

การพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีดัดตน เพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุ*

ก้องสยาม ลับไพบรี ค.ด.**

ภาณุพงศ์ ชีวพัฒน์พงศ์ ปร.ด.*** คณิน ประยูรเกียรติ ค.ด.**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) พัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีดัดตนเพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุ 2) ศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีดัดตนเพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุ วิธีดำเนินการวิจัย แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ร่างต้นแบบ และตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีดัดตนเพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุ และ 2) ศึกษาผลการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีดัดตนเพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ อาสาสมัครผู้สูงอายุที่มีอายุ 60-70 ปีจำนวน 68 คน จากนั้นใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยการจับฉลาก (Simple Random Sampling) ในการคัดเลือกเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 34 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 34 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีดัดตน เพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุ (IOC 1.00) 2) แบบประเมินการทรงตัวของ Berg Balance test (IOC 0.95) ดำเนินการทดลองโดยกลุ่มทดลองได้เข้าร่วมตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีดัดตน เพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุ และกลุ่มควบคุมกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผล ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย พบว่า 1) โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีดัดตนเพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุ ได้ค่าความเที่ยงตรง เท่ากับ 1.00 ประกอบด้วย 1.1) หลักการออกกำลังกาย ได้แก่ ความบ่อย (สัปดาห์ละ 3 ครั้ง) ความเข้มข้น (50-70%MHR) ระยะเวลา (40 นาที/ครั้ง) และประเภท (แบบยืดเหยียดกล้ามเนื้อ และการฝึกด้วยน้ำหนัก) 1.2) ขั้นตอนการออกกำลังกาย แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ อบอุ่นร่างกาย การออกกำลังกาย และคลายอุ่น โดยขั้นตอนอบอุ่นร่างกายและขั้นตอนคลายใช้ท่าฤๅษีดัดตน 4 ท่า เป็นเวลา 10 นาที ประกอบด้วย ท่าเทพพนม ท่าชูหัตถ์วาดหลัง ท่าแก้มเกี้ยว และ ท่านั่งนวดขา ส่วนขั้นตอนการออกกำลังกายจะใช้ท่าฤๅษีดัดตน 5 ท่า เป็นเวลา 20 นาที ประกอบด้วย ท่าดำรงกายอายุยืน ท่านางแบบ ท่าเดินโจน ท่ายืนนวดขา และท่านอนคว่ำทับหัตถ์ 2) ผลของการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีดัดตน เพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุ พบว่า ภายหลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีผลการทดสอบความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม พบว่า กลุ่มทดลองมีผลการทดสอบความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุดีขึ้นดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

คำสำคัญ: ความเสี่ยงในการหกล้ม ผู้สูงอายุ ฤๅษีดัดตน

เลขที่จริยธรรมการวิจัย สวพ.019/2567 ผ่านการตรวจไม่คัดลอกผลงาน พิจารณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน

วันที่รับบทความ 26 ตุลาคม 2567 วันที่แก้ไขบทความเสร็จ 9 มกราคม 2568 วันที่ตอบรับบทความ 21 มกราคม 2568

*สนับสนุนทุนวิจัย โดยสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม กรุงเทพมหานคร

**อาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม กรุงเทพมหานคร

***อาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม กรุงเทพมหานคร ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

อีเมล panupong.c@chandra.ac.th

Development of the exercise program by hermit self-stretching to reduce the risk of falls for the older adult*

Kongsiam Lubpairee Ph.D.**

Panupong Cheevapatanapong Ph.D.*** Khanin Prayoonkiat Ph.D.**

Abstract

The objectives of this research were 1) to develop a Thai hermit (Ruesi Dat Ton) exercise program in reducing the risk of falls among older adults and 2) to examine the effects of the developed exercise program on reducing the risk of falls among older adults. The research was conducted in two phases: 1) Drafting and Evaluating the quality the initial prototype of the Thai hermit exercise program to reduce the risk of falls among older adults; and 2) Assessing the effects of using the developed Thai hermit (Ruesi Dat Ton) exercise program. The sample consisted of elderly volunteers aged 60–70, totaling 68 participants. A simple random sampling method was used, selecting 34 participants for the experimental group and 34 participants for the control group. The research tools included: 1) a Thai hermit exercise program in reducing fall risk in older adults (IOC 1.00) and 2) the Berg Balance Test for assessing fall risk (IOC 0.95). The experimental group followed the Thai hermit exercise program while the control group engaged in aerobic exercise for eight weeks, three days per week. Data analysis was conducted using descriptive statistics to determine mean, standard deviation; and t-test with a statistical significance level of .05.

The findings indicated as follows: 1) The developed Thai hermit exercise program in reducing the risk of falls among older adults showed a validity score of 1.00. It included: 1.1) Principles of exercise: frequency (3 times per week), intensity (50-70% MHR), duration (40 minutes per session), and type (stretching and weight training); 1.2) Exercise phases consisting of three stages: warm-up, exercise, and cool-down. The warm-up and cool-down stages included four Thai hermit postures, lasting 10 minutes, which were: Thep Phanom, Hand-Raising and Back-Sweeping, Lazy Pose (neck, shoulders, upper back stretching), and Sitting Leg Massage. The exercise phase uses five Thai hermit postures for 20 minutes, including: Long Life Posture, Model Pose, Khon Dance Pose, Standing Leg Massage, and Prone Position with Hand Press. 2) The effect of the Thai hermit exercise program on reducing fall risk in older adults showed that, at post- experiment, the experimental group had significantly improved fall risk test results compared to at pre-experiment with a statistical significance level of .05. Furthermore, when compared with the control group, the experimental group showed better improvement in fall risk test results with a statistical significance level of 05.

keywords: fall risk; older adults; Thai hermit exercise (ruesi dat ton)

Ethical approval: สวพ.019/2567, Plagiarism checked, 3 Reviews.

