

## The Effects of Developing a Balance Rehabilitation Program for Elderly people at Risk of Falling in the Community: Phra Ajarn Fan Ajaro Hospital

Paphawin Leethong, B.Sc. (Physical Therapy)<sup>1</sup>, Piyanoote Ruangsawat, B.Sc. (Physical Therapy)<sup>2</sup>,  
Chontida Konkamtan, B.Sc. (Physical Therapy)<sup>3</sup>, Panatda Palaree, B.Sc. (Physical Therapy)<sup>4</sup>,  
Kukiat Tudpor, BSc (PT), PhD (Medical Sciences)<sup>5</sup>

Division of Physical Therapy. Phra Ajarn Fan Ajaro Hospital<sup>1-4</sup>

Program in Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Mahasarakham University<sup>5</sup>

Corresponding Author: Paphawin Leethong (tataleethong@gmail.com)

Received: Nov 1, 2025

Revised: Nov 30, 2025

Accepted: Dec 3, 2025

### Abstract

**Background:** Falls are a major health concern among older adults, leading to injuries, loss of functional ability, and reduced quality of life.

**Objective:** To develop and evaluate the effects of a balance rehabilitation program (BRP) on balance performance among community-dwelling older adults at risk of falling, and to compare their fall-related knowledge and health belief patterns before and after participating in the developed program.

**Methods:** A quasi-experimental study was conducted with 80 community-dwelling older adults aged 60 years and above who were at risk of falling. Participants were randomly assigned into an experimental group (n = 40) and a control group (n = 40). The experimental group received the BRP, which integrated the Health Belief Model (HBM) to enhance motivation and promote consistent exercise behavior, while the control group received standard rehabilitation care. Both groups participated in an 8-week intervention. Data were collected using questionnaires on general information, fall-related knowledge, health beliefs, and balance assessments including the Time Up and Go Test (TUGT), Five-Time Sit-to-Stand Test (FTSST), and Four-Stage Balance Test (FSBT). Data were analyzed using ANCOVA and chi-square tests.

**Results:** After the intervention, the experimental group had significantly improved mean TUGT and FTSST scores ( $P < 0.05$ ), indicating enhanced balance and lower-limb muscle strength. The proportion of older adults classified as low-risk according to the FSBT also increased significantly ( $\chi^2 = 20.82$ ,  $df = 6$ ,  $P < 0.05$ ). In addition, fall-related knowledge and health belief patterns increased significantly ( $P < 0.05$ ) compared to the control group.

**Conclusion:** The Balance Rehabilitation Program based on the Health Belief Model is effective in improving physical performance, strengthening health beliefs, and reducing fall risk among older adults in the community.

**Keywords:** Balance rehabilitation program; older adults; falls; Health Belief Model

## ผลของการพัฒนารูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงหกล้มในชุมชน

โรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร

ปภาวิน ลีทอง, วท.บ. กายภาพบำบัด<sup>1</sup>, ปิยะนุช เรืองสวัสดิ์, วท.บ. กายภาพบำบัด<sup>2</sup>,  
ชลธิดา ก้อนคำตัน, วท.บ. กายภาพบำบัด<sup>3</sup>, ปณิดา ปาละริย์, วท.บ. กายภาพบำบัด<sup>4</sup>,  
กัญเกียรติ หุดปอ, วท.บ. (กายภาพบำบัด) ปร.ด. (วิทยาศาสตร์การแพทย์)<sup>5</sup>

งานกายภาพบำบัด โรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร<sup>1-4</sup>

หลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม<sup>5</sup>

ผู้ประพันธ์บรรณกิจ: ปภาวิน ลีทอง (tataleethong@gmail.com)

### บทคัดย่อ

**บทนำ:** การหกล้มเป็นปัญหาสำคัญในผู้สูงอายุ ส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บ สูญเสียความสามารถในการช่วยเหลือตนเองและคุณภาพชีวิตลดลง

**วัตถุประสงค์:** เพื่อพัฒนาและศึกษาผลของรูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพการทรงตัวต่อสมรรถภาพการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มในชุมชน และเปรียบเทียบระดับความรู้เรื่องการหกล้มและแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพของผู้สูงอายุก่อนและหลังการเข้าร่วมรูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพที่พัฒนาขึ้น

**วิธีการศึกษา:** เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้สูงอายุอายุ 60 ปีขึ้นไปที่มีความเสี่ยงในการหกล้ม จำนวน 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 40 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมฟื้นฟูสมรรถภาพการทรงตัวตามรูปแบบ Balance Rehabilitation Program (BRP) โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีแบบแผนความเชื่อสุขภาพ (Health Belief Model: HBM) เพื่อสร้างแรงจูงใจและส่งเสริมพฤติกรรมการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการฟื้นฟูตามแนวทางเดิม ทั้งสองกลุ่มได้รับโปรแกรมการฟื้นฟูเป็นเวลา 8 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบบสอบถามความรู้เรื่องการหกล้ม แบบสอบถามความเชื่อด้านสุขภาพ แบบประเมินสมรรถภาพการทรงตัว ได้แก่ TUGT (Time Up and Go Test), Five-Time Sit-to-Stand Test (FTSST) และ Four-Stage Balance Test (FSBT) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ANCOVA และไคสแควร์

**ผลการศึกษา:** พบว่าหลังการใช้ BRP กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย TUGT และ FTSST ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) แสดงถึงการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่เพิ่มขึ้น และสัดส่วนผู้สูงอายุที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงต่ำตามผล FSBT เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ( $\chi^2 = 20.82$ ,  $df = 6$ ,  $P < 0.05$ ) ระดับความรู้เรื่องการหกล้มและแบบแผนความเชื่อสุขภาพ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม

**สรุป:** รูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพการทรงตัวตามแนวคิด HBM มีประสิทธิภาพในการเพิ่มสมรรถภาพทางกาย เสริมสร้างความเชื่อมั่นและลดความเสี่ยงการหกล้มในผู้สูงอายุ

**คำสำคัญ:** รูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพการทรงตัว; ผู้สูงอายุ; การหกล้ม; แบบแผนความเชื่อสุขภาพ

## บทนำ

การหกล้มเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการเจ็บป่วยความพิการทุพพลภาพ เป็นสาเหตุการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุอันดับสองทั่วโลก ในแต่ละปีมีผู้เสียชีวิตจากการหกล้มประมาณ 684,000 ราย ผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปี มีความเสี่ยงมากที่สุดที่จะเสียชีวิตหรือบาดเจ็บสาหัสและความเสี่ยงจะเพิ่มตามอายุที่มากขึ้น<sup>1</sup> ในสหรัฐอเมริกาผู้สูงอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป ประมาณ 14 ล้านคนหรือร้อยละ 28 เกิดการหกล้มทุกปี<sup>2</sup> ได้รับบาดเจ็บระดับปานกลางถึงรุนแรง เช่น รอยฟกช้ำ กระดูกสะโพกหักหรือการบาดเจ็บที่ศีรษะ ส่งผลต้องบประมาณด้านการรักษาที่เพิ่มสูงขึ้น เกิดผลกระทบต่อส่วนบุคคล ต่อครอบครัวและสังคม จึงเป็นปัญหาด้านสุขภาพระดับโลกที่สำคัญ<sup>1</sup> ส่วนประเทศไทยมีผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไปจำนวน 13.4 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 19.5 ของจำนวนประชากรทั้งหมด เป็นสังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มรูปแบบ (Aged society)<sup>3</sup> พบว่าผู้สูงอายุร้อยละ 17.7 เกิดการหกล้มอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี และร้อยละ 4.1 เกิดการหกล้มซ้ำ (Recurrent falls)<sup>4</sup> ปี 2567 มีผู้สูงอายุเข้าพักรักษาในโรงพยาบาลจากการหกล้มจำนวน 85,774 ราย เสียชีวิต 1,504 ราย มีการบาดเจ็บรุนแรงถึงขั้นกระดูกสะโพกหักกว่า 40,000 รายต่อปี กว่าร้อยละ 17 ของผู้ที่กระดูกสะโพกหักจะเสียชีวิตภายใน 1 ปี ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อปีที่รัฐต้องจ่ายในการดูแลผู้สูงอายุบาดเจ็บจากการพลัดตกหกล้มจำนวนกว่า 2,600 ล้านบาท<sup>5</sup> ปัจจัยเสี่ยงในการหกล้ม ได้แก่ อายุที่มากขึ้น ดัชนีมวลกาย (BMI) สูง สายตาบกพร่อง โรคเรื้อรังหลายโรค การใช้ยาหลายตัว ผลข้างเคียงของยา กล้ามเนื้ออ่อนแรง สภาพแวดล้อมในบ้านไม่ปลอดภัย<sup>6</sup> เดินไม่มั่นคง เดินช้า กลัวการหกล้ม (Fear of falling) ใช้ยานอนหลับ ยากล่อมประสาท และปัจจัยในการหกล้มซ้ำคือการกลั่นปัสสาวะ<sup>4</sup>

การป้องกันการหกล้มจึงเป็นสิ่งสำคัญ ตั้งแต่การประเมินความเสี่ยงและการดูแลด้านร่างกาย สิ่งแวดล้อม ยา พฤติกรรมการดำเนินชีวิตและการออกกำลังกาย โดยเฉพาะการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การฝึกการทรงตัวพบว่าสามารถลดความเสี่ยงการหกล้มได้ถึง 30-35%<sup>7,8</sup> ข้อมูลการคัดกรองสุขภาพผู้สูงอายุในจังหวัดสกลนคร (ข้อมูลเดือนตุลาคม 2567) พบว่าผู้สูงอายุได้รับการคัดกรองความเสี่ยงในการหกล้มจำนวน 164,887 ราย มีความเสี่ยงในการหกล้มจำนวน 28,894 ราย คิดเป็นร้อยละ 17.52 ส่วนอำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร พบว่าผู้สูงอายุได้รับการคัดกรองความเสี่ยงจำนวน 13,337 ราย มีความเสี่ยงในการหกล้มจำนวน 2,187 ราย คิดเป็นร้อยละ 16.4 จำนวนผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงในการหกล้มในตำบลพรรณานิคม ปี 2565-2567 มีจำนวน 185,358 และ 348 คนตามลำดับ<sup>9</sup> และจำนวนผู้สูงอายุที่หกล้มในอำเภอพรรณานิคม ปี 2564-2566 พบว่ามีปัญหาข้อสะโพกหักจำนวน 7, 9 และ 16 ตามลำดับ<sup>10</sup> คาดการณ์ว่าจำนวนผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงหกล้มจะเพิ่มมากขึ้นในแต่ละปีตามอายุที่เพิ่มขึ้น โรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร ได้เปิดให้บริการคลินิกผู้สูงอายุเมื่อวันที่ 31 มกราคม 2566 ให้บริการในวันอังคาร เวลา 08.00-16.00 น. มีการให้บริการประเมินคัดกรองความเสี่ยงในการหกล้ม การให้ความรู้ การออกกำลังกายป้องกันการหกล้ม มีผู้สูงอายุเข้ารับบริการตั้งแต่เดือนมกราคม-กันยายน 2566 จำนวน 265 ราย พบว่าผู้สูงอายุมีความเสี่ยงหกล้มจำนวน 64 ราย คิดเป็นร้อยละ 24.15 เมื่อนัดมารับบริการต่อเนื่องพบว่าผู้สูงอายุขาดนัดและมารับบริการเพียง 12 รายคิดเป็นร้อยละ 18.75 ในกลุ่มเสี่ยง<sup>11</sup> ผลการดำเนินการคลินิกมีอุปสรรคในเรื่องการเข้าถึงบริการของผู้สูงอายุ ทั้งในเรื่องความสะดวกในการเดินทางมารับบริการและการให้

