท โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสมองบริเวณฮิปโปแคมปัสที่สำคัญต่อการเรียนรู้และความจำ (Acevedo et al., 2021) ซึ่งสอดคล้องกับ Chobe et al. (2020) ที่แสดงให้เห็นว่า การออกกำลังกายแบบโยคะเป็นการออกกำลังกายมีประสิทธิภาพในการเพิ่มทักษะทางปัญญา ได้แก่ การเรียนรู้ การใส่ใจ ความเร็วในการประมวลผล และความจำในผู้สูงอายุที่มีภาวะความรู้คิดบกพร่องเล็กน้อยอย่างมีนัยสำคัญ

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

การเพิ่มสมรรถนะทางกาย จิตใจ และปัญญา ในผู้สูงอายุ โดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้ มีบทบาทและประสิทธิภาพสำคัญมาก สำหรับการออกกำลังกายในผู้สูงอายุที่มีข้อจำกัดด้านร่างกาย เพื่อความปลอดภัย ผู้ดูแลผู้สูงอายุ บุคลากรสาธารณสุข และหน่วยงานด้านการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง สามารถนำโปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้ไปประยุกต์เพื่อเป็นทางเลือกในการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุที่มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหว

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

โปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุ ฝึกปฏิบัติ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ใช้ระยะเวลาในการฝึกปฏิบัติ 4 สัปดาห์ ฝึกก่อนหรือหลังรับประทานอาหาร 2-3 ชั่วโมง ควรมีการพิจารณาเพิ่มเติมการประเมินผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุซ้ำ ใน 1 เดือนหลังทดลองในกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความคงทนของโปรแกรมการออกกำลังกายโยคะแบบนั่งเก้าอี้สำหรับผู้สูงอายุที่พัฒนาขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณเทศบาลเมืองอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี ที่เอื้อเฟื้อสถานที่สำหรับการทำวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณอาสาสมัครผู้สูงอายุในเขตเทศบาลเมืองอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี ที่สละเวลาและให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการทำวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

กรมกิจการผู้สูงอายุ (2565). *สถิติผู้สูงอายุ ข้อมูลสถิติผู้สูงอายุ ประเทศไทย ปี 2565 ด้วยระบบ Power Bi.* สืบค้นเมื่อ 6 มกราคม 2566, จาก http://www.dop.go.th/th/know/side/1/1/1159

เทศบาลเมืองอ่างศิลา (2565). *งานประชากร.* สืบค้นเมื่อ 6 มกราคม 2566, จาก https://www.angsilacity.go.th/ประวัติเทศบาล

นิรุติ ผึ่งผล, ปรัชญา แก้วแก่น และพูลพงศ์ สุขสว่าง. (2562). การพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายแบบผสมฤาษีดัดตนและโยคะสำหรับเพิ่มหน้าที่บริหารจัดการของสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น. *วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น*, *19*(4), 159-171

สาลี่ สุภาภรณ์. (2547). *ตำราไอเยนกะโยคะ (Iyengar Yoga Textbook).* กรุงเทพฯ: เฟื่องฟ้า

Acevedo, B. P., Marhenke, R., Kosik, K. S., Zarinafsar, S., & Santander, T. (2021). Yoga improves older adults' Affective functioning and resting-state brain connectivity: Evidence from a pilot study. *Aging and Health Research*, *1*(3), 1018

Albinet, C. T., Abou-Dest, A., Andre, N., & Audiffren, M. (2016). Executive functions improvement following a 5-month aquaerobics program in older adults: Role of cardiac control in inhibition performance. *Biological Psychology, 115*, 69-77

American College of Sports Medicine. (2021). *ACSM'S Guidelines for Exercise Testing and Prescription (11th ed.).* Philadelphia: Wolters Kluwer Lippincott Williams & Wilkins

Chobe, S., Patra, S. K., Chobe, M., & Metri, K. (2020). Effect of integrated Yoga and Ayurveda Rasayana on cognitive functions in elderly with mild cognitive impairment. *Journal of Ayurveda and Integrative Medicine*, *7*(3)

Furtado, G. E., Uba-Chupel, M., Carvalho, H. M., Souza, N. R., Ferreira, J. P., & Teixeira, A. M. (2016). Effects of a chair-yoga exercises on stress hormone levels, daily life activities, falls and physical fitness in institutionalized older adults. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, *24*, 123-129

Luu, K., & Hall, P.A. (2016). Hatha yoga and executive function: A systematic review. *Journal of Alternative and Complementary Medicine, 22*(2), 25-133

McDougall Jr, G. J., Vance, D. E., Wayde, E., Ford, K., & Ross, J. (2015). Memory training plus yoga for older adults. *The Journal of Neuroscience Nursing: Journal of the American Association of Neuroscience Nurses*, *47*(3), 178-188

Min-Jung Choi & Kyeong-Yae Sohng. (2018). The effects of floor-seated exercise program on physical fitness, depression, and sleep in older adults: A cluster randomized controlled trial. *International Journal of Gerontology, 12,* 116-121

Mueller, S. T., & Piper, B. J. (2014). The psychology experiment building language (PEBL) and PEBL test battery. *Journal of Neuroscience Methods*, *22*, 250-259

Park, J., Heilman, K. J., Sullivan, M., Surage, J., Levine, H., Hung, L.& Ahn, H. (2022). Remotely supervised home-based online chair yoga intervention for older adults with dementia: Feasibility study. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, *48*, 10-17

Purohit, S. P., & Pradhan, B. (2017). Effect of yoga program on executive functions of adolescents dwelling in an orphan home: A randomized controlled study. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, *7*(1), 99-105

Tew, G. A., Howsam, J., Hardy, M., & Bissell, L. (2017). Adapted yoga to improve physical function and health-related quality of life in physically-inactive older adults: A randomised controlled pilot trial. *BMC Geriatrics*, *17*(1), 1-10

Woodyard, C. (2011). Exploring the therapeutic effects of yoga and its ability to increase quality of life. *International Journal of Yoga*, *4*(2), 49-54