



ความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินความสามารถในการทรงตัว  
ด้วยการทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง และแบบประเมิน  
ความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุไทย

The Relationship between Balance Assessment by  
Five Times Sit to Stand Test and Thai Fall Risk  
Assessment Test

โดย

ดุขมณี

สิงห์ไชย

เทพธนาคร

เทคนิคกุล

วชิรวิทย์

ใจดีะ

ภาคนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาโท สาขาพยาบาลศาสตรบัณฑิต

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา


ปีการศึกษา 2558

คณะกรรมการสอบภาคนิพนธ์ได้อนุมัติให้

ดุยฎี           สิงห์ไชย  
เทพธนาศร      เทคนิคกุล  
วชิรวิทย์        ใจตะ

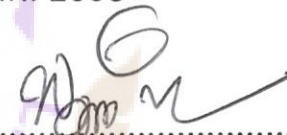
สอบผ่านในรายวิชาภาคนิพนธ์ เรื่อง  
ความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินความสามารถในการทรงตัว  
ด้วยการทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง และแบบประเมิน  
ความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุไทย  
The Relationship between Balance Assessment by  
Five Times Sit to Stand Test and Thai Fall Risk  
Assessment Test

เมื่อ วันที่ 6 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2558



(อาจารย์บุญลิตา สุวรรณกุล)

ประธานกรรมการ



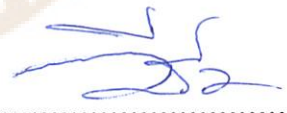
(อาจารย์พุทธิพงษ์ พลคำอัยก)

กรรมการ



(อาจารย์อรุณีพร พรหมศรี)

กรรมการ



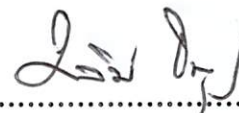
(อาจารย์วีระศักดิ์ ตะปัญญา)

กรรมการ



(อาจารย์อรุณีพร พรหมศรี)

หัวหน้าสาขาวิชากายภาพบำบัด



(รองศาสตราจารย์มาลินี ธารุณ)

คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

ภาคินิพนธ์ เรื่อง  
ความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินความสามารถในการทรงตัว  
ด้วยการทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง และแบบประเมิน  
ความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุไทย  
The Relationship between Balance Assessment by Five  
Times Sit to Stand Test and Thai Fall Risk  
Assessment Test

นำเสนอต่อ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา  
เพื่อประกอบการศึกษา  
ระดับปริญญาโท สาขาพยาบาลบัณฑิต  
เมื่อ วันที่ 6 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2558

.....  
(นายดุขฎฐิ ลิงห์ไชย)  
นิสิต

.....  
(นายเทพธนาคร เทศนิติกุล)  
นิสิต

.....  
(นายวชิรวิทย์ ใจดีะ)  
นิสิต

.....  
(อาจารย์บุญลิตา สุวรรณกุล)  
อาจารย์ที่ปรึกษา

.....  
(อาจารย์พุทธพงษ์ พลคำฮัก)  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

## ชีวประวัติ

ชื่อ – สกุล ภาษาไทย	นายดุขฎี สิงห์ไชย
ชื่อ – สกุล ภาษาอังกฤษ	Mr. Dutsadee Sningchai
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 3 เดือน มีนาคม พ.ศ.2535
สถานที่เกิด	จังหวัดตาก
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	153 หมู่ 1 ต.มหาวัน อ.แม่สอด จ.ตาก 63110 E-mail: dutsadee_ton@hotmail.com
ประวัติการศึกษา	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนสรรพวิทยาคม จังหวัดตาก ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสรรพวิทยาคม จังหวัดตาก ปัจจุบันเป็นนิสิต (กายภาพบำบัด) คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา



## ชีวประวัติ

ชื่อ – สกุล ภาษาไทย	นายเทพนาศร เทศนิติกุล
ชื่อ – สกุล ภาษาอังกฤษ	Mr. Theptanasorn Tetnitikun
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 25 เดือน มกราคม พ.ศ. 2537
สถานที่เกิด	จังหวัดมหาสารคาม
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	262/6 หมู่ 1 ต.หนองแสง อ.วาปีปทุม จ.มหาสารคาม 44120 E-mail: m10226030@hotmail.com
ประวัติการศึกษา	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม ปัจจุบันเป็นนิสิต (กายภาพบำบัด) คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา



## ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย	นายวชิรวิทย์ ใจดีะ
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ	Mr. Wachirawit Jaita
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 23 เดือน เมษายน พ.ศ. 2537
สถานที่เกิด	จังหวัดลำพูน
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	ที่อยู่ 203/1 ม.9 ต.ป่าไผ่ อ.ลี้ จ.ลำพูน 51110 E-mail: b_baxss_xaa@hotmail.com
ประวัติการศึกษา	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา จังหวัดลำพูน ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา จังหวัดลำพูน ปัจจุบันเป็นนิสิต (กายภาพบำบัด) คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา



## กิตติกรรมประกาศ

ภาคนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดีเพราะได้รับความอนุเคราะห์และความกรุณาจากอาจารย์ บุญลิตา สุวรรณกุล อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ขอขอบพระคุณอาจารย์ที่คอยให้คำปรึกษา ให้ความรู้และคำแนะนำถึงวิธีการในการปฏิบัติงานและการแก้ไขปัญหาต่างๆ ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยตลอดจนตรวจสอบภาคนิพนธ์ให้สมบูรณ์ตั้งแต่เริ่มต้นจนโครงการสำเร็จเป็นรูปเล่มสมบูรณ์ และขอขอบพระคุณอาจารย์พุทธิพงษ์ พลคำฮัก อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่คอยให้กำลังใจให้คำปรึกษาให้คำแนะนำและปรับปรุงแก้ไขงานภาคนิพนธ์เรื่องนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความเรียบร้อย ขอขอบพระคุณอาจารย์อรุณีย์ พรหมศรี และอาจารย์วิระศักดิ์ ต๊ะปัญญา กรรมการสอบภาคนิพนธ์ที่ให้ความกรุณาในการแนะนำและคำปรึกษาในการปรับปรุงแก้ไขงานภาคนิพนธ์เรื่องนี้ให้สำเร็จเป็นรูปเล่มสมบูรณ์ ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์สาขาวิชากายภาพบำบัดทุกท่านที่ได้ให้ความรู้แก่ผู้นำเสนอภาคนิพนธ์ตลอดหลักสูตรการศึกษา รวมทั้งขอขอบคุณอาสาสมัครทุกท่านที่เสียสละเวลาและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเข้าร่วมงานวิจัยในครั้งนี้