ความสำคัญค่อนข้างน้อย ทำให้ขาดการติดตาม ประเมินผลความก้าวหน้าในการฟื้นฟูสมรรถภาพ ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้ผู้สูงอายุมีความเสี่ยงในการหกล้มเพิ่มขึ้น การพัฒนารูปแบบ การฟื้นฟูสมรรถภาพ การทรงตัว (Balance Rehabilitation Program: BRP) ในผู้สูงอายุที่เสี่ยงหกล้มในชุมชนครั้งนี้ จึงได้นำกรอบแนวคิดที่จะช่วยปรับเปลี่ยนความเชื่อเพื่อให้ผู้สูงอายุตระหนักเห็นความสำคัญของโปรแกรมฟื้นฟู โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีแบบแผน ความเชื่อด้านสุขภาพ (Health Belief Model: HBM) ซึ่งเป็นแนวคิดที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางใน การอธิบายและส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพ โดยมุ่งเน้นการรับรู้ความเสี่ยงของโรค (Perceived susceptibility) การรับรู้ความรุนแรงของโรค (Perceived severity) การรับรู้ประโยชน์ของการรักษา (Perceived benefits) ผู้สูงอายุจะเข้าใจ เห็นความสำคัญและมีส่วนร่วมใน โปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพการทรงตัวมากขึ้น ถึงแม้จะมีอุปสรรค (Perceived barriers) เช่น เวลา หรือความยากลำบาก ความกลัวว่าจะหกล้มซึ่งสามารถลดทอนแรงจูงใจได้ หากมีตัวกระตุ้นให้เกิดการปฏิบัติ (Cues to action) คือการส่งเสริมการมีส่วนร่วมผ่านกิจกรรมชุมชนหรือคำแนะนำจากบุคลากรทางการแพทย์ และความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง (Self-Efficacy) ผู้สูงอายุที่มั่นใจในความสามารถของตนเองจะมีแนวโน้มปฏิบัติได้อย่างต่อเนื่องเพิ่มความมั่นใจในการดูแลตนเอง<sup>12</sup> ซึ่งล้วนสำคัญต่อการเข้าร่วมกิจกรรมฟื้นฟูและการปฏิบัติตนของผู้สูงอายุ งานวิจัยเกี่ยวกับการป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุมีการใช้หลายแนวคิด เช่น การใช้ทฤษฎีด้านแรงจูงใจหรือพฤติกรรมสุขภาพพบว่าคะแนนความรู้และการรับรู้สามารถเพิ่มขึ้นได้ แต่พฤติกรรมปฏิบัติจริงมักไม่เปลี่ยนแปลงชัดเจน สะท้อนว่าการจัดโปรแกรมยังขาดด้านการเสริมความเชื่อมั่นในศักยภาพของตนเองและการลด

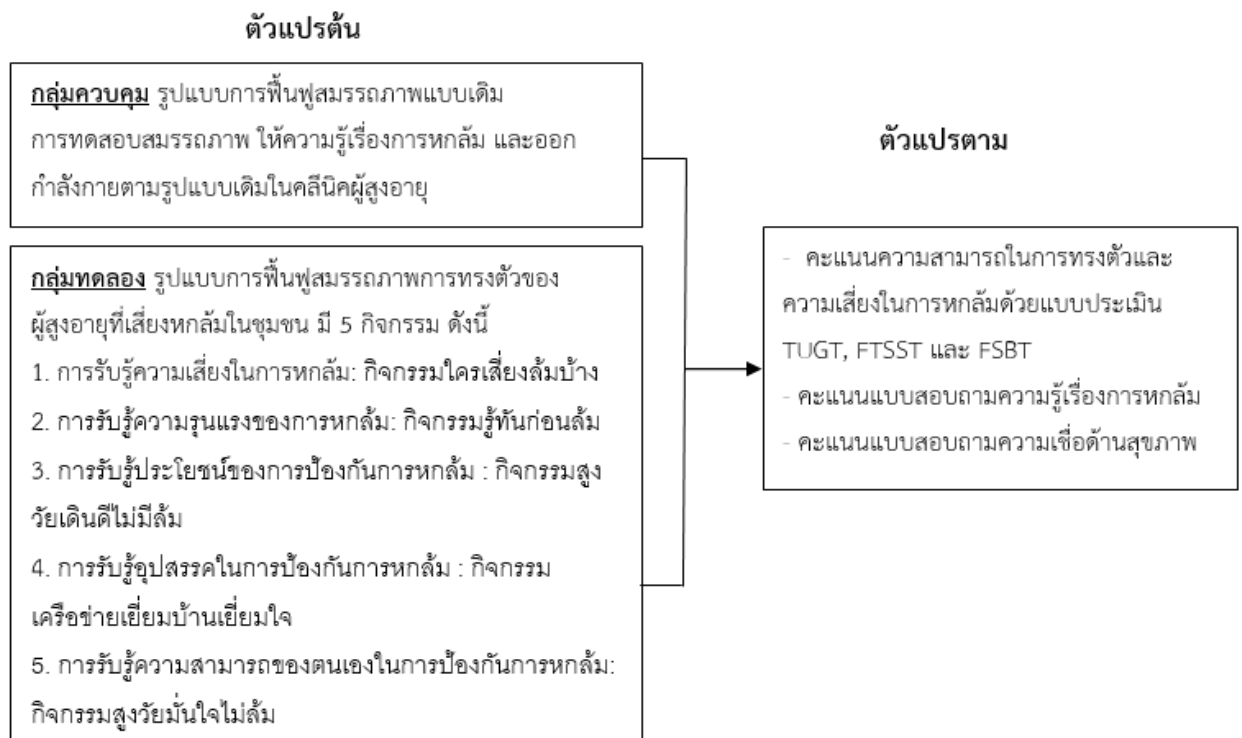
อุปสรรคด้านความกลัวหรือความไม่มั่นใจ<sup>13</sup> ทฤษฎีการเสริมพลังเพื่อป้องกันความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุในชุมชน<sup>14</sup> ซึ่งเน้นด้านจิตใจ ทักษะคิด ความเชื่อ อาจไม่เน้นการฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกายโดยตรง โปรแกรมฝึกบูรณาการควบคุมการเคลื่อนไหวต่อความสามารถในการทรงตัวและการกลั้วล้มในผู้สูงอายุโดยใช้โปรแกรม Integrated Motor Control Training (IMCT)<sup>15</sup> เน้นฝึกกล้ามเนื้อการทรงตัว ทำฝึกการทำชีวิตประจำวัน ซึ่งขาดการเสริมพลัง แรงจูงใจ ทำให้ผู้สูงอายุไม่ฝึกต่อเนื่อง ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงเลือกใช้ทฤษฎี HBM เพื่อให้ผู้สูงอายุตระหนักความเสี่ยงและความรุนแรงของการหกล้ม เห็น ประโยชน์ของการฝึกฟื้นฟูสมรรถภาพการทรงตัว ลดอุปสรรคด้านความกลัว เพิ่มแรงจูงใจและทำให้การเข้าร่วมกิจกรรมเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้การฟื้นฟูสมรรถภาพการทรงตัวมีประสิทธิภาพมากขึ้นในบริบทชุมชน

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพการทรงตัวสำหรับผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มในชุมชน
2. เพื่อศึกษาผลของการใช้รูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพการทรงตัวต่อสมรรถภาพการทรงตัวของผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงหกล้ม
3. เพื่อเปรียบเทียบระดับความรู้เรื่องการหกล้มและแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพของผู้สูงอายุก่อนและหลังการเข้าร่วมรูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพที่พัฒนาขึ้น

### กรอบแนวคิดในการวิจัย .

งานวิจัยในครั้งนี้ได้ประยุกต์ใช้ทฤษฎีแบบแผนความเชื่อสุขภาพ (HBM) มีองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลต่อพฤติกรรมสุขภาพ ผ่านกิจกรรมต่างๆ 5 กิจกรรม ดังแผนภาพที่ 1



**แผนภาพที่ 1** กรอบแนวคิดในการวิจัย

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) แบบ 2 กลุ่ม วัดก่อนและหลังการทดลอง (Two Group Pre test-Post test Design) มีช่วงระยะเวลาดำเนินการ ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2567-กันยายน 2568 ในชมรมผู้สูงอายุ ตำบลพรรณา อำเภอดอนจาน จังหวัดสกลนคร ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสกลนคร เลขที่ SKN REC 2025-043

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

**ประชากร** ที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้คือ ผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ในชมรมผู้สูงอายุตำบลพรรณา อำเภอดอนจาน จังหวัดสกลนคร ที่ได้รับการคัดกรองความเสี่ยงในการหกล้มด้วยการทดสอบ TUGT จำนวน 348 คน

**กลุ่มตัวอย่าง** เป็นผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ที่สามารถปฏิบัติตามกิจกรรมประจำวันได้ในระดับปกติ ไม่มีภาวะสมองเสื่อมและยินดีเข้าร่วมการศึกษา

จำนวน 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายกลุ่มละ 40 คน ขนาดกลุ่มอาสาสมัครที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คำนวณจากงานวิจัยของ Oberholster CK.และคณะ<sup>16</sup> เรื่อง The immediate and lasting balance outcomes of clinical falls-prevention programs: A non-randomised study โดยกำหนดค่า mean = 32.75, SD1 = 3.31, mean2 = 36.07 และ SD2 = 3.51 คำนวณโดยใช้โปรแกรม G\*Power version 3.1.9.7 ได้ effect size = 0.98 พิจารณาใช้ค่าสูงสุด = 0.8 ค่า  $\alpha$ -error probability = 0.05 และค่า Power (1- $\beta$  error probability = 0.95 ได้ขนาดตัวอย่างกลุ่มละ 35 คน รวมเป็น 70 คน และเพื่อป้องกันการถอนตัวหรือยุติการเข้าร่วมในระหว่างการศึกษา (Drop out) ผู้วิจัยได้เพิ่มขนาดตัวอย่างอีกร้อยละ 10 หรือ 7 คน รวมกลุ่มตัวอย่างเป็น 77 คนทำการปิดเศษขึ้นเป็น 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มละ 40 คน

**เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria)** เป็นผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงหกล้ม โดยการทดสอบความเสี่ยงในการหกล้มด้วย Time Up and Go Test (TUGT) คือใช้เวลาทดสอบมากกว่า 10.74 วินาที ในผู้สูงอายุ 60-74 ปี และใช้เวลามากกว่า 14.58 วินาที ในผู้สูงอายุ 75 ปีขึ้นไป<sup>17</sup> มีความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ระดับปกติ โดยแบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน (ADL Bathel Index) ของผู้สูงอายุ โดยมีคะแนนตั้งแต่ 12 คะแนนขึ้นไป, ไม่มีภาวะสมองเสื่อมโดยประเมินจากแบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย (MMSE-Thai 2002) โดยมีคะแนนมากกว่า 14 ในผู้ที่ไม่ได้เรียนหนังสือ (อ่านไม่ออกเขียนไม่ได้) หรือได้คะแนนมากกว่า 17 ในผู้ที่เรียนระดับประถมศึกษา หรือ ได้คะแนนมากกว่า 22 ในผู้ที่เรียนสูงกว่าระดับประถมศึกษา, ไม่มีโรคประจำตัวที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินกิจกรรมการออกกำลังกาย มีความสนใจและยินดีเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้

**เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)** ผู้สูงอายุที่ไม่สามารถเข้าร่วมโครงการได้ครบทุกครั้ง มีโรคประจำตัวที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินกิจกรรมการออกกำลังกาย โรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนรุนแรง โรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน โรคหัวใจล้มเหลว โรคความดันโลหิตสูงระยะรุนแรง มีภาวะข้อเข่าเสื่อมแบบรุนแรง มีอาการปวดข้อขณะเคลื่อนไหว โรคระบบทางเดินหายใจระยะรุนแรง โรคอัมพฤกษ์ อัมพาต และโรคพาร์กินสันและผู้สูงอายุมีโรคประจำตัวและแพทย์ไม่อนุญาตให้ออกกำลังกาย

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและคุณภาพเครื่องมือ**  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