Received 26 October 2024, Revised 9 January 2025, Accepted 21 January 2025

*Research funding by the Institute of research and development Chandrakasem Rajabhat University, Bangkok

**Lecturer, Chandrakasem Rajabhat University, Bangkok

***Lecturer, Chandrakasem Rajabhat University, Bangkok, Corresponding author,

E-mail: panupong.c@chandra.ac.th

บทนำ

จากการสำรวจประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2567 พบว่า ประเทศไทยมีจำนวนประชากรที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป จำนวน 13,450,391 คน หรือคิดเป็นมากกว่า ร้อยละ 20.70 ของจำนวนประชากรในประเทศไทยทั้งหมด และจากการคาดการณ์จำนวนผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไปในประเทศไทย พบว่า ในปี พ.ศ. 2574 ประเทศไทยจะมีผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป มากกว่าร้อยละ 28.00 ของจำนวนประชากรในประเทศไทยทั้งหมด นอกจากนี้ ในปี พ.ศ. 2583 มีการคาดการณ์ว่า ประเทศไทยจะก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มรูปแบบ (super-aged society) โดยจะมีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป สูงถึงร้อยละ 31.40 ของประชากรทั้งประเทศ แสดงว่าประเทศไทยอยู่ในระดับสังคมสูงอายุอย่างเต็มรูปแบบ (มากกว่าร้อยละ 28) ซึ่งปัญหาที่สำคัญที่สุด และเป็นปัญหาร้ายแรงอย่างหนึ่งของผู้สูงอายุ คือ ปัญหาการหกล้มในผู้สูงอายุ โดยเมื่อผู้สูงอายุมีอายุที่มากขึ้นจะเกิดความเสื่อมทั้งระบบประสาทการเคลื่อนไหว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความยืดหยุ่นของร่างกาย และการมองเห็น ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้สูงอายุเสี่ยงต่อการหกล้มได้ ซึ่งจากการคาดการณ์การหกล้มในผู้สูงอายุ พบว่า ในช่วงปี พ.ศ. 2560-2564 จะมีจำนวนผู้สูงอายุที่หกล้มมากกว่า 5,000,000 คนต่อปี และจะมีผู้สูงอายุที่เสียชีวิตมากกว่าปีละ 1,000 คน ซึ่งการหกล้มในผู้สูงอายุนั้นอาจส่งผลต่อการเสียชีวิตแล้วนั้น อาจยังส่งผลกระทบต่อการทำงานของชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุ หรือการเพิ่มค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลอีกด้วย¹⁻⁴

ปัญหาการหกล้มในผู้สูงอายุเป็นเรื่องใกล้ตัวที่ต้องระวัง เพราะเป็นสาเหตุการเสียชีวิตเป็นอันดับ 2 รองจากอุบัติเหตุบนถนน ซึ่งมีจำนวนกว่า 1,600 คนต่อปี หรือคิดเป็น ร้อยละ 33 จากผู้สูงอายุทั้งประเทศ โดยสามารถเกิดได้ทั้งในและนอกบ้าน ส่งผลกระทบต่อ เช่น ศีรษะแตก เลือดออกในสมอง ฟกช้ำ ปวดหลัง กระดูกหัก มีโอกาสเสียชีวิตใน 1 ปี หากสะโพกหัก นั่งรถเข็น ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ เป็นผู้ป่วยนอนติดเตียง ฯลฯ โดยร้อยละ 80 เกิดจากปัจจัยภายใน เช่น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลง กล้ามเนื้อไม่แข็งแรง ความยืดหยุ่น หรือความอ่อนตัวลดลง เป็นต้น ซึ่งสามารถป้องกัน และแก้ไขได้โดย ตรวจสุขภาพเป็นประจำ อยู่ในที่ ๆ มีแสงสว่างมากพอ จัดของในบ้านให้เป็นระเบียบปลอดภัย และออกกำลังกาย⁵⁻⁹

วิธีการป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุที่มีประสิทธิภาพที่สุดอย่างหนึ่ง คือ การออกกำลังกาย ซึ่งการออกกำลังกายที่มีหลายรูปแบบจะส่งผลต่อการป้องกันการหกล้มของผู้สูงอายุได้แตกต่างกัน เช่น การออกกำลังกาย เพื่อสร้างเสริมการทรงตัวและการออกกำลังกายด้วยการปฏิบัติกิจกรรมทางกายต่าง ๆ สามารถลดอัตราการหกล้มได้ ร้อยละ 24 หรือการออกกำลังกายด้วยเพื่อสร้างเสริมความอ่อนตัวและการออกกำลังกายด้วยการปฏิบัติกิจกรรมทางกายต่าง ๆ ร่วมกับการฝึกด้วยน้ำหนักสามารถลดอัตราการหกล้มได้ ร้อยละ 34¹⁰ นอกจากนี้ จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุนั้น พบว่า การออกกำลังกายที่ผสมผสานระหว่างการเคลื่อนไหวร่างกายควบคู่กับการฝึกสมาธิ เช่น โยคะ ไทชิ นั้น จะช่วยป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุได้เนื่องจากการออกกำลังกายประเภทนี้ถือเป็นการออกกำลังกายเพื่อสร้างเสริมการทรงตัวเป็นการปฏิบัติกิจกรรมทางกาย สามารถสร้างเสริมความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อได้ รวมไปถึงเป็นการฝึกสมาธิให้ผู้สูงอายุมีสติในการเคลื่อนไหวร่างกายตลอดเวลา นอกจากนี้ การออกกำลังกายผสมผสานระหว่างการเคลื่อนไหวร่างกายควบคู่กับการฝึกสมาธินั้นยังเหมาะสมกับผู้สูงอายุอีกด้วย โดยการออกกำลังกายที่ผสมผสานระหว่างการเคลื่อนไหวร่างกายควบคู่กับการฝึกสมาธิที่เป็นภูมิปัญญาของไทยนั้น คือ ฤๅษีดัดตน ซึ่งเป็นท่ากายบริหารของไทยที่มีมาตั้งแต่โบราณที่มีลักษณะการเคลื่อนไหวร่างกายตามธรรมชาติของแขน ขา หรือข้อต่าง ๆ โดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและข้อต่อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างช้า ๆ ที่ช่วยสามารถส่งสุขภาพทางกายได้ นอกจากนี้การออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีดัดตน

ยังถือเป็นการฝึกสมาธิ ซึ่งจะช่วยยกระดับจิตใจจากอารมณ์ขุ่นมัว หงุดหงิด และความเครียดอีกด้วย¹⁰⁻¹¹ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาเรื่อง ผลของการออกกำลังกายด้วยฤๅษีตัดตนประยุกต์ต่อการป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ¹² ที่พบว่า ภายหลังจากการออกกำลังกายด้วยฤๅษีตัดตนประยุกต์ผู้สูงอายุมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความคล่องแคล่ว และการทรงตัวดีขึ้น นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับการศึกษาเรื่อง ผลการออกกำลังกายด้วยฤๅษีตัดตนต่อภาวะโภชนาการและคุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุ¹³ ซึ่งพบว่า ภายหลังจากการออกกำลังกายด้วยฤๅษีตัดตนผู้สูงอายุมีแนวโน้มภาวะโภชนาการดีขึ้น และมีคุณภาพชีวิตโดยรวมดีขึ้น

งานวิจัยนี้จะแตกต่างจากการศึกษาที่ผ่านมา คือ มีการทดสอบความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุ ก่อน และหลังการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตน ผู้วิจัยได้ใช้แบบประเมินการทรงตัวของ Berg Balance test เนื่องจากเป็นแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรง เท่ากับ 0.95 และความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.74 โดยให้ผู้ประเมินให้คะแนนความสามารถของผู้สูงอายุ โดยให้ผู้สูงอายุปฏิบัติตามกิจกรรมการทดสอบ 14 รายการ¹⁴⁻¹⁶ ซึ่งเป็นท่าทาง ที่สอดคล้องกับการใช้ชีวิตประจำวันตามปกติของผู้สูงอายุอย่างแท้จริง

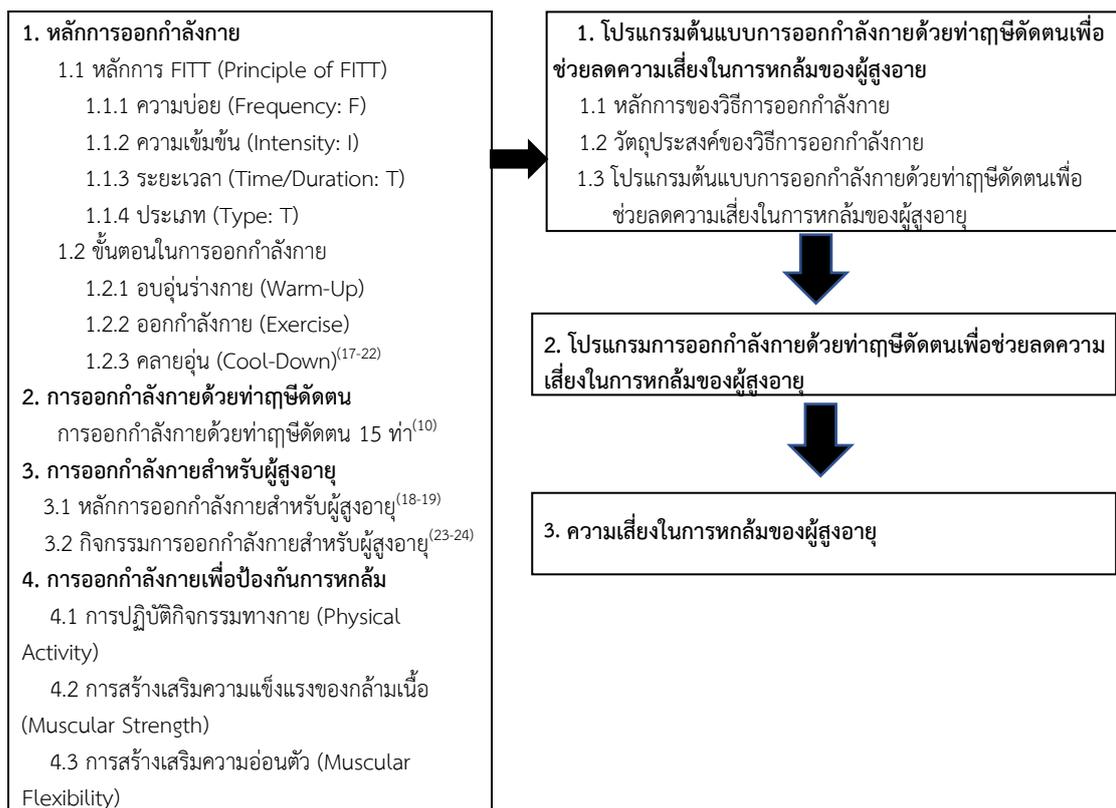
จากที่กล่าวมาข้างต้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตน เพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุ เพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถดูแลตนเองได้ ลดโอกาสการเกิดโรคประจำตัวเรื้อรัง ดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดภาระค่าใช้จ่ายสุขภาพ ลดภาวะการพึ่งพิงผู้อื่น รวมถึงโอกาสการเข้าไม่ถึงสวัสดิการที่ภาครัฐจัดให้ในกลุ่มติดบ้าน ติดเตียง และยังช่วยส่งเสริมภูมิปัญญาไทยอีกด้วย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตน เพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุ
2. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตน เพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุ

สมมติฐานการวิจัย

1. โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตนมีคุณภาพ ในระดับดีมาก
2. ภายหลังจากการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตน กลุ่มตัวอย่างมีความเสี่ยงในการหกล้มลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ภายหลังจากทดลอง กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความเสี่ยงในการหกล้มต่ำกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา (research & development) เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ มีการทดสอบก่อน และหลังการทดลอง มีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 60 ปีที่เป็นผู้มีสุขภาพที่ดีไม่มีปัญหา ด้านสุขภาพถึงขั้นไม่สามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้ จำนวน 13,450,391 คน²⁵

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ อาสาสมัครผู้สูงอายุที่มีอายุ 60-70 ปี ชุมชนนครหลวง เขตจตุจักร จำนวน 68 คน โดยการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie & Morgan ที่ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ ไม่เกิน 10% จากนั้นใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยการจับฉลาก (simple random sampling) ในการคัดเลือกเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 34 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 34 คน²⁶

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดต้น เพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุ ได้ความเที่ยงตรง เท่ากับ 1.00 จำนวน 9 ท่า ได้แก่ ท่าเทพพนม ท่าชูหัตถ์วาดหลัง ท่าแก้เกี้ยว ท่านั่งนวดขา ท่าดำรงค้ำกายอายุยืน ท่านางแบบ ท่าเดินโซน ท่ายืนนวดขา และท่านอนคว่ำทับหัตถ์

2. แบบประเมินการทรงตัวของ Berg Balance test¹⁴⁻¹⁶ จำนวน 14 รายการ ได้แก่ การลุกยืน การยืน 2 นาทีโดยไม่ยึดเกาะ การนั่งเก้าอี้โดยไม่พึ่งพนักเก้าอี้ การนั่งลง การเคลื่อนย้าย การยืนนิ่งหลับตา การยืนเท้าทั้งสองข้างชิดกัน การยกแขนขนานพื้น และเอนตัวไปข้างหน้า การหยิบสิ่งของที่วางกับพื้น การหมุนตัว

และมองไปข้างหลัง การหมุนตัว 360 องศา (ให้ทำการหมุนทั้งสองข้าง) วางเท้าบนม้านั่งสลับข้าง วางเท้าต่อเท้า และยืนขาข้างเดียว

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความเที่ยงตรง (validity) ของการประเมินการหกล้ม โดยการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน โดยกำหนดเกณฑ์ของความเที่ยงตรง (validity) ต้องมีค่ามากกว่า 0.50-1.00 โดยแบบประเมินการทรงตัวฉบับนี้มีค่าความเที่ยงตรง เท่ากับ 1.00

2. ตรวจสอบคุณภาพด้านความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบประเมินการทรงตัว โดยการทดสอบซ้ำ (test and retest) กับผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำผลการทดสอบทั้งสองครั้ง ไปหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยกำหนดเกณฑ์ของความเชื่อมั่นได้ (reliability) ต้องมีค่ามากกว่า 0.60²⁷ โดยแบบประเมินการทรงตัวฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.895

3. ตรวจสอบคุณภาพด้านความเป็นปรนัย (objectivity) ของแบบประเมินการทรงตัว โดยการพิจารณาจากผู้ประเมิน 2 ท่าน กับผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำผลการประเมินของผู้ประเมินทั้ง 2 ท่าน ไปหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยกำหนดเกณฑ์ของความเชื่อมั่น ต้องมีค่ามากกว่า 0.60²⁷ โดยแบบประเมินการทรงตัว ฉบับนี้มีค่าความเป็นปรนัย เท่ากับ 0.779

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ประเมินความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุก่อนการจัดกิจกรรม โดยทำการทดสอบในสัปดาห์แรกก่อนทำการทดลอง (pre-test)

2. ดำเนินการทดลอง โดยกลุ่มทดลองได้เข้าร่วมตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีดัดตน เพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุ และกลุ่มควบคุมกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์

3. ประเมินความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุ ภายหลังจากจัดกิจกรรมตามโปรแกรมฯ (post-test)

4. เปรียบเทียบคะแนนความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุก่อนการทดลอง กับภายหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง และเปรียบเทียบคะแนนความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุก่อนการทดลอง กับกลุ่มควบคุม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และเปรียบเทียบคะแนนความเสี่ยงในการหกล้มของของผู้สูงอายุก่อน และหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง ด้วยการทดสอบค่าที แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (dependent t-test)

2. วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และเปรียบเทียบคะแนนความเสี่ยงในการหกล้มของของผู้สูงอายุหลังการทดลองของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ด้วยการทดสอบค่าที แบบเป็นอิสระต่อกัน (independent t-test)

จริยธรรมการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ผ่านคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม รับรองตั้งแต่วันที่ 11 เมษายน 2567 (สพพ.019/2567) โดยมีช่วงเวลาของการดำเนินการวิจัย ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม - กันยายน ผู้วิจัยมีการปกป้องกลุ่มตัวอย่าง โดยการเก็บข้อมูลพื้นฐาน รูปถ่าย เป็นความลับ

ใช้เฉพาะ เพื่อการศึกษาเท่านั้นและจะทำลายหลังจบการศึกษา สำหรับช่วงทดลองผู้วิจัยให้ความสำคัญกับเรื่องสุขภาพ และความปลอดภัยของกลุ่มตัวอย่างเป็นเรื่องสำคัญที่สุด

สรุปผลการวิจัย

1. โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตน เพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุ มีรายละเอียด ดังนี้

1.1 หลักการออกกำลังกาย (FITT)

1.1.1 ความบ่อยในการออกกำลังกาย (frequency)

การออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตนเพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุ ให้ออกกำลังกายสัปดาห์ละ 3 ครั้ง

1.1.2 ระดับความเข้มข้นในการออกกำลังกาย (intensity)

การออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตนเพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุให้ออกกำลังกายให้มีอัตราการเต้นของหัวใจประมาณ ร้อยละ 50-70 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด

1.1.3 ระยะเวลาในการออกกำลังกาย (time/duration)

การออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตนเพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุให้ออกกำลังกายครั้งละ 40 นาที โดยแบ่งเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ระยะเวลาในการอบอุ่นร่างกาย ประมาณ 10 นาที
- 2) ระยะเวลาในการออกกำลังกาย ประมาณ 20 นาที
- 3) ระยะเวลาในการคลายอุ่น ประมาณ 10 นาที

1.1.4 ประเภทของการออกกำลังกาย (type)

การออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตนเพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุเป็นการออกกำลังกายแบบยืดเหยียดกล้ามเนื้อ และการฝึกด้วยน้ำหนัก

1.2 ขั้นตอนการออกกำลังกาย

ขั้นตอนการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตนเพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุ แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1.2.1 การอบอุ่นร่างกาย (warm-up)

ขั้นตอนการอบอุ่นร่างกายใช้ระยะเวลาประมาณ 10 นาที ประกอบด้วย ท่าทางการอบอุ่นร่างกายจำนวน 4 ท่า ดังนี้

- 1) ท่าฤๅษีตัดตนท่าเทพพนม
- 2) ท่าฤๅษีตัดตนท่าชูหัตถ์ถ้าวาดหลัง
- 3) ท่าฤๅษีตัดตนท่าแก้เกียด
- 4) ท่าฤๅษีตัดตนท่านั่งนวดขา

1.2.2 การออกกำลังกาย (exercise)

ขั้นตอนการออกกำลังกาย ใช้ระยะเวลาประมาณ 20 นาที ประกอบด้วย ท่าทางการออกกำลังกายจำนวน 5 ท่า ดังนี้

- 1) ท่าฤๅษีตัดตนท่าดำรงค์กายอายุยืน
- 2) ท่าฤๅษีตัดตนท่านางแบบ
- 3) ท่าฤๅษีตัดตนท่าเดินโชน

- 4) ทำฤชิตัดตนทำยืนนวดขา
- 5) ทำฤชิตัดตนทำนอนคว่ำทับหัตถ์

1.2.3 การคลายอุ่น (cool-down)

ขั้นตอนการคลายอุ่นใช้ระยะเวลาประมาณ 10 นาที ประกอบด้วย ท่าทางการคลายอุ่นจำนวน 4 ท่า ดังนี้

- 1) ทำฤชิตัดตนท่าเทพพนม
- 2) ทำฤชิตัดตนท่าชูหัตถ์วาทหลัง
- 3) ทำฤชิตัดตนท่าแก้เกี้ยว
- 4) ทำฤชิตัดตนทำนั่งนวดขา

2. ผลของการออกกำลังกายด้วยท่าฤชิตัดตน เพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุสามารถสรุปได้ ดังตารางที่ 1–3

2.1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุก่อนการทดลองระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ดังแสดงผลตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุก่อนการทดลองระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

รายการ	กลุ่มทดลอง n=34		กลุ่มควบคุม n=34		t	p
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD		
การทดสอบความเสี่ยงในการหกล้ม	52.76	3.22	52.50	4.81	.267	.557

* $p \leq .05$

จากตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุก่อนการทดลองระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม พบว่า คะแนนการทดสอบความเสี่ยงในการหกล้มของกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 52.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.22 และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 52.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.81 ซึ่งสรุปได้ว่า ก่อนการทดลองกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีความเสี่ยงในการหกล้มไม่แตกต่างกัน

2.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ดังแสดงผลตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

รายการ	กลุ่มทดลอง n=34		กลุ่มควบคุม n=34		t	p
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD		
การทดสอบความเสี่ยงในการหกล้ม	53.68	1.92	52.41	4.80	1.427	.041*

* $p \leq .05$

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม พบว่า คะแนนการทดสอบความเสี่ยงในการหกล้มของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 53.68 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.92 และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ

52.41 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.80 ซึ่งสรุปได้ว่า ภายหลังจากทดลองกลุ่มทดลองมีผลการทดสอบความเสี่ยงในการหกล้มดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

2.3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุก่อน และหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง ดังแสดงผลตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุก่อน และหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