ดุขฎี

สิงห์ไชย

เทพนาตร

เทคนิติกุล

วชิรวิทย์

ใจดีะ

6 พฤษภาคม 2558

## คำรับรอง

ข้าพเจ้านายดุษฎี สิงห์ไชย นายเทพนาศร เทศนิตกุล และนายวชิรวิทย์ ใจดี๊ะ นิสิต สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ขอรับรองว่าภาคนิพนธ์เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินความสามารถในการทรงตัวด้วยการทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง และแบบประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุไทย (The Relationship between Balance Assessment by Five Times Sit to Stand Test and Thai Fall Risk Assessment Test) เป็นผล การศึกษาที่เกิดจากการศึกษาจริงโดยมิได้คัดลอกหรือดัดแปลงมาจากผลการศึกษาของผู้อื่นที่เคย ศึกษามาก่อนหน้านี้แต่อย่างใด

ดุษฎี            สิงห์ไชย  
เทพนาศร        เทศนิตกุล  
วชิรวิทย์        ใจดี๊ะ  
6 พฤษภาคม 2558



## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	i
คำรับรอง	ii
สารบัญ	iii
สารบัญรูป	v
สารบัญตาราง	vi
สารบัญคำย่อ	vii
บทคัดย่อภาษาไทย	viii
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ix
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
ที่มาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์	3
สมมติฐาน	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
<b>บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม</b>	<b>5</b>
1. ความหมายผู้สูงอายุ	5
2. พยาธิสรีรวิทยาของผู้สูงอายุ	6
3. การทรงตัวในผู้สูงอายุ	7
4. การหกล้ม	8
5. วิธีการทดสอบการทรงตัว	10
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
<b>บทที่ 3 วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา</b>	<b>15</b>
1. ขอบเขตการวิจัย	15
2. รูปแบบการวิจัย	15
3. วัสดุและอุปกรณ์	15
4. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	16
5. วิธีการดำเนินการศึกษา	17
6. การวิเคราะห์ข้อมูล	20

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 4 ผลการศึกษา</b>	21
<b>บทที่ 5 วิจัยรณัผลการศึกษา</b>	25
1. วิจัยรณัผลการศึกษา	25
2. การนำไปใช้ในทางคลินิก	26
3. สรุปลผลการศึกษา	27
4. ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ	27
<b>เอกสารอ้างอิง</b>	28
<b>ภาคผนวก</b>	
ภาคผนวก ก แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร	32
ภาคผนวก ข แบบประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุไทย (Thai FRAT)	34
ภาคผนวก ค ขั้นตอนการทดสอบ Five Time Sit to Stand Test และเกณฑ์การประเมินการทดสอบ	39
ภาคผนวก ง แบบบันทึกผลการทดสอบการทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา	42
ภาคผนวก จ เอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมวิจัย	44

## สารบัญรูป

รูป		หน้า
รูปที่ 1	แผนผังแสดงขั้นตอนการทดสอบ	19
รูปที่ 2	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการทดสอบ Thai FRAT กับ FTSST	24
รูปที่ 3	แสดงตัวอย่างแผ่นตัวเลข Snellen chart	36
รูปที่ 4	แสดงขั้นตอนขณะเตรียมการทดสอบการประเมินการมองเห็น	36
รูปที่ 5	แสดงขั้นตอนขณะทดสอบการประเมินการมองเห็น	37
รูปที่ 6	แสดงท่าเตรียมการทดสอบ Thai Fall Risk Assessment Test	38
รูปที่ 7	แสดงท่าการทดสอบ Thai Fall Risk Assessment Test	38
รูปที่ 8	แสดงท่าเตรียมการทดสอบ Five Time Sit to Stand Test	40
รูปที่ 9	แสดงท่าขณะทดสอบ Five Time Sit to Stand Test	40
รูปที่ 10	แสดงท่าจบการทดสอบ Five Time Sit to Stand Test	41



## สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
ตารางที่ 1	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานลักษณะทางกายภาพของอาสาสมัครและผลการทดสอบ	22
ตารางที่ 2	จำนวนอาสาสมัครที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม เมื่อประเมินด้วย Thai FRAT และ FTSST (n= 87)	23
ตารางที่ 3	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สเปียร์แมนแรงค้ระหว่างคะแนนการทดสอบ FTSST กับ Thai FRAT	23



## สารบัญย่อ

BBS	=	Berg Balance Scale
FRT	=	Functional Reach Test
FTSST	=	Five Times Sit to Stand Test
SD	=	Standard Deviation
Thai FRAT	=	Thai Fall Risk Assessment Test
TUGT	=	Timed Up and Go test



## บทคัดย่อ

การหกล้มเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญซึ่งเป็นสาเหตุการเสียชีวิตของผู้สูงอายุได้ ดังนั้นการป้องกันการล้มในผู้ที่มีความเสี่ยงจึงเป็นสิ่งสำคัญ โดยผู้สูงอายุควรได้รับการประเมินปัจจัยเสี่ยงรอบด้านทั้งปัจจัยภายนอกและภายในที่ส่งผล ซึ่งการประเมินด้วยแบบประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุไทย (Thai Fall Risk Assessment Test : Thai FRAT) เป็นการประเมินความเสี่ยงทั้งภายในและภายนอก ส่วนการประเมินความสามารถในการทรงตัวด้วยการทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง (Five Times Sit to Stand Test : FTSST) เป็นการประเมินที่เกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงภายใน ที่สะท้อนถึงความแข็งแรงของร่างกายส่วนล่างกับการทรงตัวซึ่งถือเป็นปัจจัยที่สามารถป้องกันถึงความเสี่ยงต่อการหกล้มได้ การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ของการทดสอบการทรงตัวด้วยแบบประเมิน Thai FRAT และ FTSST ในการประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุไทยในชุมชน โดยอาสาสมัครเป็นผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ใน ตำบลเจริญราษฎร์ อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา จำนวน 87 คน ใช้สถิติ Spearman rank correlation เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของทั้งสองแบบประเมิน ผลการศึกษาพบว่าค่าคะแนนของแบบประเมิน Thai FRAT และ FTSST มีความสัมพันธ์กันในการระบุความเสี่ยงต่อการล้มของอาสาสมัครในระดับต่ำ ( $p=0.313$ ,  $p<0.05$ ) จากผลการศึกษานี้อาจบ่งชี้ได้ว่า ควรมีการใช้แบบประเมินทั้งสองร่วมกันในการประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุในชุมชน เพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการล้มทั้งจากปัจจัยภายในและภายนอก และสามารถเป็นทางเลือกในการนำไปใช้ในการทดสอบการทรงตัวของผู้สูงอายุในชุมชนได้

คำสำคัญ: ผู้สูงอายุ การหกล้ม การทรงตัว

## Abstract

Fall is a health problem and cause of death in elderly. The fall prevention in risk person is important issue. Elderly should be determined of overall risk factors in both intrinsic and extrinsic factors. The Thai Fall Risk Assessment Tool (Thai FRAT) is a test for evaluating the risks of fall by considering both intrinsic and extrinsic risk factors. Meanwhile the Five Times Sit to Stand test (FTSST) emphasizes only the intrinsic factors that reflect to the lower extremities muscles strength and balance control, which are the main factors to indicate risk of fall. The aim of this study was to examine the relationship between the balance test by the Thai FRAT and the FTSST to identify the risks of fall in community-dwelling elderly. The result show that the relationship of the Thai FRAT and the FTSST on identifying the elderly at risk of falls was fair ( $p=0.313$ ,  $p<0.05$ ). This finding may indicate that subjects should apply the Thai FRAT and the FTSST together for assessing risk of falls of the elderly in community to obtain both intrinsic and extrinsic risk factors of falls and can be the alternation test to evaluate the balance of dwelling community elderly.