**1. เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล** ประกอบด้วย 6 ส่วน ดังนี้

**ส่วนที่ 1** แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส อาชีพ รายได้ โรคประจำตัว การออกกำลังกาย การดื่มแอลกอฮอล์ ประวัติการหกล้มและความกลัวในการหกล้ม ปัญหาทางสายตาและปัญหาการกลืนปัสสาวะ

**ส่วนที่ 2** แบบสอบถามประเมินความรู้เรื่องการหกล้ม จำนวน 15 ข้อ เป็นแบบสอบถามแบบปลายปิด แต่ละข้อตอบได้เพียง “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” สำหรับข้อที่ตอบ “ใช่” ได้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบ “ไม่ใช่” ได้ 0 คะแนน คะแนนเต็ม 15 คะแนน แปลผลเป็น 5 ระดับ อ้างอิงตามเกณฑ์ของ Bloom (1975)<sup>18</sup> คือระดับดีมาก 13-15 คะแนน, ระดับดี 11-12 คะแนน, ระดับปานกลาง 8-10 คะแนน, ระดับน้อย 5-7 คะแนน, ระดับน้อยมาก 0-4 คะแนน

**ส่วนที่ 3** แบบสอบถามความเชื่อด้านสุขภาพจำนวน 25 ข้อ มี 5 หมวด หมวดละ 5 ข้อ หมวดที่ 1 การรับรู้โอกาสเสี่ยงของการหกล้ม, หมวดที่ 2 การรับรู้ความรุนแรงของการหกล้ม, หมวดที่ 3 การรับรู้ประโยชน์ของการป้องกันการหกล้ม, หมวดที่ 4 การรับรู้ถึงอุปสรรคของการป้องกันการหกล้ม, หมวดที่ 5 การรับรู้ความสามารถของตนเอง รวม 75 คะแนน แบ่งเป็นคำถามเชิงบวกและคำถามเชิงลบ ลักษณะคำตอบเป็นแบบ Likert scale 3 ระดับ คือ เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย, สำหรับคำถามเชิงบวก เห็นด้วย 3 คะแนน, ไม่แน่ใจ 2 คะแนน, ไม่เห็นด้วย 1 คะแนน ส่วนคำถามเชิงลบ เห็นด้วย 1 คะแนน, ไม่แน่ใจ 2 คะแนน, ไม่เห็นด้วย 3 คะแนน นำคะแนนมารวมกันและจัดระดับการรับรู้เป็น 5 ระดับ โดยใช้เกณฑ์ประเมินแบบอิงเกณฑ์ของ Bloom(1975)<sup>18</sup> ดังนี้ ระดับดีมาก 66-75 คะแนน, ระดับดี 56-65 คะแนน, ระดับปานกลาง 41-55 คะแนน, ระดับน้อย 26-40 คะแนน, ระดับน้อยมาก 0-25 คะแนน

**ส่วนที่ 4 แบบประเมินการทรงตัวและการเดิน** (Time up and Go Test: TUGT) เป็นการเดินไปแล้วกลับ ระยะทาง 3 เมตร ในการวิจัยในครั้งนี้ใช้ค่าตัดสินการเสี่ยงล้ม (Cut-off) ของผู้สูงอายุสำหรับ TUGT คือ ใช้เวลามากกว่า 10.74 วินาที ในผู้สูงอายุ 60-74 ปี และใช้เวลามากกว่า 14.58 วินาที ในผู้สูงอายุ 75 ปีขึ้นไป

**ส่วนที่ 5 แบบประเมินการลุก-นั่ง 5 ครั้ง** (Five Time Sit to Stand test: FTSST) เป็นการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การแปลผลใช้เวลาน้อยกว่า 10 วินาทีหมายถึง สภาพร่างกายดี, ใช้เวลาทดสอบตั้งแต่ 12 วินาทีขึ้นไปหมายถึงเสี่ยงต่อการหกล้ม<sup>19,20</sup>

**ส่วนที่ 6 แบบประเมินการทรงตัว** (Four stage balance test: FSBT) เป็นการทดสอบสมดุลการทรงตัวในขณะยืนนิ่งๆ จากง่ายไปยาก โดยให้ผู้สูงอายุนั่งเก้าอี้ ไม่ใช้เครื่องช่วยเดิน ไม่มีการประคอง ผู้ประเมินช่วยให้ผู้สูงอายุอยู่ในท่าที่ต้องการก่อน เมื่อผู้สูงอายุทรงตัวได้จึงจับเวลา ผู้สูงอายุต้องอยู่ในท่าดังกล่าวเป็นเวลา 10 วินาทีโดยไม่มีการขยับเท้าหรือต้องการความช่วยเหลือในการทรงตัว ให้ทดสอบด้วยวิธีเดียวกันนี้จนครบ 4 ท่า ท่าที่ 1 ยืนเท้าชิดกัน, ท่าที่ 2 ยืนต่อเท้าครึ่งเท้า โดยให้ปลายนิ้วหัวแม่เท้าของเท้าที่อยู่หลังต่อกับเท้าที่อยู่หน้า บริเวณที่กว้างที่สุดของเท้าที่อยู่หน้า ให้ผู้สูงอายุเลือกเองว่าจะเอาเท้าใดอยู่หน้า, ท่าที่ 3 ยืนต่อเท้าโดยเท้าที่อยู่หลังต่อจากสันเท้าของเท้าที่อยู่หน้า ให้ผู้สูงอายุเลือกเองว่าจะเอาเท้าใดอยู่หน้า, ท่าที่ 4 ยืนขาเดียว การแปลผล ไม่สามารถยืนทรงตัวในท่าที่ 1-3 ได้ถึง 10 วินาที หมายถึง มีความเสี่ยงหกล้มสูง, สามารถยืนในท่าที่ 1-3 ได้ แต่ไม่สามารถยืนทรงตัวในท่าที่ 4 ได้ถึง 10 วินาที หมายถึง มีความเสี่ยงหกล้มปานกลาง, สามารถยืนในท่าที่ 1-4 ได้ถึง 10 วินาทีหมายถึงมีความเสี่ยงหกล้มน้อย<sup>21</sup>

**2. เครื่องมือในการทดลอง** ได้แก่รูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพการทรงตัว (Balance Rehabilitation Program: BRP) ในผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงล้มในชุมชนและคู่มือออกกำลังกายป้องกันการหกล้มโปรแกรมการออกกำลังกาย ประยุกต์จากคู่มือป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ นิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย<sup>22,23</sup> โดยสัปดาห์ที่ 1-4 เป็นการออกกำลังกายระดับง่าย ประกอบด้วย ทำยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ทำออกกำลังกายเพิ่มความแข็งแรง ทำฝึกการเดินและทรงตัว โดยจับราว, สัปดาห์ที่ 5-8 เป็นการออกกำลังกายระดับยาก ประกอบด้วยทำยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ทำออกกำลังกายเพิ่มความแข็งแรง และทำฝึกการเดินและทรงตัว โดยไม่จับราว

### คุณภาพของเครื่องมือ

**การตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (content validity)** แบบประเมิน TUGT, FTSST และ FSBT ผู้วิจัยไม่ทำการตรวจสอบความตรงของเนื้อหาซ้ำอีกครั้ง เนื่องจากเป็นเครื่องมือมาตรฐานที่ผ่านการตรวจสอบความตรงและความเที่ยงสามารถนำมาใช้ได้ ส่วนแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบบสอบถามประเมินความรู้เรื่องการหกล้ม แบบสอบถามความเชื่อด้านสุขภาพ รูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพการทรงตัวในผู้สูงอายุในชุมชนและคู่มือออกกำลังกายป้องกันการหกล้ม ผู้วิจัยนำแบบสอบถามเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบ แก้ไข แล้วนำมาปรับปรุงเพื่อให้มีเนื้อหาและข้อความต่างๆ ตรงกับกรอบแนวคิดในการศึกษาที่ต้องการจะวัด แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง พร้อมนำผลการพิจารณามาคำนวณหาค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (Index of Congruence: IOC) ได้ค่าเท่ากับ 0.90, 0.91, 0.93, 1 และ 0.95 แสดงว่ามีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาสูงสามารถนำไปใช้ได้

**การตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือ (Reliability)** ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความรู้เรื่องการหกล้มและแบบสอบถามความเชื่อด้านสุขภาพไปทดลองใช้กับผู้สูงอายุที่มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างที่มารับบริการในคลินิกผู้สูงอายุ โรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร จำนวน 30 คน เพื่อหาความเที่ยงหรือความเชื่อมั่นของเครื่องมือด้วย Cronbach's alpha coefficient ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.73 และ 0.80

**การวิเคราะห์ข้อมูล** ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำนวนและร้อยละ สำหรับอธิบายลักษณะข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย ส่วนการทดสอบความแตกต่างของลักษณะข้อมูลทั่วไประหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองใช้สถิติเชิงอนุมาน โดยตัวแปรเชิงปริมาณวิเคราะห์ด้วย Independent t-test และตัวแปรเชิงคุณภาพวิเคราะห์ด้วย Chi-square-test ส่วนความรู้ในการพลัดตกหกล้มและแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการประเมิน TUGT, FTSST ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance, ANCOVA) ส่วน FSBT ใช้สถิติ Chi-square-test

**การพิทักษ์สิทธิผู้เข้าร่วมการวิจัย** ผู้วิจัยดำเนินการขออนุมัติวิจัยผ่านการพิจารณาเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสกลนคร กระทรวงสาธารณสุข รับรองเมื่อวันที่ 26 มิถุนายน 2568 เอกสารรับรองหมายเลข SKN REC 2025-043 และผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย สิทธิของผู้เข้าร่วมวิจัย และการปกป้องการเข้าถึงข้อมูลวิจัยโดยใช้การแทนค่ารหัส ซึ่งผู้วิจัยเท่านั้นที่สามารถเข้าถึงได้ กรณีตีพิมพ์ผลการวิจัยจะนำเสนอข้อมูลในภาพรวมโดยใช้เหตุผลทางวิชาการเท่านั้น