รายการ	ก่อนการทดลอง n=34		หลังการทดลอง n=34		t	p
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD		
การทดสอบความเสี่ยงในการหกล้มของกลุ่มทดลอง	52.76	3.22	53.68	1.92	-3.074	.004*
การทดสอบความเสี่ยงในการหกล้มของกลุ่มควบคุม	52.50	4.81	52.41	4.80	1.787	.083

* $p < .05$

จากตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุก่อน และหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม พบว่า คะแนนการทดสอบความเสี่ยงในการหกล้มก่อนการทดลองของกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 52.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.22 และหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 53.68 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.92 ซึ่งสรุปได้ว่า ภายหลังจากทดลองกลุ่มทดลอง มีผลการทดสอบความเสี่ยงในการหกล้มดีกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนคะแนนการทดสอบความเสี่ยงในการหกล้มก่อนการทดลองของกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 52.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.81 และหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 52.41 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.80 ซึ่งสรุปได้ว่า ภายหลังจากทดลอง กลุ่มควบคุม มีผลการทดสอบความเสี่ยงในการหกล้มไม่แตกต่างกับก่อนการทดลอง

อภิปรายผลการวิจัย

จากวัตถุประสงค์ของการวิจัย ในข้อที่ 1 การออกกำลังกายให้มีประสิทธิภาพนั้น จำเป็นต้องคำนึงถึงหลักการออกกำลังกายเป็นสำคัญ โดยในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบไปด้วย หลักการออกกำลังกาย (FITT) คือ ความบ่อย (F) ระดับความเข้มข้น (I) ระยะเวลา (T) และประเภทของการออกกำลังกาย (T) ซึ่งสอดคล้องกับการออกกำลังกายตามหลักเกณฑ์ของฟิทท์ (FITT)²⁸ ซึ่งประกอบไปด้วย หลักของความถี่ (F) ในการออกกำลังกาย หลักของความแรงหรือความหนักของการออกกำลังกาย (I) หลักของระยะเวลาหรือความนานของการออกกำลังกาย (T) และหลักการจำแนกประเภทการออกกำลังกาย (T)

การออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีดัดตน เพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุ แบ่งขั้นตอนการออกกำลังกาย เป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ การอบอุ่นร่างกาย (warm-up) การออกกำลังกาย (exercise) และการคลายอุ่น (cool-down) ซึ่งในการออกกำลังกายนั้นควรเริ่มจากการเตรียมความพร้อมของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย หรือการอบอุ่นร่างกาย ควรใช้ระยะเวลาประมาณ 5-15 นาที เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการออกกำลังกาย และลดความเสี่ยงในการเกิดการบาดเจ็บในระหว่างการออกกำลังกาย โดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างง่าย เพิ่มให้อุณหภูมิโดยรวมของร่างกายค่อย ๆ สูงขึ้น จากนั้นจึงเป็นขั้นตอนการออกกำลังกาย ซึ่งเป็นขั้นตอนในการออกกำลังกายตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ให้มีความบ่อย (F) ที่เพียงพอ

ความหนัก (I) ที่เหมาะสม ระยะเวลา (T) ที่นานพอ และเลือกประเภท (T) กิจกรรมที่เหมาะสม หลังจากนั้นเมื่อเสร็จสิ้นการออกกำลังกายแล้ว ก็ควรให้ร่างกายค่อย ๆ กลับคืนสู่ภาวะปกติ โดยการค่อย ๆ ลดความหนักของการออกกำลังกายลงอย่างช้า ๆ ซึ่งการคลายอุณหภูมิต่าง ๆ ควรใช้ระยะเวลาประมาณ 5-10 นาที จะช่วยลดอาการปวดเมื่อยภายหลังการออกกำลังกาย และยังป้องกันภาวะหัวใจขาดเลือดได้ ซึ่งสอดคล้องกับ การแบ่งการออกกำลังกาย เป็น 3 ระยะ คือ ระยะอบอุ่นร่างกาย เป็นระยะก่อนการออกกำลังกาย เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ระยะออกกำลังกายเป็นช่วงเวลาของการออกกำลังกายจริง ภายหลังอบอุ่นร่างกาย และระยะคลายอุ่น ซึ่งเป็นช่วงเวลาภายหลังการออกกำลังกายจริง เป็นระยะการออกกำลังกายเบา ๆ และช้าลงเรื่อย ๆ เพื่อปรับอุณหภูมิ และการหายใจเข้าสู่ภาวะปกติ²⁹