**Keyword:** Elderly, Fall, Balance



## บทที่ 1

### บทนำ

#### ที่มาและความสำคัญ

การบาดเจ็บจากการหกล้มเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญ ซึ่งเป็นสาเหตุการตายอันดับสองในกลุ่มการบาดเจ็บโดยไม่ได้ตั้งใจ (unintentional) รองจากการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทางถนน และในทั่วโลกมีผู้เสียชีวิตจากการหกล้มประมาณปีละ 424,000 เฉลี่ยวันละ 1,160 คน และร้อยละ 80 พบในประเทศที่มีรายได้ต่ำถึงปานกลาง ประเทศไทยมีผู้เสียชีวิตจากการหกล้ม ปีละกว่า 1,600 คน และเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดย 1 ใน 3 เป็นผู้มีอายุ 60 ปีขึ้นไป และความเสี่ยงจะเพิ่มสูงขึ้นตามอายุ ในเพศชายพบว่าอัตราการเสียชีวิตจากการพลัดตกหกล้มสูงกว่าเพศหญิง 3.5 เท่า ในขณะที่เพศหญิงมีความชุกของการพลัดตกหกล้มสูงกว่าเพศชาย 1.5 เท่า หลังจากพลัดตกหกล้มแล้วประมาณครึ่งหนึ่งมีอาการฟกช้ำ รองลงมาคือมีอาการปวดหลัง และรุนแรงจนกระดูกหัก [1] โดยการหกล้มในผู้สูงอายุนั้นอาจเนื่องมาจากความชราซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายหลายๆ ด้านโดยพบว่าปริมาณกล้ามเนื้อลดลงจากการที่เส้นใยกล้ามเนื้อมีขนาดเล็กลงและมีปริมาณไขมันเพิ่มขึ้น เป็นผลทำให้กล้ามเนื้อมีลักษณะหย่อนคล้อยนอกจากนี้เกลือแร่ที่จำเป็นต่อการทำงานของกล้ามเนื้อยังมีปริมาณลดลง ทำให้ความตึงตัวของกล้ามเนื้อและพลังในการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลง การสังเคราะห์โปรตีนของเซลล์กล้ามเนื้อลดลง การทำงานประสานกันระหว่างประสาทและกล้ามเนื้อเสื่อมลง ทำให้การตอบสนองของกล้ามเนื้อช้ากว่าเดิม อีกทั้งความเร็วในการหดตัวที่ช้าลง ทำให้ขาดความคล่องแคล่วในการเคลื่อนไหว และเดินก้าวสั้นๆ มีท่าเดินไม่ค่อยมั่นคง [2] ส่งผลให้ผู้สูงอายุมีความเสี่ยงต่อการล้มได้

การล้ม หมายถึง การเปลี่ยนแปลงหรือการเคลื่อนที่ของจุดศูนย์กลางมวล (center of mass) ออกมานอกฐานรองรับน้ำหนักของร่างกาย ในทางงานวิจัยการล้มหมายถึง การที่บุคคลสูญเสียการทรงตัวโดยไม่ได้ตั้งใจ และไม่ได้เกิดจากแรงกระทำภายนอก โดยทำให้ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย ได้แก่ มือ แขน เข่า ก้น หรือร่างกายทั้งตัวสัมผัสพื้น รวมไปถึงการลุกยืนแล้วเกิดภาวะหงายหลังลงมาโดยไม่ได้ตั้งใจ หรือเซไปกระแทกผนังห้อง โดยไม่ได้เกิดจากแรงกระแทกอย่างแรงหรือภาวะไม่รู้สติ และภาวะอ่อนแรงทันทีทันใดจากโรคภาวะหลอดเลือดในสมองและโรคลมชัก [3, 4] การล้มจึงเป็นปัญหาที่สำคัญของผู้สูงอายุ เนื่องจากผู้สูงอายุมีปัจจัยหลายปัจจัยที่กระตุ้นนำไปสู่การหกล้ม สาเหตุของการหกล้มเกิดจากการเสียการทรงตัวของร่างกายโดยอาจเกิดจากปัจจัยภายในหรือปัจจัยภายนอกก็ได้ สำหรับปัจจัยภายในที่พบบ่อยที่สุด คือ การเสียการทรงตัวรองลงมา คือ มีอาการหน้ามืดวิงเวียน เป็นลม และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาดลง สำหรับ

ปัจจัยภายนอกที่พบบ่อยที่สุดคือพื้นลื่น รองลงมาคือการสะดุดสิ่งกีดขวาง หรือเดินบนพื้นต่างระดับ สำหรับสาเหตุอื่นๆ ได้แก่ การถูกชนล้มและการตกบันได หากผู้สูงอายุเสียการทรงตัวและเกิดการหกล้มขึ้นจะทำให้มีผลกระทบตามมามากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้สูงอายุที่มีภาวะกระดูกพรุนเมื่อมีการหกล้มจะทำให้เสี่ยงต่อภาวะกระดูกหัก นำมาซึ่งความทุกข์ทรมานของผู้สูงอายุ สูญเสียเศรษฐกิจของครอบครัวและสังคมโดยรวม เช่น ค่ารักษาพยาบาลขณะอยู่ในโรงพยาบาล การสูญเสียเวลาทำงานของญาติ และการดูแลในระยะยาวเมื่อเกิดความพิการ [5] การหกล้มในผู้สูงอายุจึงเป็นปัญหาทางสุขภาพที่มีความสำคัญที่ต้องมีมาตรการป้องกันอย่างชัดเจน