ผู้วิจัยจะทำลายเอกสารวิจัยภายใน 2 ปีหลังจากสิ้นสุดโครงการ

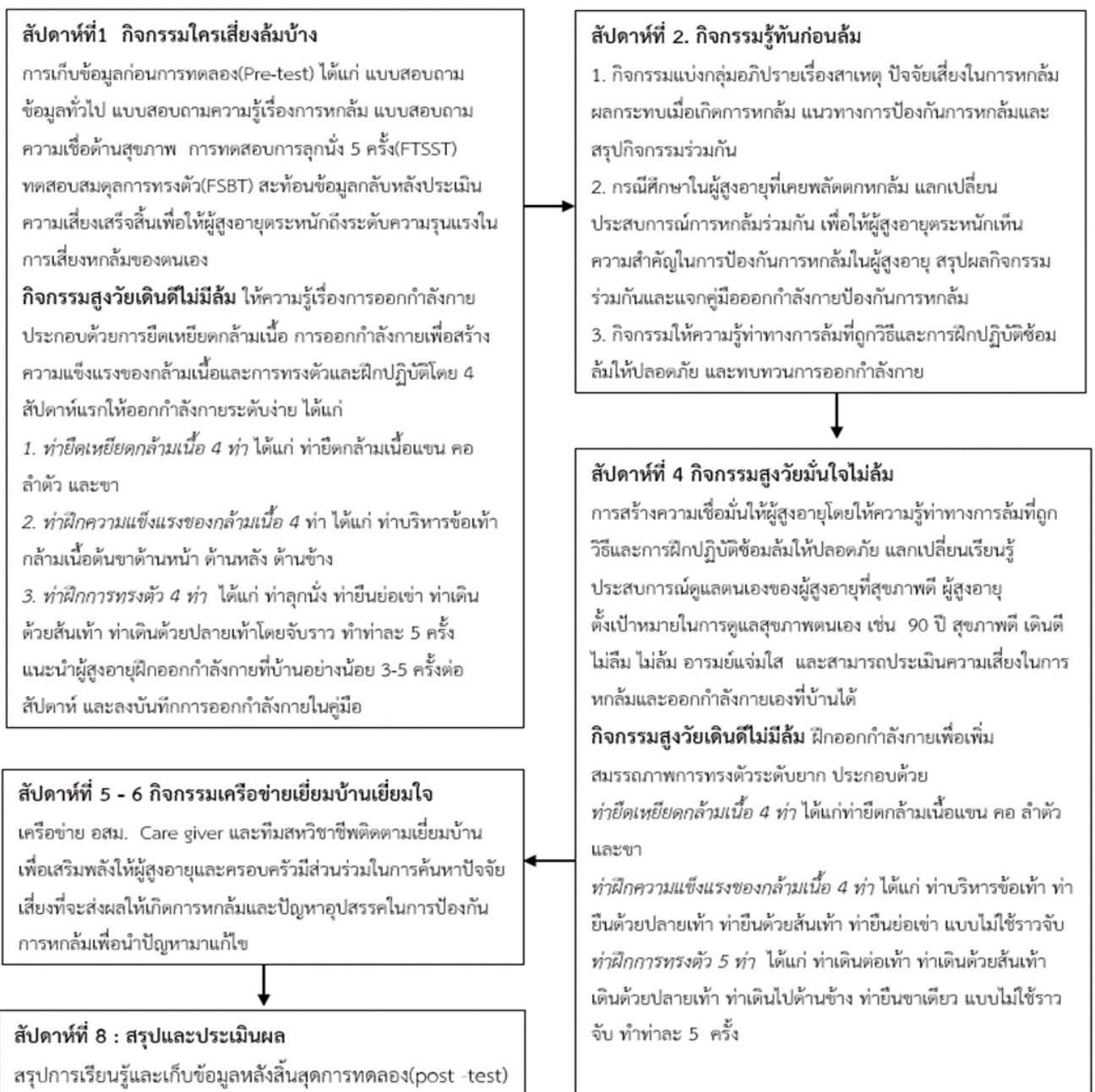
## ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและเก็บข้อมูล

### 1. ขั้นตอนเตรียมการทดลอง

การคัดเลือกอาสาสมัครวิจัย ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลวิจัยและขอใช้พื้นที่ในการศึกษาวิจัย ถึงชมรมผู้สูงอายุ ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทำวิจัยและรายละเอียดการเก็บรวบรวมข้อมูลและขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ประชาสัมพันธ์ให้ผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงหกล้มเข้าร่วมกิจกรรมผ่านโรงเรียน อสม. และโรงเรียนผู้สูงอายุ ผู้วิจัยขออนุญาตคัดกรองอาสาสมัครเข้าร่วมวิจัยในวันที่มีกิจกรรมโรงเรียนผู้สูงอายุ โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยรายละเอียดขั้นตอนก่อนทำการคัดกรองและรับสมัครอาสาสมัครที่ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย ผู้ร่วมวิจัยจะเป็นผู้คัดกรองอาสาสมัครผู้สูงอายุตามเกณฑ์การคัดเข้าและเกณฑ์การคัดออก จนอาสาสมัครครบจำนวน 80 คน เนื่องจากตำบลพรรณานิคม อำเภอพรรณานิคม มีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 2 แห่ง คือเทศบาลพรรณานิคมและเทศบาลพรรณานิคม ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการคัดกรองอาสาสมัครผู้สูงอายุแยกเป็น 2 กลุ่ม โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย โดยผู้สูงอายุที่สังกัดชมรมผู้สูงอายุเทศบาลพรรณานิคมเป็นกลุ่มทดลอง ส่วนผู้สูงอายุที่อยู่ในชมรมผู้สูงอายุเทศบาลพรรณานิคมเป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 40 คน หลังจากนั้นนัดอาสาสมัครผู้สูงอายุเข้าร่วมกิจกรรมตามวัน เวลา สถานที่ที่กำหนด

### 2. ขั้นตอนการทดลอง

**กลุ่มทดลอง** จะได้รับการฟื้นฟูตามรูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพการทรงตัว (RBP) ในผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงหกล้มในชุมชน โดยบูรณาการร่วมกับทฤษฎีความเชื่อด้านสุขภาพ (HBM) ประกอบด้วย 5 กิจกรรม ดังแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 กิจกรรมตามรูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงหกล้มในชุมชน

**กลุ่มควบคุม** จะได้รับรูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพทรงตัวเพื่อป้องกันการหกล้มแบบเดิม ที่ใช้ในคลินิกผู้สูงอายุ **สัปดาห์ที่ 1** เป็นการเก็บข้อมูลก่อนการทดลอง (Pre-test) ได้แก่แบบสอบถาม ข้อมูลทั่วไป แบบสอบถามความรู้เรื่องการพลัดตกหกล้ม แบบสอบถามความเชื่อด้านสุขภาพ การทดสอบการทรงตัวในผู้สูงอายุ FTSST และ FSBT **สัปดาห์ที่ 2** ให้ความรู้เรื่องการหกล้มและฝึก

ปฏิบัติการออกกำลังกายโดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและออกกำลังกายเพื่อฝึกการทรงตัว ประกอบด้วย การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแขน ขา ลำตัว และการออกกำลังกายเพื่อฟื้นฟูสมรรถภาพการทรงตัว ได้แก่ ทำนั่งเตะขาไปด้านหน้าเข้าตรง, ทำยืนกางขาไปด้านข้างซ้าย-ขวา, หน้า-หลัง ทำยืนย่อ-เหยียดข้อเข่า 2 ข้าง, ทำเดินไปด้านข้างซ้าย-ขวา, หน้า-หลัง ทำนั่งแล้ว

ลุกขึ้นยืน แต่ละท่าทำ 10 ครั้ง ให้ผู้สูงอายุออกกำลัง  
กายที่บ้าน แล้วนัดหมาย วัน เวลา และสถานที่  
สำหรับกิจกรรมครั้งต่อไป สัปดาห์ที่ 8

**3. ขั้นตอนประเมินผลการทดลอง** การประเมินผลการใช้  
รูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพการทรงตัว สิ้นสุด  
สัปดาห์ที่ 8 การเก็บข้อมูลระยะหลังการทดลองใน  
กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง จำนวน 80 คน โดย  
เก็บข้อมูลจากแบบทดสอบความรู้เรื่องการหกล้ม  
แบบสอบถามความเชื่อด้านสุขภาพ, การทดสอบ  
ความสามารถในการทรงตัวด้วยแบบประเมิน TUGT,  
FTSST และ FSBT

### ผลการวิจัย

1. การพัฒนารูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพ  
การทรงตัว (BRP) ในผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงหกล้ม  
ในชุมชน โรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร  
ผลพบว่าข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมการทดลอง  
ไม่มีความแตกต่างทางคุณลักษณะพื้นฐาน (อายุ  
น้ำหนัก ส่วนสูง และ BMI) ระหว่างผู้เข้าร่วมวิจัย  
ทั้ง 2 กลุ่ม ( $p > 0.05$ ) โดยกลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ย  
 $70.00 \pm 7.01$  ปี กลุ่มทดลอง  $70.30 \pm 4.15$  กลุ่ม  
ควบคุมมีน้ำหนักเฉลี่ย  $56.27 \pm 10.12$  กิโลกรัม  
กลุ่มทดลอง  $57.12 \pm 10.90$  กิโลกรัม กลุ่มควบคุมมี  
ส่วนสูงเฉลี่ย  $155.90 \pm 7.66$  เซนติเมตร กลุ่มทดลอง  
 $153.05 \pm 7.40$  เซนติเมตร กลุ่มควบคุมมีดัชนีมวล  
กายเฉลี่ย  $23.15 \pm 3.72$  กิโลกรัมต่อตารางเมตร  
กลุ่มทดลอง  $24.34 \pm 4.20$  กิโลกรัมต่อตารางเมตร

แสดงว่าผู้เข้าร่วมการทดลองมีคุณลักษณะพื้นฐาน  
ที่ใกล้เคียงกัน รวมทั้งข้อมูลทั่วไปด้านสุขภาพ พบว่า  
ทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $p >$   
 $0.05$ ) ในเรื่องโรคประจำตัว โดยกลุ่มควบคุมมีโรค  
ประจำตัวร้อยละ 67.5 กลุ่มทดลองมีร้อยละ 57.5,  
ประวัติการใช้ยาโรคเรื้อรัง กลุ่มควบคุมร้อยละ 55  
กลุ่มทดลองร้อยละ 47.5, ประวัติการใช้ยาโรคทาง  
ระบบประสาท กลุ่มควบคุมร้อยละ 15 กลุ่มทดลอง  
ร้อยละ 10, ประวัติการออกกำลังกาย กลุ่มควบคุม  
ร้อยละ 60 กลุ่มทดลองร้อยละ 50, ประวัติการหกล้ม  
ในระยะเวลา 12 เดือนที่ผ่านมา กลุ่มควบคุมร้อยละ  
30 กลุ่มทดลองร้อยละ 10, ความถี่การหกล้ม ทั้ง  
สองกลุ่มอยู่ในระดับปานกลาง กลุ่มควบคุมร้อยละ  
62.5 กลุ่มทดลองร้อยละ 82.5 ส่วนข้อมูลที่มีความ  
แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ได้แก่  
ระดับการศึกษา โดยกลุ่มทดลองส่วนใหญ่อยู่ระดับ  
มัธยมศึกษา ร้อยละ 52.5 ส่วนกลุ่มควบคุมร้อยละ  
27.5, ประวัติการดื่มแอลกอฮอล์มากกว่า 1 ครั้ง/  
เดือน กลุ่มควบคุมร้อยละ 27.5 กลุ่มทดลองร้อยละ  
5.0, มีปัญหาด้านสายตา กลุ่มควบคุมร้อยละ 67.5  
กลุ่มทดลองร้อยละ 35.0 และมีปัญหาการกลืน  
ปัสสาวะหรือปัสสาวะรด กลุ่มควบคุมร้อยละ 50  
กลุ่มทดลองร้อยละ 7.5 ซึ่งปัจจัยเหล่านี้มีผล  
สมรรถภาพการทรงตัวในผู้สูงอายุ ดังแสดงในตาราง  
ที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และ BMI ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

| ข้อมูลทั่วไป                              | กลุ่มควบคุม              | กลุ่มทดลอง               | P-value |
|-------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|
| อายุ (ปี) (Mean±SD)                       | 70.00±7.01               | 70.30±4.15               | 0.817   |
| น้ำหนัก (กก.)                             | 56.27±10.12              | 57.12±10.90              | 0.721   |
| ส่วนสูง (ซม.)                             | 155.90±7.66              | 153.05±7.40              | 0.095   |
| BMI                                       | 23.15±3.72               | 24.34±4.20               | 0.183   |
| เพศ ชาย/หญิง (%)                          | 10(25) / 30(75)          | 3 (7.5) /37(92.5)        | 0.067   |
| การศึกษา ประถมศึกษา/มัธยมศึกษาขึ้นไป      | 29(72.5) / 11(27.5)      | 19(47.5) /21(52.5)       | 0.016*  |
| สถานภาพสมรส โสด/สมรส                      | 14(35.0) /27(67.5)       | 19(47.5) /21(52.5)       | 0.165   |
| โรคประจำตัว มี/ไม่มี                      | 27(67.5) /13(32.5)       | 23(57.5) /17(42.)        | 0.340   |
| การใช้ยาโรคเรื้อรัง (NCDs) ใช้/ไม่ได้ใช้  | 22(55.0) /18(45.0)       | 19(47.5) /21(52.5)       | 0.500   |
| การใช้ยาโรคทางระบบประสาท ใช้/ไม่ใช้       | 6(15.0) /34(85.0)        | 4(10.0) /36(90.0)        | 0.500   |
| ประวัติการออกกำลังกายในระยะ 3 เดือน       | 24(60.0) /16(40.0)       | 20(50.0) /20(50.0)       | 0.340   |
| ออกกำลังกายเป็นประจำ/ไม่ออกกำลังกาย       | 11(27.5) /29(72.5)       | 2(5.0) /38(95.0)         | 0.018*  |
| ประวัติการหกล้ม 12 เดือนที่ผ่านมา         | 12 (30.0)/ 28(70.0)      | 8(10.0) /32 (80.0)       | 0.439   |
| เคยหกล้ม/ไม่เคยหกล้ม                      | 5(12.5)/27(67.5)/8(20.0) | 1(2.5)/33 (82.5)/6(15.0) | 0.230   |
| ความถี่การหกล้ม                           |                          |                          |         |
| กั๊วน้อย/กั๊วปานกลาง / กั๊วมาก            |                          |                          |         |
| ปัญหาด้านสายตาหรือการมองเห็น มี/ไม่มี     | 27(67.5) /13(32.5)       | 14(35.0) /26(65.0)       | 0.001*  |
| ปัญหาการกลืนปัสสาวะหรือปัสสาวะราดมี/ไม่มี | 20(50.0) /20(50.0)       | 3(7.50) /37(92.0)        | <0.001* |

\* p-value < 0.05 between groups.