จากวัตถุประสงค์ของการวิจัย ในข้อที่ 2 ภายหลังการทดลองกลุ่มทดลอง มีผลการทดสอบความเสี่ยงในการหกล้มดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และภายหลังการทดลองกลุ่มทดลอง มีผลการทดสอบความเสี่ยงในการหกล้มดีกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้สาเหตุหลักที่ส่งผลต่อการหกล้มในผู้สูงอายุ คือ การเปลี่ยนแปลงทางร่างกายของผู้สูงอายุ ไม่ว่าจะเป็นระบบโครงร่าง และระบบกล้ามเนื้อ เช่น มวลกล้ามเนื้อมีความแข็งแรงลดลง ข้อและเอ็นข้อต่อมีความยืดหยุ่นลดลง และความสามารถในการทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อลดลง ทำให้การเคลื่อนไหวของร่างกายไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งความเสื่อมของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อนั้น จะส่งผลต่อท่าทางการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ทำให้เกิดการสูญเสียความสมดุลในการทรงตัว ซึ่งก่อให้เกิดการหกล้มได้ง่าย ดังนั้น การป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุที่มีประสิทธิภาพอย่างหนึ่ง คือ การให้ผู้สูงอายุออกกำลังกายเป็นประจำ ซึ่งการออกกำลังกายโดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกกำลังกายที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เช่น การฝึกด้วยแรงต้าน จะช่วยกระตุ้นให้หน่วยประสาทสั่งการ (motor unit) ซึ่งเป็นระบบประสาทที่ทำหน้าที่ในการควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายในการหดตัวของกล้ามเนื้อทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะกระตุ้นให้หน่วยประสาทสั่งการมีความแข็งแรงและเพิ่มมากขึ้น เพื่อรองรับการทำงานของกล้ามเนื้อที่เพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ ยังเป็นการกระตุ้นให้เกิดการสะสมของไมโอไฟบริล (myofibrils) มากขึ้น ซึ่งไมโอไฟบริลมีหน้าที่ในการหดตัวของกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อมีการหดตัวหรือเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งทำให้สามารถลดความเสี่ยงในการหกล้มได้ โดยโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่ากึ่งติดทน เพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุนั้น มีการเคลื่อนไหวที่ช่วยให้กล้ามเนื้อออกแรงต้านกับแรงที่มากระทำ เช่น ท่าที่ 9 ท่าดำรงค้ำกายอายุยืน ท่าที่ 12 ท่าเดินโซน เป็นต้น ซึ่งก่อให้เกิดการกระตุ้นของหน่วยประสาทสั่งการ รวมถึงการสะสมของไมโอไฟบริล ซึ่งส่งผลให้กล้ามเนื้อและระบบประสาทสามารถทำงานได้ดียิ่งขึ้น อันจะส่งผลต่อการลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา เรื่อง ผลการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่มีต่อความแข็งแรงและการทรงตัวในผู้สูงอายุ³⁰ ผลปรากฏว่า ภายหลังการทดลองกลุ่มทดลอง มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว และความสามารถในการทรงตัวดีกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ เมื่อผู้สูงอายุมีอายุที่เพิ่มมากขึ้น จะก่อให้เกิดการสูญเสียความยืดหยุ่นหรือก่อให้เกิดการตีงตัวของร่างกาย ไม่ว่าจะเป็นกล้ามเนื้อ ข้อ และเอ็นต่าง ๆ ซึ่งทำให้ไม่สะดวกต่อการเคลื่อนไหวของร่างกาย ส่งผลให้เกิดการผลัดตกหกล้มได้ ซึ่งการออกกำลังกายที่มีลักษณะการยืดกล้ามเนื้อหรือการยืดข้อต่อ นั้น จะกระตุ้นให้ตัวรับความรู้สึกที่บริเวณรอยต่อของกล้ามเนื้อ หรือเรียกว่า กอลจี เทนดอน (golgi tendon) ส่งสัญญาณประสาทไปยังไขสันหลังและสมองเกิดการยับยั้งการหดตัวของกล้ามเนื้อ ซึ่งส่งผลให้กล้ามเนื้อเกิดการคลายตัวมากขึ้น ทำให้กล้ามเนื้อ ข้อ และเอ็นต่าง ๆ มีความยืดหยุ่นมากขึ้น ซึ่งการที่ร่างกายมีความยืดหยุ่น ทำให้การเคลื่อนไหวต่าง ๆ ของร่างกายสามารถเคลื่อนไหวได้อย่างสะดวกยิ่งขึ้น

ซึ่งโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดต้นเพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุ ในการศึกษาครั้งนี้ มีท่าทางการออกกำลังกายที่ส่งผลต่อความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่นของร่างกาย โดยเป็นท่าทางในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ เช่น ท่าที่ 4 ท่าแก้มเกี้ยว ท่าที่ 6 ท่านั่งนวดขา เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับ การศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และความเสี่ยงหกล้มของผู้สูงอายุ ในตำบลหนองตอง อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่³¹ ผลปรากฏว่า ความอ่อนตัวมีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงหกล้มของผู้สูงอายุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.001

ข้อเสนอแนะ และข้อจำกัดในการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการปฏิบัติ

โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดต้นเพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุนั้น มีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปใช้ได้ โดยในการนำโปรแกรมฯ ไปใช้นั้น มีข้อควรระวังคือ ให้ผู้สูงอายุได้ปฏิบัติตามศักยภาพ และความสามารถของตนเองเท่าที่ปฏิบัติได้โดยไม่เกิดการบาดเจ็บ และหากมีอาการตึงหรือปวดเมื่อย หลังจากการออกกำลังกายให้พักผ่อนให้เพียงพอมากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ในการศึกษาครั้งนี้พบว่า การออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดต้นช่วยลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุได้ ดังนั้นควรขยายผลการศึกษาคือ ความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุที่ลดลงเป็นสาเหตุจากปัจจัยใดบ้าง เช่น กิจกรรมทางกายในชีวิตประจำวัน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หรือความอ่อนตัว ฯลฯ

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ที่ให้ทุนอุดหนุนการวิจัย รองศาสตราจารย์ณัฐพร สุตดี ที่ปรึกษาโครงการวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร.จุฑามาศ สิงห์ชัยนรา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งระวี สมะวรรณนะ ผู้ช่วยศาสตราจารย์พีรตล เพชรานนท์ ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้สูงอายุชุมชนนครหลวง ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยที่ให้โอกาส และสนับสนุนในการทำวิจัยครั้งนี้

References

1. Srichang N, Kawi L. Fall prediction in older adults (aged 60 and above) in Thailand, 2017–2021. Bangkok: Bureau of Non-Communicable Diseases, Department of Disease Control, Ministry of Public Health; 2016. (in Thai)
2. Foundation of Thai Gerontology Research and Development Institute. The situation of Thai elderly, 2019. Nakhon Pathom: Institute for Population and Social Research, Mahidol University; 2020. (in Thai)
3. National Statistical Office. Situation of Thai elderly in spatial dimensions, 2021. Bangkok: Forecast Statistics Division, National Statistical Office; 2021. (in Thai)
4. National Statistical Office. Survey of the elderly population in Thailand, 2021. Bangkok: Forecast Statistics Division, National Statistical Office; 2022. (in Thai)
5. Bureau of Non-Communicable Diseases. Falls in older adults [Internet]. Bangkok: Bureau of Non-Communicable Diseases; 2024 [updated 2024; cited 2024 June 30].