การประเมินความสามารถในการทรงตัวในผู้สูงอายุ สามารถบ่งบอกถึงความสามารถในการช่วยเหลือตนเองของผู้สูงอายุและความเสี่ยงต่อการล้มได้ การทดสอบการทรงตัวในผู้สูงอายุที่นิยม ได้แก่ แบบทดสอบการทรงตัวของเบิร์ก (Berg Balance Scale : BBS) ซึ่งเป็นการทดสอบที่มีรูปแบบการเคลื่อนไหวคล้ายกับการใช้ชีวิตประจำวัน โดยเป็นกิจกรรมในท่านั่งและยืนทั้งหมด 14 กิจกรรม ใช้เวลาในการทดสอบ 15 นาที โดยมีคะแนนเต็มเท่ากับ 56 คะแนน ซึ่งผู้ที่ได้คะแนนน้อยกว่า 45 คะแนน แสดงถึงการมีความเสี่ยงต่อการล้ม [6] สำหรับในประเทศไทย Ladda Thiamwong et al. (2008) ได้พัฒนาแบบประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุไทยที่อาศัยในชุมชน (Thai Fall Risk Assessment Tool : Thai FRAT) ซึ่งให้ความสำคัญกับการประเมินปัจจัยเสี่ยงทั้งภายในและภายนอกประกอบด้วย การสัมภาษณ์เกี่ยวกับประวัติการล้ม การใช้ยา และสภาพที่อยู่อาศัย รวมทั้งมีการประเมินความสามารถในการมองเห็น และการทรงตัวของผู้สูงอายุ โดยพบว่า Thai FRAT มีค่าความไว (sensitivity) เท่ากับ 0.92 และมีค่าความจำเพาะ (specificity) เท่ากับ 0.83 ซึ่งหากค่าคะแนนรวมอยู่ระหว่าง 4-11 คะแนน แสดงว่ามีความเสี่ยงต่อการหกล้ม [7] น้อมจิตต์ นวลเนตร์ และคณะ (2553) ได้ศึกษาหาความสัมพันธ์ของ Thai FRAT และ BBS ในการประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุในชุมชน ในอาสาสมัครอายุ 70 ปี ขึ้นไป จำนวน 47 คน ผลการศึกษาพบว่า ค่าคะแนนของ Thai FRAT และ BBS มีความสอดคล้องกันในการระบุความเสี่ยงต่อการหกล้มของอาสาสมัครในระดับพอใช้ ( $K = 0.33, P = 0.009$ ) จากการศึกษานี้อาจสรุปได้ว่า Thai FRAT และ BBS สามารถประเมินความเสี่ยงต่อการล้มของผู้สูงอายุในชุมชนได้สอดคล้องกันในระดับหนึ่ง นักกายภาพบำบัดจึงน่าจะใช้แบบประเมินทั้งสองร่วมกันเพื่อเป็นการประเมินที่ครอบคลุมปัจจัยเสี่ยงต่อการหกล้มทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก [3] ส่วนการทดสอบด้วยการลุกนั่ง 5 ครั้ง (Five Time Sit to Stand Test : FTSST) เป็นการประเมินที่มีความสัมพันธ์กับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ทั้งยังสัมพันธ์กับความสามารถในการรับรู้ถึงการทรงตัว และความเร็วในการเคลื่อนไหว [8] และยังสามารถใช้ทดสอบความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุได้ ดังการศึกษาของ พุทธิพงษ์ พลคำฮัก และคณะ (2557) ซึ่งได้ศึกษาการทำนายความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุไทยโดยใช้การทดสอบการลุกยืน 5 ครั้ง ในอาสาสมัคร 28 ราย

ถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีประวัติการล้มย้อนหลัง 6 เดือน 14 ราย และกลุ่มไม่ล้ม 14 ราย อาสาสมัครทั้งหมดได้รับการทดสอบด้วย FTSST จากการศึกษาบ่งชี้ว่าการทดสอบ FTSST มีค่า sensitivity เท่ากับ 0.86 และค่า specificity เท่ากับ 0.86 และพบว่าอาสาสมัครที่ใช้เวลาในการทดสอบ 11 วินาทีขึ้นไปมีความเสี่ยงต่อการหกล้มถึง 4.4 เท่า ดังนั้น FTSST จึงสามารถใช้นำมาใช้ในการล้มในผู้สูงอายุได้ [9] จะเห็นได้ว่า Thai FRAT มีค่า sensitivity สูงกว่า FTSST (0.92 และ 0.86 ตามลำดับ) แต่อย่างไรก็ตามขั้นตอนในการทดลองของ Thai FRAT ก็ยังมีหลายขั้นตอน ซึ่งต้องใช้เวลาในการทดสอบนาน ถึงแม้จะสะท้อนให้เห็นว่ามีทั้งปัจจัยภายในและภายนอกต่อการล้มของผู้สูงอายุ แต่ก็มีการประเมินปัจจัยภายนอกเพียงอย่างเดียวคือสภาพที่อยู่อาศัย ซึ่งเป็นการสอบถามถึงลักษณะของบ้านว่ายกพื้นสูงและต้องขึ้น-ลง ด้วยบันไดหรือไม่เท่านั้น จึงอาจไม่ครอบคลุมถึงปัจจัยภายนอกต่อการหกล้มอื่นๆ มากนัก เช่น ลักษณะพื้นบ้านหรือพื้นต่างระดับ แสงสว่างภายในบ้าน หรือมีสิ่งกีดขวางที่ก่อให้เกิดการสะดุดหรือลื่นหรือไม่เป็นต้น อีกทั้งยังมีการวัดระดับสายตาที่ต้องใช้แผ่นตัวเลขสเนลเลน (Snellen chart) ซึ่งหาได้ยากในชุมชน และยังคงต้องอาศัยความเชี่ยวชาญในการทดสอบระดับหนึ่งด้วย ส่วนการทดสอบการทรงตัวด้วย FTSST นั้นพบว่าเป็นการทดสอบที่สะดวก ทำได้ง่าย ใช้อุปกรณ์น้อย และใช้เวลาในการทดสอบไม่นานจึงน่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งที่เหมาะสมในการใช้ทดสอบความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุในชุมชน

ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาความสัมพันธ์ของการประเมินความสามารถในการทรงตัวด้วยการทดสอบ FTSST และแบบประเมิน Thai FRAT ในการประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุในชุมชน

### วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของการประเมินความสามารถในการทรงตัวด้วยการทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง (FTSST) และแบบประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุไทย (Thai FRAT)

### สมมติฐาน

การประเมินความสามารถในการทรงตัวด้วยการทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง (FTSST) และแบบประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุไทย (Thai FRAT) มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวก

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบระดับความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุในชุมชนและเป็นแนวทางในการป้องกันหรือลดอุบัติเหตุการหกล้มในผู้สูงอายุ
2. ทราบความสัมพันธ์ของการประเมินความสามารถในการทรงตัวด้วยการทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง (FTSST) และแบบประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุไทย (Thai FRAT)
3. ใช้เป็นข้อมูลในการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น เพื่อป้องกันการหกล้มหรือลดภาวะแทรกซ้อนจากภาวะหกล้มในผู้สูงอายุ
4. เป็นทางเลือกในการเลือกใช้บริการทดสอบการทรงตัวแก่นักกายภาพบำบัดหรือบุคลากรทางการแพทย์ในชุมชน