2. ผลของการใช้รูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพการทรงตัวต่อสมรรถภาพการทรงตัวในผู้สูงอายุที่เสี่ยงหกล้ม ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังได้รับรูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพ

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการทดสอบ Time Up and Go Test (TUGT) ของอาสาสมัครในระยะก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) เพื่อควบคุมเวลาที่ใช้ก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม ผลการวิเคราะห์พบว่าก่อนการทดลอง กลุ่มควบคุม

มีค่าเฉลี่ยเวลาเท่ากับ 12.99 วินาที (SD = 2.98) และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเวลาเท่ากับ 12.93 วินาที (SD = 1.73) ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าทั้งสองกลุ่มมีสมรรถภาพการทรงตัวและการเดินใกล้เคียงกันในระยะเริ่มต้น หลังการทดลองพบว่ากลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเวลาเพิ่มขึ้นเป็น 13.50 วินาที (SD = 4.33) ซึ่งไม่แตกต่างจากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = .852) หมายความว่าสมรรถภาพการทรงตัวและการเดินไม่ได้เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ

ในขณะที่กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเวลาลดลงเป็น 10.99 วินาที (SD = 1.86) ซึ่งแตกต่างจากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = .003$ ) และเมื่อ

เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มหลังการทดลอง พบว่ากลุ่มทดลองใช้เวลาน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .05$ ) ดังแสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** การเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการทดสอบการทรงตัวและการเดิน (Time up and Go Test, TUGT) ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA)

| กลุ่ม              | จำนวนอาสาสมัคร (N) | ค่าเฉลี่ย (Mean) | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) | p-value |
|--------------------|--------------------|------------------|---------------------------|---------|
| ควบคุม (baseline)  | 40                 | 12.99            | 2.98                      | .442    |
| ควบคุม (post-test) | 40                 | 13.50            | 4.33                      |         |
| ทดลอง (baseline)   | 40                 | 12.93            | 1.73                      | .003 ** |
| ทดลอง (post- test) | 40                 | 10.99            | 1.86                      |         |
| รวม                | 160                | 12.60            | 3.05                      |         |

\* p-value < 0.05 within group. \*\*p-value < 0.05 between groups.

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ด้วยการลุกนั่ง 5 ครั้ง (FTSST) ของอาสาสมัครก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) เพื่อควบคุมเวลาก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม พบว่าก่อนการทดลองกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเวลาเท่ากับ 16.55 วินาที (SD = 5.16) และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเวลาเท่ากับ 14.51 วินาที (SD = 2.50) ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ หลังการทดลองกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเวลาเพิ่มขึ้นเป็น

17.07 วินาที (SD = 5.32) ซึ่งไม่แตกต่างจากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = .939$ ) หมายความว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาไม่ได้เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเวลาลดลงเป็น 13.04 วินาที (SD = 1.86) ซึ่งแม้จะไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญภายในกลุ่ม ( $p = .362$ ) แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มหลังการทดลองพบว่า กลุ่มทดลองใช้เวลาน้อยกว่ากลุ่มควบคุม แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มที่ดีกว่าในด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ดังแสดงในตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** การเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง (Five Time Sit to Stand Test, FTSST) ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA)

| กลุ่ม              | จำนวนอาสาสมัคร (N) | ค่าเฉลี่ย (Mean) | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) | p- value |
|--------------------|--------------------|------------------|---------------------------|----------|
| ควบคุม (baseline)  | 40                 | 16.55            | 5.156                     | .939     |
| ควบคุม (post-test) | 40                 | 17.07            | 5.32                      |          |
| ทดลอง (baseline)   | 40                 | 14.51            | 2.50                      | .362*    |
| ทดลอง (post- test) | 40                 | 13.04            | 1.86                      |          |
| รวม                | 160                | 15.30            | 4.30                      |          |

\*p-value < 0.05 between groups. ANCOVA (analysis of covariance).

การเปรียบเทียบคะแนนระดับความเสี่ยงในการหกล้มจากการทดสอบสมดุลการทรงตัว (Four Stage Balance Test: FSBT) ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ทั้งก่อนและหลังการทดลองพบว่า ก่อนการทดลองผู้สูงอายุทั้งสองกลุ่มมีระดับความเสี่ยงต่อการหกล้มอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง โดยกลุ่มทดลองมีผู้ที่อยู่ในระดับความเสี่ยงสูงจำนวน 11 คน (6.9%) และความเสี่ยงต่ำ 10 คน (6.3%) ขณะที่กลุ่มควบคุมมีผู้ที่อยู่ในระดับความเสี่ยงสูง 17 คน (10.6%) และความเสี่ยงต่ำ 5 คน (3.1%), หลังการทดลองพบว่า กลุ่มทดลองมีจำนวนผู้สูงอายุที่มีระดับความเสี่ยงต่ำเพิ่มขึ้นจาก 10 คน (6.3%) เป็น 16 คน (10.0%) และจำนวนผู้ที่มีความเสี่ยงสูง

ลดลงจาก 11 คน (6.9%) เหลือเพียง 2 คน (1.3%) แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ดีขึ้นอย่างชัดเจน ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย โดยจำนวนผู้ที่มีความเสี่ยงสูงเท่ากับช่วงก่อนการทดลอง (17 คน หรือ 10.6%) ผลการทดสอบทางสถิติด้วย Pearson's Chi-Square พบว่ามีความแตกต่างของระดับความเสี่ยงต่อการหกล้มระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $\chi^2 = 20.82$ ,  $df = 6$ ,  $p = 0.002$ ) แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพการทรงตัวมีผลช่วยลดระดับความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุในกลุ่มทดลองได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** การเปรียบเทียบคะแนนความเสี่ยงในการหกล้มจากการทดสอบสมดุลการทรงตัว (Four Stage Balance Test: FSBT) ในระยะก่อนทดลองและระยะหลังทดลอง ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองและ

| ระดับความเสี่ยง<br>(Fall risk level) |       | กลุ่ม                |                       |                     |                      | รวม          |
|--------------------------------------|-------|----------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|--------------|
|                                      |       | ควบคุม<br>(baseline) | ควบคุม<br>(post-test) | ทดลอง<br>(baseline) | ทดลอง<br>(post-test) |              |
| ต่ำ                                  | n (%) | 5 (3.1%)             | 8 (5.0%)              | 10 (6.3%)           | 16 (10.0%)           | 39 (24.4%)   |
| ปานกลาง                              | n (%) | 18 (11.3%)           | 15 (9.4 %)            | 19 (11.9%)          | 22 (13.8%)           | 74 (46.3%)   |
| สูง                                  | n (%) | 17 (10.6%)           | 17 (10.6%)            | 11 (6.9%)           | 2 (1.3%)             | 47 (29.4%)   |
| รวม                                  | n (%) | 40 (25.0%)           | 40 (25.0%)            | 40 (25.0%)          | 40 (25.0%)           | 160 (100.0%) |

Pearson Chi-Square = 20.82,  $df = 6$ , P-value = 0.002, Contingency coefficient = 0.339

3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้เรื่องการหกล้มของผู้สูงอายุ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance, ANCOVA) พบว่าก่อนการทดลอง กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เท่ากับ 8.83 (SD = 2.18) และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.95 (SD = 1.95) ซึ่งอยู่ในระดับปานกลางและไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังการทดลองพบว่า กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้

เพิ่มขึ้นเป็น 9.43 (SD = 1.69) แต่ไม่แตกต่างจากก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = .489$ ) ในขณะที่กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เพิ่มขึ้นเป็น 11.73 (SD = 1.69) ซึ่งอยู่ในระดับดีและสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .001$ ) และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มหลังการทดลองพบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนความรู้สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .05$ ) ดังแสดงในตารางที่ 5

**ตารางที่ 5** ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้เรื่องการหกล้มของผู้สูงอายุในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA)

| กลุ่ม              | จำนวนอาสาสมัคร<br>(N) | ค่าเฉลี่ย<br>(Mean) | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน<br>(SD) | P-value | ระดับความรู้ |
|--------------------|-----------------------|---------------------|------------------------------|---------|--------------|
| ควบคุม (baseline)  | 40                    | 8.83                | 2.18                         | .489    | ปานกลาง      |
| ควบคุม (post-test) | 40                    | 9.43                | 1.69                         |         | ปานกลาง      |
| ทดลอง (baseline)   | 40                    | 9.95                | 1.95                         |         | ปานกลาง      |
| ทดลอง (post-test)  | 40                    | 11.73               | 1.69                         |         | ดี           |
| รวม                | 160                   | 9.98                | 2.16                         |         |              |

\* P-value < 0.05 within group. \*\* P-value < 0.05 between groups. ANCOVA (analysis of covariance)

ผลการเปรียบเทียบคะแนนความเชื่อด้านสุขภาพในเรื่องการรับรู้ความเสี่ยง ความรุนแรง การรับรู้ประโยชน์ และการรับรู้อุปสรรคของการหกล้มในผู้สูงอายุระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) พบว่าก่อนการทดลอง กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยคะแนนความเชื่อด้านสุขภาพเท่ากับ 62.55 (SD = 4.49) และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 62.33 (SD = 4.39) อยู่ในระดับ “ดี” ทั้งสองกลุ่มและไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังการทดลองพบว่า

กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยคะแนนความเชื่อด้านสุขภาพเท่ากับ 63.27 (SD = 3.36) เพิ่มขึ้นเล็กน้อยจากก่อนทดลอง แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = .852$ ) ในขณะที่กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนความเชื่อด้านสุขภาพเพิ่มขึ้นเป็น 65.98 (SD = 3.78) ซึ่งสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .001$ ) และสูงกว่ากลุ่มควบคุมหลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .05$ ) ดังแสดงในตารางที่ 6

**ตารางที่ 6** ผลการเปรียบเทียบคะแนนความเชื่อด้านสุขภาพของผู้สูงอายุ ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA)

| กลุ่ม              | จำนวนอาสาสมัคร<br>(N) | ค่าเฉลี่ย<br>(Mean) | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน<br>(SD) | P- value | ระดับความเชื่อ |
|--------------------|-----------------------|---------------------|------------------------------|----------|----------------|
| ควบคุม (baseline)  | 40                    | 62.55               | 4.49                         | .852     | ดี             |
| ควบคุม (post-test) | 40                    | 63.27               | 3.36                         |          | ดี             |
| ทดลอง (baseline)   | 40                    | 62.33               | 4.39                         |          | ดี             |
| ทดลอง (post-test)  | 40                    | 65.98               | 3.78                         |          | ดีมาก          |
| รวม                | 160                   | 63.53               | 4.23                         |          |                |

\* P-value < 0.05 within group. \*\* P-value < 0.05 between groups. ANCOVA (analysis of covariance).