Available from: <http://www.thaincd.com/2016/media-detail.php?id=13536&tid=&gid=1-015-004> (in Thai)

6. Department of Older Persons. Falls in older adults [Internet]. Bangkok: Department of Older Persons; 2024 [updated 2024; cited 2024 June 30]. Available from: <https://www.dop.go.th/th/know/15/548> (in Thai)
7. Bangkok Hospital. Falling conditions in the elderly [Internet]. Bangkok: Bangkok Hospital; 2024 [updated 2024; cited 2024 June 30]. Available from: <https://www.bangkokhospital.com/content/falling-conditions-in-the-elderly> (in Thai)
8. World Health Organization. WHO global report on falls prevention in older age. Geneva: WHO; 2007.
9. Feil M, Gardner LA. Falls risk assessment: a foundational element of falls prevention programs. *Res Gate* 2012;9(3):73-81.
10. Department of Thai Traditional and Alternative Medicine, Ministry of Public Health. Thai hermit (Ruesi Dat Ton). Bangkok: Post Publishing Public;2013. (in Thai)
11. Davis JC, Robertson MC, Ashe MC, Liu-Ambrose T, Khan KM, Marra CA. International comparison of cost of falls in older adults living in the community: a systematic review. *Osteoporos Int* 2010 Feb;21:1295-306.
12. Ngowsiri K, Napapong K. Effects of adapted Thai hermit (Ruesi Dat Ton) exercise on fall prevention in older adults. *Thai Military Nurse Journal* 2021;22(1):176-85. (in Thai)
13. Nathason A, Khantong P, Dechakhamphu A. Effects of Thai hermit (Ruesi Dat Ton) exercise on nutrition and quality of life in older adults. *Ramathibodi Nursing Journal* 2021;26(1):90-106. (in Thai)
14. Institute of Geriatric Medicine, Department of Medical Services, Ministry of Public Health. Guidelines for prevention/evaluation of falls in older adults. Nonthaburi: CG Tool; 2008. (in Thai)
15. Boonsinsuk R, Lapanantasin S, Jiwasangchai C. Development of clinical tools for assessing fall risk in older adults. Bangkok: Srinakharinwirot University; 2015. (in Thai)
16. Muir SW, Berg K, Chesworth B, Speechley M. Use of the berg balance scale for predicting multiple falls in community-dwelling elderly people: a prospective study. *Phys Ther* 2008;88(4):449-59.
17. Kunaapisit V, Kunaapisit S. Happy living with games. Bangkok: Suksapan Press, Lat Phrao; 2008. (in Thai)
18. Ministry of Tourism and Sports. Aerobic dance. Bangkok: Cooperative Society of Thailand; 2012. (in Thai)
19. Singhajaru P. Exercise for older adults. Bangkok: O.S. Printing House; 2016. (in Thai)

20. Ketwongsa P, Chulet P, Iamyam W, Unampai A, Sangsawang A. Handbook of physical activities at home. Nakhon Pathom: Institute for Population and Social Research, Mahidol University; 2020. (in Thai)
21. Han TR. Exercise in the elderly. *J Korean Acad Rehabil Med* 2002;26(2):121-6.
22. Center for Health Protection. Exercise prescription doctor's handbook. Hong Kong: Center for Health Protection; 2012.
23. Leethong-in S. Exercise for older adults. Bangkok: Public Transport Organization; 2005. (in Thai)
24. Health Center 2 Saraburi, Department of Health, Ministry of Public Health. Exercise in older adults. Saraburi: Health Center 2 Saraburi, Department of Health, Ministry of Public Health; 2014. (in Thai)
25. Department of Older Persons. Five-year operational plan for the department of older persons (2023–2027). Bangkok: Department of Older Persons, Ministry of Social Development and Human Security; 2023. (in Thai)
26. Krejcie RV, Morgan DW. Determining sample size for research activities. *Educ Psychol Meas* 1970;30(3):607-10.
27. Kirkendall DR, Gruber JJ, Johnson RE. Measurement and evaluation for physical educators. Iowa: William C. Brown; 1987.
28. Kosanwit T, Kanyakarn K. Balance exercise: safe and disease-free. *Rajathanee Innovation in Health Science Journal* 2018;2(1):1-11. (in Thai)
29. Sinsap N, Chankra C, Jaiman B. Physical activity for longevity in older adults. *Journal of Health and Nursing Education* 2019;25(2):229-46. (in Thai)
30. Buranasubpasit S, Suphawibul M, Silalertdetkul S. Effects of core muscle training on strength and balance of the elderly. *Journal of Faculty of Physical Education* 2012;15(2):119-31. (in Thai)
31. Nimtrakul U, Promjai P, Paknapa S. Relationship between muscle strength, flexibility, and fall risk of older adults in Nong Tong sub-district, Hang Dong district, Chiang Mai province. *Journal of Buddhist Studies* 2021;12(1):53-67. (in Thai)