## บทที่ 2

### ทบทวนวรรณกรรม

คณะผู้วิจัยได้ค้นคว้าเอกสาร บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ความหมายผู้สูงอายุ
2. พยาธิสรีรวิทยาของผู้สูงอายุ
3. การทรงตัวในผู้สูงอายุ
4. การหกล้ม
  - 4.1 คำจำกัดความของการหกล้ม
  - 4.2 อุบัติการณ์การหกล้ม
  - 4.3 สรีรวิทยาการหกล้ม
  - 4.4 ปัจจัยที่ทำให้เกิดการหกล้ม
5. วิธีการทดสอบการทรงตัว
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. ความหมายผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุ หมายถึง บุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปทั้งชายและหญิง [12] ปัจจุบันประเทศไทยได้กำหนดนิยามผู้สูงอายุอย่างเป็นทางการตามพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546 โดย “ผู้สูงอายุ” หมายถึงบุคคลซึ่งมีอายุเกินหกสิบปีบริบูรณ์ขึ้นไปและมีสัญชาติไทย [13] ซึ่งในการศึกษารวบรวมข้อมูลประชากรผู้สูงอายุได้แบ่ง ผู้สูงอายุเป็น 2 กลุ่ม คือผู้สูงอายุตอนต้นซึ่งมีอายุ 60-69 ปี ทั้งชายและหญิง และผู้สูงอายุตอนปลายซึ่งมีอายุ 70 ปี ขึ้นไปทั้งชายและหญิง [12] องค์การสหประชาชาติ (United Nations: UN) ได้แบ่งระดับการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ เป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับการก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (aging society) หมายถึง สังคมหรือประเทศที่มีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปมากกว่าร้อยละ 10 ของประชากรทั้งประเทศหรือมีประชากรอายุตั้งแต่ 65 ปี มากกว่าร้อยละ 7 ของประชากรทั้งประเทศ แสดงว่าประเทศนั้นกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุระดับสังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ (aged society) หมายถึง สังคมหรือประเทศที่มีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป มากกว่าร้อยละ 20 ของประชากรทั้งประเทศหรือมีประชากรอายุตั้งแต่ 65 ปี มากกว่าร้อยละ 14 ของประชากรทั้งประเทศ แสดงว่าประเทศนั้นเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ ระดับสังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มที่ (super-aged society) หมายถึงสังคมหรือประเทศที่มีประชากรอายุ 65 ปีขึ้นไปมากกว่า ร้อยละ 20 ของประชากรทั้งประเทศ แสดงว่าประเทศนั้นเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มที่ โลกกำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ซึ่งแต่ละประเทศจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุแตกต่างกันไปตาม

สภาพแวดล้อมของแต่ละประเทศ เช่น ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การพัฒนาทางด้านการแพทย์ การโภชนาอาหาร เป็นต้น [14] ประเทศไทยเข้าสู่ระยะประชากรสูงอายุในราวปี พ.ศ. 2547-2548 [15] ปัจจุบันในปีพ.ศ. 2558 ประเทศไทยมีประชากร 65 ล้านคน มีจำนวนประชากรสูงอายุ 60 ปีขึ้นไป เท่ากับ 10.2 ล้านคนหรือคิดเป็นร้อยละ 15.7 [16] การเปลี่ยนแปลงด้านโครงสร้างประชากรของประเทศไทยที่ผ่านมา พบว่าสัดส่วนของประชากรสูงอายุ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากร้อยละ 13.2 ในพ.ศ.2553 เป็นร้อยละ 32.1 ใน พ.ศ.2583 และผลการคาดประมาณประชากรของประเทศไทย พ.ศ.2553 – พ.ศ.2583 พบว่า สัดส่วนของประชากรสูงอายุวัยปลาย (อายุ 80 ปีขึ้นไป) มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างชัดเจน กล่าวคือสัดส่วนของผู้สูงอายุวัยปลายจะเพิ่มจากประมาณร้อยละ 12.7 ของประชากรสูงอายุทั้งหมดเป็นเกือบ 1 ใน 5 ของประชากรสูงอายุ ซึ่งการเพิ่มขึ้นของประชากรสูงอายุวัยปลายนี้ จะสะท้อนถึงการสูงอายุขึ้นของประชากรสูงอายุ และนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของประชากรที่อยู่ในวัยพึ่งพิง ทั้งในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และสุขภาพ [17]

## 2. พยาธิสรีรวิทยาของผู้สูงอายุ [2]

### 2.1 ความชราทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย

โดยในผู้สูงอายุจะมีปริมาณกล้ามเนื้อลดลงและปริมาณไขมันเพิ่มขึ้น การเพิ่มของไขมันเกิดจากร่างกายดึงไปใช้ได้น้อยลง ทำให้มองเห็นกล้ามเนื้อที่มีลักษณะหย่อนยาน กล้ามเนื้อมีเส้นใยเล็กลง ภายในเซลล์กล้ามเนื้อมีการสะสมของไกลโคเจน (glycogen) เกือบเต็มที่จำเป็นต่อการทำงานของกล้ามเนื้อลดลง ได้แก่ โปตัสเซียม และทำให้ความตึงตัว (tonus) ลดลงและทำให้พลังลดลง รู้สึกเหมือนไม้ค้ำยมีกำลัง การสังเคราะห์โปรตีนของเซลล์กล้ามเนื้อลดลง และหลอดเลือดฝอยภายในกล้ามเนื้อลดลง การทำงานประสานกันระหว่างประสาทและกล้ามเนื้อลดลง การตอบสนองของกล้ามเนื้อช้ากว่าเดิม ความเร็วในการหดตัวช้าลง ทำให้ขาดความคล่องแคล่วในการเคลื่อนไหว เดินก้าวสั้นๆ ท่าเดินไม่ค่อยมั่นคง

### 2.2 ความชราทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านระบบประสาท

การเปลี่ยนแปลงเป็นไปอย่างช้าๆ ไม่จำเพาะเจาะจง พบว่าสมองผู้สูงอายุมีขนาดเล็กลง เซลล์ประสาทลดลงจากวัยหนุ่มสาวประมาณ 6.7% ทำให้ผู้สูงอายุที่มีอายุ 85 ปี มีน้ำหนักสมองเพียง 1,150 กรัม ในขณะที่คนหนุ่มสาวอายุ 25 ปี มีน้ำหนักสมอง 1,400 กรัม การนำกระแสประสาท จะช้าลงเนื่องจากการทำลายของปลอกประสาท พบว่าปลอกประสาทบางส่วนหายไปเป็นช่วงๆ บางส่วนมีการงอกใหม่ซึ่งอาจเหลือร่องรอยไว้ทำให้ขัดขวางการนำกระแสประสาท ซึ่งมีผลให้การนำกระแสประสาทเข้าสู่สมองช้าลง ผู้สูงอายุจึงตอบสนองต่อการกระตุ้น และปฏิกิริยาสะท้อนกลับ ช้าลงกว่าเดิม ซึ่งพบว่าการนำการรับรู้ในระบบประสาทลดลง 15% เส้นประสาทที่มาที่มาจากงานของกล้ามเนื้อก็เสื่อมลงเช่นกัน ผู้สูงอายุจึงมักทำอะไรได้ช้ากว่าปกติ เสียความแม่นยำ



ด้านการทรงตัวร่วมกับระบบอื่นๆ เลื่อมลง จะส่งผลต่อการหกล้มและความกลัวการหกล้ม ทำให้คุณภาพชีวิตผู้สูงอายุลดลง