## อภิปรายผล

1. พัฒนารูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพการทรงตัว (Balance Rehabilitation Program-BRP) ในผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงหกล้มในชุมชน โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (HBM) ประกอบด้วย 5 กิจกรรม ดำเนินการทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลการวิจัยสรุปดังนี้

ข้อมูลทั่วไปในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่า คุณสมบัติพื้นฐานของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่มมีลักษณะพื้นฐานที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) ทั้งในด้านอายุน้ำหนัก ส่วนสูง และค่าดัชนีมวลกาย (BMI) โรคประจำตัว ประวัติการใช้ยาโรคเรื้อรัง ประวัติการใช้ยาโรคทางระบบประสาท ประวัติการออกกำลังกาย ประวัติการหกล้มในระยะ 12 เดือนที่ผ่านมา, ความกลัวการหกล้ม แสดงให้เห็นว่าผู้สูงอายุทั้งสองกลุ่มมีความใกล้เคียงกัน สามารถเปรียบเทียบผลของการพัฒนารูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพได้อย่างเหมาะสม อย่างไรก็ตามพบว่ามีตัวแปรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ได้แก่ ระดับการศึกษา ผู้ที่มีระดับการศึกษาสูงเข้าใจสื่อได้ง่ายกว่า การรับรู้ได้ดีกว่า<sup>24</sup> ซึ่งในกลุ่มควบคุมอาสาสมัครส่วนใหญ่จบระดับประถมศึกษา ส่วนกลุ่มทดลองส่วนใหญ่จบมัธยมศึกษาขึ้นไป, ประวัติการดื่มแอลกอฮอล์มากกว่า 1 ครั้ง/เดือน การดื่มแอลกอฮอล์มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นของการหกล้มในผู้สูงอายุโดยเฉพาะการดื่มบ่อยหรือดื่มปริมาณมากในครั้งเดียว<sup>25</sup> ซึ่งกลุ่มควบคุมมีการดื่มแอลกอฮอล์มากกว่ากลุ่มทดลอง, ปัญหาด้านสายตาและการมองเห็นนั้นกลุ่มควบคุมมีปัญหามากกว่า ซึ่งปัญหาการมองเห็นในผู้สูงอายุเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญในการหกล้ม<sup>26</sup> และปัญหาการกลืนปัสสาวะหรือปัสสาวะราด เพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อการหกล้ม อาจเกี่ยวข้องกับการลุกไปเข้าห้องน้ำกลางดึกและการเปลี่ยนท่าทาง

ฉับพลัน<sup>27</sup> ซึ่งกลุ่มควบคุมมีปัญหาการกลืนปัสสาวะมากกว่ากลุ่มทดลอง ปัจจัยเหล่านี้มีผลต่อการเกิดความเสี่ยงในการหกล้ม ผู้สูงอายุที่เข้าร่วมการทดลองส่วนใหญ่มีโรคประจำตัว เช่น ความดันโลหิตสูง เบาหวาน ไขมันในเลือดสูง เป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) ซึ่งทั้งสองกลุ่มมีประวัติการใช้ยาโรคเรื้อรังใกล้เคียงกัน (ร้อยละ 55 กับ 47.5) ปัจจัยเหล่านี้อาจส่งผลต่อความสามารถในการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรวมถึงการตอบสนองต่อโปรแกรมฟื้นฟูสมรรถภาพ<sup>6,28</sup> ส่วนผู้สูงอายุที่มีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์หรือมีประวัติการหกล้มในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา มีแนวโน้มที่จะมีความกลัวการหกล้ม (Fear of falling) มากขึ้น และความสามารถในการทรงตัวลดลง<sup>4,6</sup> ซึ่งอาจส่งผลให้ผู้สูงอายุหลีกเลี่ยงการเคลื่อนไหวหรือออกกำลังกาย ทำให้สมรรถภาพทางกายลดลง เป็นวงจรที่เพิ่มความเสี่ยงการหกล้ม ข้อมูลประวัติการหกล้มพบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่ทั้งสองกลุ่มไม่เคยหกล้ม (ร้อยละ 70-80) แต่กลุ่มทดลองมีความกลัวการหกล้มระดับปานกลางถึงมาก สูงกว่ากลุ่มควบคุม (ร้อยละ 97.5 เทียบกับ 87.5) ซึ่งอาจสะท้อนถึงระดับความตระหนักรู้ในความเสี่ยงของตนเองและแรงจูงใจในการเข้าร่วมโปรแกรมฟื้นฟูที่มากขึ้น ส่งผลให้สมรรถภาพการทรงตัวของผู้สูงอายุดีกว่า

2. ผลการใช้รูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพการทรงตัวต่อสมรรถภาพการทรงตัวของผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงหกล้มในชุมชน พบว่าเวลาที่ใช้ในการทดสอบสมรรถภาพการทรงตัวและการเดิน (TUGT) กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเวลาการทำ TUGT ลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับก่อนการทดลองและเทียบกับกลุ่มควบคุม ( $p < .05$ ) หลังจากได้เข้าร่วมรูปแบบ BRP ที่พัฒนาขึ้น สอดคล้องกับภาคภูมิ ธาวงค์ และ ก้องไพร ดันสุชาติ<sup>29</sup> ที่พบว่าโปรแกรมออกกำลังกายแบบผสมผสานเพื่อป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุที่

เสี่ยงต่อการหกล้ม สามารถลดความเสี่ยงและความกลัวต่อการหกล้มในผู้สูงอายุได้ เวลาที่ใช้ทดสอบ TUGT และคะแนนการกลัวการหกล้มลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) เช่นเดียวกับการศึกษาของ Smit E.B., et al.<sup>30</sup> ที่พบว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฝึกการทรงตัวใช้เวลาทดสอบ TUGT ลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับการออกกำลังกายทั่วไป

ผลการทดสอบลุกยืน 5 ครั้ง (FTSST) พบว่าหลังการทดลองกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยที่ใช้ทดสอบเพิ่มขึ้นแสดงว่าผู้สูงอายุมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการควบคุมการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวลดลง กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยหลังการเข้าร่วมรูปแบบ BRP ลดลงถึงแม้จะไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แม้ผลในเชิงสถิติจะไม่แตกต่างมาก แต่ผลในทางปฏิบัติสะท้อนถึงพัฒนาการทางร่างกายที่ดีขึ้นและสามารถลดโอกาสการหกล้มได้ อาจเป็นไปได้ว่าระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง 8 สัปดาห์อาจเป็นช่วงระยะเวลาที่สั้นไปในการทำกิจกรรม ส่วนการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม กลุ่มทดลองใช้เวลาในการทดสอบ FTSST ลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม แสดงว่าการฝึกที่เน้นการเคลื่อนไหว การลุกนั่ง และการทรงตัวอย่างเป็นระบบช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการทำงานร่วมกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ สอดคล้องกับการศึกษาของ Sitthiracha P, et al.<sup>31</sup> ที่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบก้าวเท้าเป็นขั้นๆ ที่มีความก้าวหน้า (Progressive Step Marching Exercise: PSME) ต่อความสามารถในการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนล่างในผู้สูงอายุ พบว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรม PSME ใช้เวลาในการทดสอบ TUGT และ FTSST ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) แสดงถึงความสามารถในการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุมี

ประสิทธิภาพที่ดี แม้ว่าโปรแกรม BRP จะเน้นการทรงตัวเป็นหลัก แต่การฝึกท่าทางต่างๆ ที่ต้องใช้การควบคุมการทรงตัวและการเปลี่ยนท่าทางซ้ำๆ ยังช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาแบบการฝึกทำหน้าที่ (Functional Training) ด้วย สอดคล้องกับการศึกษาของ Guralnik JM, et al.<sup>32</sup> ที่พบว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาส่วนล่างเป็นปัจจัยสำคัญในการลดความเสี่ยงต่อการหกล้มและการลดพึ่งพาผู้อื่น สอดคล้องกับแนวคิด Functional Fitness ที่เน้นการฝึกท่าทางที่ใกล้เคียงกับกิจกรรมในชีวิตประจำวัน เช่น การลุกนั่ง การก้าวขึ้นบันได สามารถช่วยให้ผู้สูงอายุนำทักษะที่ฝึกไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ<sup>33</sup>

ผลการทดสอบสมดุลการทรงตัว (FSBT) พบว่าผู้สูงอายุในกลุ่มทดลองมีระดับความเสี่ยงต่อการหกล้มลดลงจากเสี่ยงระดับสูงเป็นเสี่ยงต่ำอย่างมีนัยสำคัญ ( $p = .002$ ) ผลลัพธ์ดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาของ Goetze J.<sup>34</sup> ที่พบว่าการใช้ FSBT ร่วมกับโปรแกรมฝึกสมดุล เช่น Stepping On Program สามารถช่วยปรับปรุงสมดุลของผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงในการหกล้มได้ ผลลัพธ์นี้แสดงให้เห็นว่าโปรแกรม BRP สามารถพัฒนาการทรงตัวแบบคงที่ได้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานการประเมินที่แนะนำให้ผู้สูงอายุควรสามารถผ่าน FSBT ทั้ง 4 ขั้นตอนได้ เพื่อบ่งชี้ว่ามีการทรงตัวที่ดีและมีความเสี่ยงต่ำต่อการหกล้ม<sup>35</sup> การที่กลุ่มทดลองสามารถพัฒนาระดับความเสี่ยงต่อการหกล้มจากเสี่ยงระดับสูงเป็นเสี่ยงต่ำ แสดงให้เห็นว่าผู้เข้าร่วมกิจกรรมส่วนใหญ่สามารถยืนในท่าที่ยากขึ้นได้ เช่น ท่าต่อเท้าเต็มหรือแม้กระทั่งยืนขาเดียว ซึ่งเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญของการทรงตัวที่ดีและความเสี่ยงที่ลดลงต่อการหกล้ม ผลลัพธ์นี้สะท้อนถึงความสามารถในการควบคุมท่าทาง (Postural Control) ที่ดีขึ้นของผู้เข้าร่วมโปรแกรม BRP ผู้สูงอายุมี

สมรรถภาพการทรงตัวและการเคลื่อนไหวที่ดีขึ้น โปรแกรมการออกกำลังกายที่เน้นการลุก เดิน หมุน ตัว และการฝึกทรงตัวซ้ำๆ อย่างน้อยวันละ 30 นาที 3-5 ครั้งต่อสัปดาห์ ส่งผลให้ระบบประสาทและกล้ามเนื้อเกิดการเรียนรู้และประสานงานที่ดีขึ้น

3. การเปรียบเทียบระดับความรู้เรื่องการหกล้มและแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพของผู้สูงอายุก่อนและหลังการเข้าร่วมรูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพที่พัฒนาขึ้น พบว่าระดับความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการหกล้มหลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีคะแนนความรู้เกี่ยวกับการหกล้มสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .05$ ) แสดงให้เห็นว่าการให้ความรู้และกิจกรรมในรูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมให้ความรู้สาเหตุปัจจัยเสี่ยง แนวทางการป้องกันการหกล้ม การแบ่งกลุ่มอภิปรายร่วมกันของผู้สูงอายุ การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วม มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมความเข้าใจเรื่องการหกล้มในผู้สูงอายุ สอดคล้องกับการศึกษาของ ปรีชญา จอมพอง<sup>36</sup> ที่พบว่าหลังเข้าร่วมโปรแกรมการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพ การป้องกันการพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม กลุ่มทดลองมีความรอบรู้ด้านสุขภาพ พฤติกรรมการป้องกันการพลัดตกหกล้มและการทรงตัวดีกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = .001$ ) เช่นเดียวกับการศึกษาของ หาญชัย อังคนาวราพันธุ์<sup>37</sup> ในการให้ความรู้และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมต่อการเพิ่มสมรรถนะแห่งตนในการป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ พบว่าค่าเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการหกล้มและพฤติกรรมการป้องกันการหกล้มระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.000$ ) การที่กลุ่มทดลองมีคะแนนความรู้เรื่องการ

หกล้มเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม อาจเกิดจากระดับการศึกษาสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ส่วนใหญ่อยู่ในระดับประถมศึกษา ผู้สูงอายุที่มีระดับการศึกษาต่ำมีความเสี่ยงหกล้มสูงกว่าเนื่องจากมีความรู้ด้านสุขภาพต่ำกว่า การรับรู้ความเสี่ยงและการปฏิบัติเพื่อลดการหกล้มจึงอาจไม่เพียงพอ<sup>38</sup> อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญแสดงให้เห็นว่าโปรแกรม BRP ไม่เพียงแต่เป็นการฝึกสมรรถภาพทางกาย แต่ยังมีองค์ประกอบของการให้ความรู้ที่มีประสิทธิภาพด้วยการเพิ่มขึ้นของความรู้ที่มีความสำคัญต่อการป้องกันการหกล้มในระยะยาว เนื่องจากความรู้เป็นพื้นฐานของการตัดสินใจและการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพ<sup>39</sup> ผลคะแนน แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพหลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีคะแนนความเชื่อเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ระดับความเชื่อด้านสุขภาพเพิ่มขึ้นจากระดับดีเป็นดีมาก การรับรู้ความเสี่ยงของการหกล้มผ่านกิจกรรมใคร่เสี่ยงล้มบ้างช่วยให้ผู้สูงอายุประเมินตนเองได้ว่ามีความเสี่ยงรุนแรงระดับใดส่งผลให้ผู้สูงอายุตระหนักรู้และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตนเอง สอดคล้องกับการศึกษาของ Mohammadkhah F, et al.<sup>40</sup> พบว่าการให้ผู้สูงอายุประเมินความเสี่ยงของตนเองช่วยเพิ่มความตระหนักรู้และกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการป้องกันการหกล้ม การรับรู้ความรุนแรงของการหกล้มผ่านกิจกรรมรู้ทันก่อนล้มส่งผลให้ผู้สูงอายุเข้าใจถึงความรุนแรงของผลกระทบเมื่อเกิดการหกล้ม เช่น กระดูกหัก การสูญเสียความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน การประกอบอาชีพ และคุณภาพชีวิตลดลง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้สูงอายุเกิดความตระหนักรู้และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตนเองเพื่อหลีกเลี่ยงการหกล้ม สอดคล้องกับการศึกษาของ Vincenzo J.L., et al.<sup>41</sup> พบว่าการให้ข้อมูลเชิงรุนแรงเกี่ยวกับผลกระทบจากการหกล้ม

สามารถเพิ่มแรงจูงใจในการเข้าร่วมโปรแกรมฟื้นฟูสมรรถภาพได้อย่างมีนัยสำคัญ เช่นเดียวกับการศึกษาของ พจนา ศรีพิพัฒนกุล และอุมาภรณ์ ภูริสวัสดิ์<sup>42</sup> พบว่าการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพสามารถเพิ่มความรู้และพฤติกรรมป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุได้อย่างมีนัยสำคัญ การรับรู้ประโยชน์ของการป้องกันการหกล้มผ่านกิจกรรมสูงวัยเดินดีไม่มีล้ม ทำให้ผู้สูงอายุเห็นประโยชน์และความสำคัญของการออกกำลังกาย การฝึกทรงตัวเพื่อส่งเสริมและฟื้นฟูสมรรถภาพให้แข็งแรงปลอดภัย การรับรู้อุปสรรคของการป้องกันการหกล้มผ่านกิจกรรมเยี่ยมบ้านเยี่ยมใจ โดยมีเจ้าหน้าที่และอาสาสมัคร (อสม.) ติดตามเยี่ยมบ้านเสริมพลังเพื่อสอบถามปัญหาอุปสรรค การประเมินสภาพแวดล้อมของบ้าน แนะนำปรับปรุงให้ปลอดภัย พร้อมการฝึกทรงตัวรายบุคคล รวมทั้งการสื่อสารกับครอบครัวและผู้ดูแลช่วยทำให้การป้องกันการหกล้มและการฟื้นฟูสมรรถภาพได้ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ สุนนรัตน์ รอบรู้เจน และคณะ<sup>43</sup> พบว่าผู้สูงอายุที่เข้าร่วมโปรแกรมเสริมพลังอำนาจโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการดูแลตนเอง ความสามารถในการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อป้องกันการหกล้ม และค่าเฉลี่ยความสามารถในการทรงตัวสูงกว่าก่อนได้รับโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ส่วน Clemson L., et al.<sup>44</sup> พบว่าการประเมินและปรับปรุงสิ่งแวดล้อมในบ้านร่วมกับการให้คำปรึกษาเชิงพฤติกรรมสามารถลดอัตราการหกล้มได้อย่างมีนัยสำคัญ การรับรู้ความสามารถของตนเองผ่านกิจกรรมสูงวัยมั่นใจไม่ล้มเป็นกิจกรรมสร้างความเชื่อมั่นให้ผู้สูงอายุมั่นใจในศักยภาพของตนเองโดยมีแบบอย่างผู้สูงอายุที่สุขภาพดี การตั้งเป้าหมายร่วมกันทั้งกลุ่ม เช่น “90 ปี สุขภาพดี เดินดี ไม่ล้ม ไม่ล้ม อารมณ์แจ่มใส” ทำให้ผู้สูงอายุมีความมั่นใจใน

การเคลื่อนไหวและการทรงตัวมากขึ้น จากการฝึกออกกำลังกายและการได้รับกำลังใจจากเพื่อนร่วมกลุ่ม ซึ่งเพิ่มความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองตระหนักรู้ในการดูแลสุขภาพ การมีชีวิตที่ยืนยาวและมีความสุข การเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองเป็นปัจจัยสำคัญในการคงไว้ซึ่งพฤติกรรมสุขภาพระยะยาว<sup>45</sup> ผู้สูงอายุที่มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนสูงจะมีความสม่ำเสมอในการออกกำลังกายและลดความเสี่ยงล้มได้ดีกว่า<sup>46</sup>

### สรุปผล

ผลของรูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพการทรงตัว ในผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงหกล้มในชุมชน โดยการประยุกต์ใช้แบบแผนความเชื่อสุขภาพ ประกอบด้วย 5 กิจกรรม เกิดกระบวนการครอบคลุมทั้งการประเมินความเสี่ยง การให้ความรู้เพื่อให้ผู้สูงอายุและครอบครัวตระหนักเห็นความรุนแรงและปัญหาเมื่อเกิดการหกล้มขึ้น ส่งผลให้ผู้สูงอายุมองค้ความรู้ในการป้องกันการหกล้ม การจัดกิจกรรมออกกำลังกายฟื้นฟูสมรรถภาพเพื่อสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการทรงตัวที่ดี การติดตามเสริมพลังเพื่อสร้างแรงจูงใจและความเชื่อมั่นให้ผู้สูงอายุใส่ใจสุขภาพและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการป้องกันการหกล้มได้ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับระดับคะแนนความรู้เรื่องการหกล้มและแบบแผนความเชื่อสุขภาพที่เพิ่มขึ้น สมรรถภาพการทรงตัวจากการทดสอบ TUGT, FTSST และ FSBT ดีขึ้นอย่างชัดเจนและความเสี่ยงต่อการหกล้มลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ผลลัพธ์นี้แสดงให้เห็นว่ารูปแบบ RBP โดยประยุกต์ใช้แบบแผนความเชื่อสุขภาพ เป็นแนวคิดที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพและฟื้นฟูสมรรถภาพการทรงตัวในผู้สูงอายุไทย โดยเฉพาะในประเด็นการป้องกันการหกล้มของผู้สูงอายุในชุมชน

**ข้อเสนอแนะ**

1. ควรมีการติดตามผลในระยะยาว เพื่อประเมินความต่อเนื่องของผลลัพธ์ด้านความแข็งแรง การทรงตัวและสถิติการหกล้มหลังเข้าร่วมกิจกรรม
2. ควรปรับปรุงโปรแกรมให้มีความเข้มข้น หรือเพิ่มระยะเวลาในการจัดกิจกรรม เพื่อเพิ่มผลลัพธ์ทางสถิติให้เด่นชัดยิ่งขึ้น
3. แนะนำให้นำโปรแกรมไปใช้ในศูนย์ผู้สูงอายุ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหรือกิจกรรมชมรมผู้สูงอายุ เพื่อป้องกันการหกล้มอย่างยั่งยืน

**กิตติกรรมประกาศ**

ขอขอบคุณชมรมผู้สูงอายุเทศบาลพรณานิคมและเทศบาลพรณานิคม ผู้สูงอายุที่เข้าร่วมการวิจัย อสม. ตำบลพรณานิคมทุกท่าน และทีมสหสาขาที่ทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

**บรรณานุกรม**

1. World Health Organization. Falls [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2021 Apr 26 [cited 2025 Nov 29]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls/>
2. Centers for Disease Control and Prevention. Important facts about falls. Atlanta: CDC; 2024. Available from: <https://www.cdc.gov/falls/data-research/>

**3. สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อ**

เศรษฐกิจและสังคม. สรุปผลที่สำคัญ การทำงานของผู้สูงอายุในประเทศไทย พ.ศ. 2566. [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [เข้าถึงเมื่อวันที่ 9 มกราคม 2568]; เข้าถึงจาก URL: [https://www.nso.go.th/nsoweb/storage/survey\\_detail/2024/20240328112409\\_39023.pdf](https://www.nso.go.th/nsoweb/storage/survey_detail/2024/20240328112409_39023.pdf)

4. Ubonsutvanich, N., Petchlorlian, A., Manasvanich, B. A., Samalapa, R., Hengpongthorn, T., Champaiboon, J., Lekmanee, K., Surawong, S., & Praditpornsilpa, K. (2025). Multifactorial Risk Assessment of Falls in Thai Community-Dwelling Older Adults: Findings from a Geriatric Cohort Study. *Geriatrics* (Basel, Switzerland), 10(5), 118. <https://doi.org/10.3390/geriatrics10050118>
5. กองการป้องกันการบาดเจ็บ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. การพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 9 มกราคม 2568]. เข้าถึงจาก: <https://ddc.moph.go.th/dip/news.php?news=23887&deptcode=>
6. Worapanwisit, T., Prabpai, S., & Rosenberg, E. (2018). Correlates of Falls among Community-Dwelling Elderly in Thailand. *Journal of aging research*, 2018, 8546085. <https://doi.org/10.1155/2018/8546085>