#### 4. การหกล้ม

##### 4.1 คำจำกัดความของการหกล้ม

“หกล้ม” ในทางงานวิจัยหมายถึง ภาวะที่ผู้สูงอายุล้มลงไปสู่พื้น หรือพบว่านอนอยู่ที่พื้น หรือเป็นภาวะที่ล้มไปกระแทกกับวัสดุอุปกรณ์ที่อยู่ ในบริเวณนั้น เช่น เก้าอี้ เคนเตอร์ แล้วต้องพยายามดึงตัวกลับมาเพื่อการทรงตัว งานวิจัยส่วนใหญ่จะทำการรวบรวมสมดุผลการทรงตัวโดยไปรวบรวมฐานที่รองรับน้ำหนักขณะยืน กรณีนี้การหกล้มหรือการสูญเสียการทรงตัวจะหมายถึง การเปลี่ยนแปลงหรือการเคลื่อนที่ของจุดศูนย์กลางมวล (center of mass) ออกมานอกฐานที่รองรับน้ำหนักของร่างกาย หรือในทางคลินิกอาจให้คำจำกัดความของการหกล้มว่าเป็นการหลุดจากฐานที่รับน้ำหนักของร่างกายโดยไม่ได้ตั้งใจ คำจำกัดความนี้ไม่ได้หมายถึงขณะยืนเท่านั้น แต่รวมถึงขณะลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้ แล้วเกิดภาวะหงายหลังลงมานั่งบนเก้าอี้โดยไม่ได้ตั้งใจ หรือเซไปกระแทกกับผนังห้อง ในปี 1987 คณะทำงานเกี่ยวกับการป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุของ Kellogg International ให้คำจำกัดความของ การหกล้มว่า การล้มลงสู่พื้นหรือระดับต่ำกว่าโดยไม่ได้ตั้งใจที่ไม่ได้เกิดจากแรงกระแทกอย่างแรง ภาวะไม่รู้สติภาวะอ่อนแรงทันทีทันใดจากโรคภาวะหลอดเลือดในสมองและโรคลมชักคำจำกัดความนี้เหมาะกับการศึกษาการหกล้มที่มีปัจจัยเสี่ยงจากความบกพร่องของระบบประสาทการรับรู้และการเคลื่อนไหวและควบคุมการทรงตัว การหกล้มเป็นปัญหาและมีความสำคัญกับผู้สูงอายุมาก เพราะผู้สูงอายุมีปัจจัยหลายปัจจัยที่กระตุ้นนำไปสู่การหกล้ม และการหกล้มมีผลตามมามากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้สูงอายุ มีภาวะกระดูกพรุน เมื่อมีการหกล้มทำให้เสี่ยงต่อภาวะกระดูกหัก นำมาซึ่งความทุกข์ทรมานของ ผู้ป่วยสูงอายุ สูญเสียเศรษฐกิจของครอบครัว และสังคมโดยรวม ได้แก่ ค่ารักษาพยาบาลและอยู่ในโรงพยาบาล การสูญเสียเวลาทำงานของญาติ การดูแลในระยะยาวเมื่อเกิดความพิการ ดังนั้นพยาบาลจึงต้องมีความเข้าใจพยาธิสรีรวิทยาที่ทำให้ผู้สูงอายุหกล้ม ปัจจัยที่กระตุ้นนำไปสู่การหกล้มและป้องกันการหกล้ม [18]

##### 4.2 อุบัติการณ์การหกล้ม

ข้อมูลการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยครั้งที่ 4 เมื่อปี 2552 โดยการสัมภาษณ์ผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 9,210 คน เกี่ยวกับการหกล้มใน 6 เดือนที่ผ่านมา พบว่าร้อยละ 18.5 กล่าวว่าเคยหกล้ม โดยผู้สูงอายุหญิงมีความชุกการหกล้มสูงกว่าผู้ชาย คือร้อยละ 21.9 และ 14.4 ตามลำดับ เมื่อแบ่งผู้สูงอายุเป็น 3 กลุ่มอายุคือ 60-69 ปี, 70-79 ปี และ 80 ปี ทั้งสามกลุ่มอายุนี้มีความชุกของการหกล้มใกล้เคียงกัน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างผู้ที่อาศัยในเมืองและในชนบท พบว่า

มีความซุกใกล้เคียงกัน และไม่มี ความแตกต่างของความซุกระหว่างเศรษฐกิจฐานะเช่นกัน กล่าวได้ว่า ผู้สูงอายุไทยมีโอกาสในการหกล้มไม่แตกต่างกันตามเศรษฐกิจฐานะและอายุ อย่างไรก็ตามพบว่า ผู้สูงอายุชายไทยหกล้มนอกบ้านมากกว่าในบ้าน คือร้อยละ 60 และร้อยละ 40 ตามลำดับ ในขณะที่ ผู้สูงอายุหญิงมักหกล้มภายในบริเวณบ้านมากกว่าคือ ร้อยละ 55 สถานที่หกล้มมีความแตกต่าง ระหว่างกลุ่มอายุและเพศในผู้สูงอายุชาย อายุ 60-69 ปี มีสัดส่วนของการหกล้มนอกบ้านมากกว่า ภายในบริเวณบ้าน (ร้อยละ 69 และร้อยละ 31 ของการหกล้ม ตามลำดับ) แต่เมื่ออายุมากขึ้น สัดส่วนของการหกล้มนอกบริเวณบ้านลดลง (ร้อยละ 42) ในขณะที่สัดส่วนของการหกล้มนอก บริเวณบ้านและในบริเวณบ้านของผู้สูงอายุหญิงไม่มีความแตกต่างกันตามกลุ่มอายุ [8]

#### 4.3 สรีรวิทยาการหกล้ม

ความรุนแรงของอาการเซจะเพิ่มขึ้นจะเพิ่มขึ้นตามอายุที่เพิ่มมากขึ้น ปกติมนุษย์เป็น สิ่งมีชีวิตที่ยืนตัวตรงตั้งฉากกับพื้นผิวโลก จึงมีลักษณะทางกายภาพที่ไม่มั่นคง พร้อมจะหกล้มได้ ง่ายตลอดเวลาร่างกายจึงต้องอาศัยกลไกหลายระบบทำงานประสานกันเป็นอย่างดี ได้แก่ sensory input, central information processing และกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ซึ่งในผู้สูงอายุมีการเปลี่ยนแปลง ดังนี้

##### 4.3.1 sensory input

1) การมองเห็น ขณะปิดตาผู้สูงอายุจะมีอาการเซมากกว่าคนหนุ่มสาวชัดเจน ผู้สูงอายุที่หกล้มบ่อยมีอุบัติการณ์ของความผิดปกติในการมองเห็นภาพทั้งในการมองเห็นภาพทั้งใน แนวตั้งและในแนวราบมากกว่าผู้ใหญ่ทั่วไป

2) Proprioceptive sense ตัวรับหรือ mechanoreceptor ทำหน้าที่ถ่ายทอดตำแหน่ง ของขาและลำคอในขณะใดขณะหนึ่งไปยังสมอง พบว่าข้อมูลที่ถ่ายทอดจาก mechanoreceptor ไป ยังสมองด้วยประสิทธิภาพลงเมื่ออายุมากขึ้น จำนวน receptor ก็ลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น

3) Vestibular function, vestibular apparatus เป็นตัวรับรู้และถ่ายทอดการเคลื่อนไหวของศีรษะทั้งในแนวเส้นตรงและแนวทแยงมุม ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการรักษาการทรงตัวใน แนวตั้งขณะร่างกายเคลื่อนที่พบว่า vestibular apparatus

4.3.2 Central information processing ในสมองทำหน้าที่ประมวล sensory inputs ที่ ส่งเข้ามาแล้วเลือกลักษณะการตอบสนอง โดยอาศัยสภาพแวดล้อมขณะนั้น ทิศทางการล้ม ประสบการณ์ที่ผ่านมาและอื่นๆ ก่อนจะส่งคำสั่งไปสู่กล้ามเนื้อต่อไป ผู้สูงอายุที่หกล้มบ่อยบางคน อาจมีผลการตรวจความสามารถในการทรงตัวปกติได้ แสดงว่าในชีวิตจริงขณะที่มีการเปลี่ยนแปลง ของสภาพแวดล้อมกะทันหัน ทำให้ไม่สามารถเลือกการตอบสนองที่เหมาะสมได้ทันท่วงที จึงหกล้ม ได้

4.3.3 กล้ามเนื้อส่วนต่างๆ เพื่อทรงตัวให้มั่นคง โดยมีกลไกสนับสนุน คือการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตช่วยให้กลไกหลักทำงานได้อย่างต่อเนื่อง กล่าวโดยสรุป พยาธิสรีรวิทยาที่ทำให้เกิดการหกล้มเนื่องจากการทำงานของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการทรงตัว ได้แก่ sensory input และกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของผู้สูงอายุมีความเสื่อมในการทำหน้าที่ และการทำหน้าที่ประมวล sensory inputs ที่ส่งเข้ามา แล้วเลือกลักษณะการตอบสนองของผู้สูงอายุไม่เหมาะสมทันที [5]

#### 4.4 ปัจจัยที่ทำให้เกิดการหกล้ม

เนื่องจากผู้สูงอายุมีปัจจัยหลายปัจจัยที่กระตุ้นนำไปสู่การหกล้ม สาเหตุของการหกล้มเกิดจากการเสียการทรงตัวของร่างกายโดยอาจเกิดจากปัจจัยภายในหรือปัจจัยภายนอกก็ได้ [9]

4.4.1 ปัจจัยภายนอก ได้แก่ แสงสว่างไม่เพียงพอหรือสว่างจ้าเกินไป ขึ้นบันไดที่มีลวดลาย พื้นไม้เรียบขรุขระหรือลื่น พื้นต่างระดับ ขึ้นบันได โดยเฉพาะที่ขึ้นเริ่มต้นและขั้นสุดท้าย ห้องสุขาไม่เหมาะสม เช่น เป็นแบบนั่งยอง วัสดุของใช้เช่นโต๊ะหรือเก้าอี้ ไม่เหมาะสม ขาดราวยึดหรือที่จับเกาะบริเวณบันไดหรือภายในห้องสุขา มีสิ่งกีดขวาง เช่น สายโทรศัพท์ ขอบเสื้อที่เกะกะ พรหมย่นพับ

4.4.2 ปัจจัยภายใน ได้แก่ กระบวนการชราทางสายตา การทรงตัว กำลังกล้ามเนื้อและการตอบสนองที่ช้าลง ภาวะ postural hypotension คือ ภาวะที่ความดัน systolic ลดลง 20 มม.ปรอท หรือความดัน diastolic ลดลง 10 มม.ปรอท และหรือ mean arterial pressure ลดลง 20 มม.ปรอท หลังจากที่ถูกผู้ป่วยเปลี่ยนท่าจากการนอนเป็นการยืนเป็นเวลา 1-3 นาที ความผิดปกติของหัวใจและหลอดเลือดที่พบบ่อยในผู้สูงอายุได้แก่ หัวใจทำงานล้มเหลว หัวใจเต้นผิดปกติ โรคลิ้นหัวใจ เป็นต้น ความผิดปกติของระบบประสาทพยาธิสภาพต่างๆเกี่ยวกับ sensorimotor cortex, basal ganglia หรือที่ cerebellum ยา การเจ็บป่วยแบบเฉียบพลัน และความผิดปกติของเท้า ได้แก่ ตาปลา หูดขนาดใหญ่ นิ้วคอด หรือสวมใส่รองเท้าไม่เหมาะสม

### 5. วิธีการทดสอบการทรงตัว

การทดสอบการทรงตัวมีหลากหลายรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ เช่น Berg Balance Scale (BBS), Functional Reach Test (FRT), The five-times-sit-to-stand test (FTSST) เป็นต้น

Berg Balance Scale (BBS) เป็นการประเมินความสามารถในการทรงตัวขณะทำกิจกรรมต่างๆ ในท่านั่งและยืนทั้งหมด 14 กิจกรรม โดยมีระดับการให้คะแนนตั้งแต่ 0 (ไม่สามารถทำกิจกรรมนั้นได้) ถึง 4 (สามารถทำกิจกรรมนั้นได้และทำได้อย่างปลอดภัย) คะแนนรวมทั้งหมด 56 คะแนน โดยผู้ที่ได้คะแนนน้อยกว่า 45 คะแนน จะแสดงถึงการมีภาวะเสี่ยงต่อการหกล้ม [20] Riddle and Stratford (1999) รายงานว่า BBS มีค่าความไว (sensitive) 64% และความจำเพาะ

(specificity) 90% [21] งานวิจัยส่วนใหญ่มักใช้ BBS เป็น “gold standard” ในการประเมินความเที่ยงของแบบประเมินการทรงตัวอื่นๆ [22] ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบทั้งหมดประมาณ 20 นาที

Functional Reach Test (FRT) เป็นการทดสอบความสามารถในการทรงตัวขณะเอื้อมไปทางด้านหน้าในท่ายืน โดยให้ยืนตรง กำมือและเหยียดแขนข้างใดข้างหนึ่งยืดออกแล้ววัดระยะครั้งแรกต่อไปให้ผู้ป่วยยืดแขนข้างเดิมไปข้างหน้าให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยที่เท้าทั้ง 2 ข้างอยู่กับที่ และยังคงทรงตัวได้ดี วัดระยะทางที่สามารถเหยียดแขนออกไปได้เป็นครั้งที่ 2 ทำการวัดผลต่างระหว่างครั้งที่ 1 และ 2 การแปลผลถ้ายืดแขนได้มากกว่าหรือเท่ากับ 25 ซม. คือ ปกติ, 15-25 ซม. มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม 2 เท่า, ต่ำกว่า 15 ซม. มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม 4 เท่า, ไม่สามารถเหยียดแขน ยื่นไปได้เลย มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม 8 เท่า [23] จากการศึกษาของ Riddle and Stratford (1999) แสดงให้เห็นว่า FRT มีค่าความจำเพาะ 34% และค่าความไว 76% [24]