7. Sherrington C, Fairhall NJ, Wallbank GK, Tiedemann A, Michaleff ZA, Howard K, Clemson L, Hopewell S, Lamb SE. Exercise for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019 Jan 31;1(1):CD012424. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30703272/>
8. Thomas S, Mackintosh S, Halbert J. Does the 'Otago exercise programme' reduce mortality and falls in older adults?: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing.* 2010 Nov;39(6):681-7. doi: 10.1093/ageing/afq102. Epub 2010 Sep 4. PMID: 20817938. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20817938/>
9. กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข. รายงานการคัดกรองสุขภาพผู้สูงอายุในชุมชน 2565–2567 [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 9 มกราคม 2568]. เข้าถึงจาก: [https://3doctor.hss.moph.go.th/main/ip\\_screen](https://3doctor.hss.moph.go.th/main/ip_screen)
10. โรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร. รายงานสถิติผู้ป่วยระยะกลาง ปี 2564–2566. สกลนคร: โรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร; 2567.
11. โรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร. รายงานสถิติการรับบริการคลินิกผู้สูงอายุ ปี 2566. สกลนคร: โรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร; 2567.
12. Rosenstock, I. M. (1974). The health belief model and preventive health behavior. *Health Education Monographs*, 2(4), 354–386. <https://doi.org/10.1177/109019817400200405>
13. เอี่ยมสอาด ว, พินิจ ก. ประสิทธิภาพของรูปแบบการป้องกันการพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุ โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีแรงจูงใจในการดูแลสุขภาพ ชุมชนผู้สูงอายุ จังหวัดระยอง. *journalkorat [อินเทอร์เน็ต].* 7 กรกฎาคม 2023 [อ้างถึง 22 พฤศจิกายน 2025];9(1):103-14. available at: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/journalkorat/article/view/261726>
14. โภชนกิจ เ. ผลของโปรแกรมทฤษฎีการเสริมพลังอำนาจเพื่อป้องกันความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุในชุมชน. *J Pub Health Nurse [อินเทอร์เน็ต].* 31 สิงหาคม 2020 [อ้างถึง 21 มกราคม 2025];34(2):115-29. available at: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/phn/article/view/245799>
15. กระจำแจ้ง ธ, แก้วแก่น ป. ผลของโปรแกรมฝึกอบรมการควบคุมการเคลื่อนไหวต่อความสามารถในการทรงตัวและการก้ำกั้มในผู้สูงอายุ. *วารสารแพทยธานี [อินเทอร์เน็ต].* 28 สิงหาคม 2021 [อ้างถึง 21 มกราคม 2025];34(2):115-29. available at: [https://he01.tci-thaijo.org/index.php/nmdjournal/article/view/246255?utm\\_source](https://he01.tci-thaijo.org/index.php/nmdjournal/article/view/246255?utm_source)

16. Oberholster CK, Taylor CJ, Huynh M, Gordon BA. The immediate and lasting balance outcomes of clinical falls-prevention programs: A non-randomised study. PLoS One [Internet]. 2024;19(3):e0299146. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0299146>
17. พุทธพงษ์ พ, วิบูลย์ ว, อรุณชน ด, ไหมโพธิ์ ส. การศึกษาค่าตัดแบ่งที่เหมาะสมของการทดสอบการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ ในการทำนายความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุในชุมชน. ศรีนครินทร์เวชสาร. 2561;33(4):334–338. [เข้าถึงเมื่อ 9 มกราคม 2568]. เข้าถึงจาก: <https://thaidj.org/index.php/SMNJ/article/view/4061>
18. Bloom BS. Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain. New York: Longman; 1975. Available from: [https://archive.org/details/taxonomy\\_ofeducat0000bloo\\_o9o7](https://archive.org/details/taxonomy_ofeducat0000bloo_o9o7)
19. Intaruk R, Saengsuwan L, Amatachaya S, Gaogasigam C, Thaveewannakij S. The ability of timed-up and go test and five times sit-to-stand test to screen risk of fall in well-functioning elderly. Health Sci Technol Rev [Internet]. 2021;14(1):54–63. Available from: <https://li01.tci-thaijo.org/index.php/journal/article/view/247051>
20. พุทธพงษ์ พ, พงศ์ศักดิ์ น, บุญลักษณ์ อ, อรุณชน ด, ศรีชนะวงศ์ ศ. ความเที่ยงตรงของการทดสอบลูกจากเก้าอี้ขึ้นยืน 5 ครั้งในการประเมินความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุไทย. วารสารเทคนิคการแพทย์เชียงใหม่. 2559;49:1–5. เข้าถึงจาก: <https://he01.tcithaijo.org/index.php/bulletinAMS/article/download/59897/49203>
21. Marques A, Silva A, Oliveira A, Cruz J, Machado A, Jácome C. Validity and relative ability of four balance tests to identify fall status of older adults with type 2 diabetes. J Geriatr Phys Ther [Internet]. 2017 Dec;40(4):227–232. doi:10.1519/JPT.000000000000109. PMID:27824659. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27824659/>
22. มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย. ยากันล้ม: คู่มือป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ; 2558. เข้าถึงได้จาก: <https://www.thaihealth.or.th/wp-content/uploads/2022/07/408.pdf>
23. ชินสงคราม บ. Falls Prevention Program . ในอบรมเชิงปฏิบัติการการป้องกัน พื้นฟูและประเมินภาวะหกล้มในผู้สูงอายุ ; 22-23 ก.พ. 2567; โรงพยาบาลสกลนคร. สกลนคร; 2567.

24. Ong, M. F., Soh, K. L., Saimon, R., Wai, M. W., Mortell, M., & Soh, K. G. (2021). Fall prevention education to reduce fall risk among community-dwelling older persons: A systematic review. *Journal of nursing management*, 29(8), 2674–2688.  
<https://doi.org/10.1111/jonm.13434>
25. Sun, Y., Zhang, B., Yao, Q., Ma, Y., Lin, Y., Xu, M., Hu, M., Hao, J., Jiang, M., Qiu, C., & Zhu, C. (2022). Association between usual alcohol consumption and risk of falls in middle-aged and older Chinese adults. *BMC geriatrics*, 22(1), 750.  
<https://doi.org/10.1186/s12877-022-03429-1>
26. Ouyang S., et al. Risk factors of falls in elderly patients with visual impairment. *Front Public Health*. 2022.  
[https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2022.984199/full?utm\\_source](https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2022.984199/full?utm_source)
27. Moon S, Chung HS, Kim YJ, et al. The impact of urinary incontinence on falls: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*. 2021.  
[https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371%2Fjournal.pone.0251711&utm\\_source](https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371%2Fjournal.pone.0251711&utm_source)
28. Gnjdjic D, Hilmer SN, Blyth FM, Naganathan V, Waite L, Seibel MJ, McLachlan AJ, Cumming RG, Handelsman DJ, Le Couteur DG. Polypharmacy cutoff and outcomes: five or more medicines were used to identify community-dwelling older men at risk of different adverse outcomes. *J Clin Epidemiol*. 2012 Sep;65(9):989-95.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22742913/>
29. ธาวงศ์ ภ, ต้นสุชาติ ก. ผลของโปรแกรมออกกำลังกายแบบผสมผสานเพื่อป้องกันการหกล้ม ในผู้สูงอายุที่เสี่ยงต่อการหกล้ม. *J Nakornping Hosp [อินเทอร์เน็ต]*. 30 กันยายน 2023 [อ้างถึง 11 พฤศจิกายน 2025];14(2):230-45. available at: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jnkp/article/view/264040>
30. Smit EB, Bouwstra H, Hertogh CM, Wattel EM, van der Wouden JC. Goal-setting in geriatric rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil*. 2019 Mar;33(3):395-407. doi: 10.1177/0269215518818224. Epub 2018 Dec 12. PMID: 30537854; PMCID: PMC6416788.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30537854/>

31. Sitthiracha, P.; Eungpinichpong, W.; Chatchawan, U. Effect of Progressive Step Marching Exercise on Balance Ability in the Elderly: A Cluster Randomized Clinical Trial. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 3146. <https://doi.org/10.3390/ijerph18063146>
32. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, Scherr PA, Wallace RB. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol.* 1994 Mar;49(2):M85-94. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8126356/>
33. Liu CJ, Chang WP, Shin YC, Hu YL, Morgan-Daniel J. Is functional training functional? a systematic review of its effects in community-dwelling older adults. *Eur Rev Aging Phys Act.* 2024 Dec 21;21(1):32. <https://doi.org/10.1186/s11556-024-00366-3>
34. Goecke, Jenna, "Effectiveness of the Stepping on Program in Fall Prevention Measured by the Four Stage Balance Test (FSBT)" (2017). Physical Therapy Scholarly Projects. 543. <https://commons.und.edu/pt-grad/543>
35. Centers for Disease Control and Prevention. STEADI - Older adult fall prevention [Internet]. Atlanta: CDC; 2021 [cited 2024 Jan 10]. Available from: <https://www.cdc.gov/steady>
36. จอมฟอง ป. ประสิทธิภาพของโปรแกรมการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพประเด็นการป้องกันการพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุ กลุ่มติดสังคม อำเภอเสริมงาม จังหวัดลำปาง . *Sci Tech Com* [อินเทอร์เน็ต]. 19 ธันวาคม 2023 [อ้างถึง 24 พฤศจิกายน 2025];1(6):40-61. available at: <https://li02.tci-thaijo.org/index.php/STC/article/view/720>
37. อังคนาวราพันธุ์ ห. ผลของโปรแกรมการให้ความรู้และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมต่อการเพิ่มสมรรถนะแห่งตนในการป้องกันพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชธาตุพนม. *emh* [อินเทอร์เน็ต]. 30 กันยายน 2025 [อ้างถึง 24 พฤศจิกายน 2025];10(3):555-62. available at: <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/hej/article/view/288661>
38. Lee, Y. Y., Chen, C. L., Lee, I. C., Lee, I. C., & Chen, N. C. (2021). History of Falls, Dementia, Lower Education Levels, Mobility Limitations, and Aging Are Risk Factors for Falls among the Community-Dwelling Elderly: A Cohort Study. *International journal of environmental research and public health*, 18(17), 9356. <https://doi.org/10.3390/ijerph18179356>

39. Khamkhat S, Tamdee D, Rhiantong J. Effect of the Fall Prevention Literacy Enhancement Program on Fall Prevention Behaviors Among Older Adults. *J. Nurs. Public. Health. Res.* [internet]. 2025 Aug. 21 [cited 2025 Nov. 27];5(3):e275018. available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jnphr/article/view/275018>
40. Mohammadkhah F, Razmjouie F, Alinejad N, Afzali Harsini P, Khani Jeihooni A. Effect of an educational intervention based on the Health Belief Model on prevention and fear of falling among older people. *Glob Health Promot.* 2025 Sep;32(3):58–66. doi:10.1177/17579759241293452. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39592422/>
41. Vincenzo, J. L., Patton, S. K., Lefler, L. L., McElfish, P. A., Wei, J., & Curran, G. M. (2022). A qualitative study of older adults' facilitators, barriers, and cues to action to engage in falls prevention using health belief model constructs. *Archives of gerontology and geriatrics*, 99, 104610. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2021.104610>
42. ศรีพิพัฒน์กุล พ, ภูริสวัสดิ์ อ. ผลของโปรแกรมการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพต่อความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันการพลัดตกหกล้มของผู้ดูแลผู้สูงอายุ. *NURS HEALTH & PUB J* [อินเทอร์เน็ต]. 24 เมษายน 2025 [อ้างถึง 27 พฤศจิกายน 2025];4(1):67-7. available at: <https://he03.tci-thaijo.org/index.php/nhphj/article/view/3849>
43. รอบรู้เจน ส, ทองควั่น ว, วุฒิสโส ไ. ผลของโปรแกรมการเสริมพลังอำนาจโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนต่อความสามารถในการดูแลตนเองเพื่อป้องกันการหกล้มของผู้สูงอายุ ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ. *J Royal Thai Army Nurses* [อินเทอร์เน็ต]. 2 มกราคม 2023 [อ้างถึง 27 พฤศจิกายน 2025];23(3):99-109. available at: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JRTAN/article/view/257278>
44. Clemson L, Mackenzie L, Ballinger C, Close JC, Lord SR. Environmental and behavioral interventions for reducing falls in older people with cognitive impairment: A randomized controlled trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2014;69(12):1669–75. <https://doi.org/10.1093/gerona/glu093>

45. Kalantzi, V., Tsiampalis, T., Kouvari, M., Belitsi, V., Zairis, A., Migdanis, A., Papadopoulou, S. K., Bonoti, F., Panagiotakos, D. B., & Kosti, R. I. (2024). Exploring the Role of Self-Efficacy in Maintaining Healthy Lifestyle Habits among Patients with Cardiometabolic Diseases; Findings from the Multi-Center IACT Cross-Sectional Study. *Life* (Basel, Switzerland), 14(6), 736.  
<https://doi.org/10.3390/life14060736>
46. Resnick B, Orwig D, Magaziner J, Wynne C. The effect of social support on exercise behavior in older adults. *Clin Nurs Res*. 2002 Feb;11(1):52-70. doi: 10.1177/105477380201100105. PMID: 11845515.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11845515/>