การทดสอบด้วยการลุกนั่ง 5 ครั้ง (Five Time Sit to Stand Test : FTSST) เป็นการประเมินที่มีความสัมพันธ์กับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ทั้งยังสัมพันธ์กับความสามารถในการรับรู้ความรู้สึก การทรงตัว และความเร็วในการเคลื่อนไหว [8] และยังสามารถใช้ทดสอบความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุได้ ดังการศึกษาของ พุทธิพงษ์ พลคำฮัก และคณะ (2557) ซึ่งได้ศึกษาการทำนายความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุไทยโดยใช้การทดสอบการลุกยืน 5 ครั้ง ในอาสาสมัคร 28 ราย ถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีประวัติการล้มย้อนหลัง 6 เดือน 14 ราย และกลุ่มไม่ล้ม 14 ราย อาสาสมัครทั้งหมดได้รับการทดสอบด้วย FTSST จากการศึกษาบ่งชี้ว่าการทดสอบ FTSST มีค่า sensitivity เท่ากับ 0.86 และค่า specificity เท่ากับ 0.86 และพบว่าอาสาสมัครที่ใช้เวลาในการทดสอบ 11 วินาทีขึ้นไปมีความเสี่ยงต่อการหกล้มถึง 4.4 เท่า ดังนั้น FTSST จึงสามารถใช้ทำนายการล้มในผู้สูงอายุได้ [9]

## 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ลักขณา มาทอ และคณะ (2555) [25] ได้ศึกษาความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น โดยใช้ BBS และ TUGT มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุที่สามารถทำกิจวัตรประจำวันได้เองตั้งแต่อายุ 60 ปี ขึ้นไปที่อาศัยอยู่ในชุมชนเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 215 คน แบ่งเป็น 2 ช่วงอายุคือ น้อยกว่า 75 ปีและตั้งแต่ 75 ปีขึ้นไป ประเมินความสามารถในการทรงตัวโดยใช้ BBS และ TUGT ผลการศึกษาพบว่าในอาสาสมัครผู้สูงอายุเพศชายที่มีอายุน้อยกว่า 75 ปี มีความสามารถในการทรงตัวที่วัดโดย BBS  $53.7 \pm 2.42$  คะแนน และ TUGT  $10.28 \pm 3.04$  วินาที ส่วนเพศชายที่มีอายุมากกว่า 75 ปีขึ้นไปมีค่า BBS  $53.15 \pm 2.34$  คะแนน และ TUGT  $12.20 \pm 2.82$  วินาที ตามลำดับ สรุปผลการศึกษาได้ว่าเมื่ออายุมากขึ้นความสามารถในการทรงตัวมีแนวโน้มลดลง โดยเฉพาะในผู้สูงอายุเพศหญิงที่มีอายุ 75

ปีขึ้นไป ดังนั้นการพัฒนาความสามารถด้านการทรงตัวของผู้สูงอายุในชุมชนจึงเป็นสิ่งสำคัญในการชะลอความเสื่อมถอย

Thiamwong L et al. (2008) [7] ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาเครื่องมือประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุไทยในชุมชน เป็นการศึกษาภาคตัดขวางในกลุ่มประชากรผู้สูงอายุ 270 คนที่อาศัยในตำบลบ้านสร้าง จังหวัดพระนครศรีอยุธยาเพื่อค้นหากลุ่มปัจจัยเสี่ยงที่สามารถทำนายการหกล้มและพัฒนาขึ้นเป็นเครื่องมือประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้ม (Thai-FRAT) และทำการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือนี้กับกลุ่มประชากรผู้สูงอายุจำนวน 156 คนที่ได้รับการเก็บข้อมูลระยะยาวระหว่างปี พ.ศ. 2540 - พ.ศ. 2545 ในการศึกษาที่มีชื่อว่าโครงการ CERB ผลการศึกษาพบว่าเครื่องมือประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มที่พัฒนาขึ้นมาใหม่นี้ (Thai-FRAT) ประกอบด้วย 6 ปัจจัย ได้แก่ ประวัติการหกล้ม การทรงตัวบกพร่อง เพศหญิง การใช้ยาบางประเภท การมองเห็นบกพร่อง และการอาศัยอยู่ในบ้านทรงไทย โดยคะแนนอยู่ในช่วง 0 ถึง 11 คะแนน และจุดตัดที่ดีที่สุดมีคะแนนเท่ากับ 4 โดยมีค่าความไวและความจำเพาะเท่ากับ 0.92 และ 0.83 ตามลำดับ ในการทดสอบคุณภาพของเครื่องมือกับประชากรพบว่าเครื่องมือนี้สามารถทำนายการหกล้มที่เกิดขึ้นภายในหกเดือนหลังจากการติดตามกลุ่มตัวอย่างไปเป็นเวลาสองปี นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของเครื่องมือ Thai-FRAT กับการเสียชีวิตสรุปผลการศึกษาได้ว่า เครื่องมือประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้ม (Thai-FRAT) เป็นเครื่องมือแรกที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้กับผู้สูงอายุไทยในชุมชน โดยมีความตรงและความน่าเชื่อถือในการประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้ม การศึกษานี้ยังพบว่าสิ่งแวดล้อมมีผลต่อการหกล้มในผู้สูงอายุไทยอีกด้วย

น้อมจิตต์ นวลเนตร และคณะ (2553) [3] กล่าวว่า การหกล้มในผู้สูงอายุก่อให้เกิดความเจ็บป่วยและนำไปสู่ภาวะทุพพลภาพหรือเสียชีวิต การป้องกันการหกล้มโดยเฉพาะในผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มจึงเป็นเรื่องสำคัญ และควรพิจารณาปัจจัยเสี่ยงอย่างรอบด้าน Thai Fall Risk Assessment Tool (Thai FRAT) เป็นแบบประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มที่พิจารณาปัจจัยเสี่ยงทั้งภายในและภายนอกในขณะที่แบบประเมิน Berg Balance Scale (BBS) จะให้ความสำคัญเฉพาะกับปัจจัยเสี่ยงภายใน การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของแบบประเมิน Thai FRAT และ BBS ในการประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุในชุมชนอาสาสมัครคือผู้สูงอายุที่มีอายุ 70 ปีขึ้นไปอาศัยในชุมชนสามเหลี่ยม จังหวัดขอนแก่น จำนวน 47 คน (ชาย 18 คน หญิง 29 คน อายุเฉลี่ย  $76.3 \pm 4.2$  ปี) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของแบบประเมินทั้งสองในการระบุความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุด้วยสถิติ Kappa ผลการศึกษาพบว่าค่าคะแนนของ Thai FRAT และ BBS มีความสอดคล้องกันในการระบุความเสี่ยงต่อการหกล้มของอาสาสมัครในระดับพอใช้ ( $K = 0.33$ ,  $P = 0.009$ ) ผลการศึกษานี้อาจบ่งชี้ว่านักกายภาพบำบัดควรใช้แบบ

ประเมินทั้งสองร่วมกันในการประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุในชุมชน เพื่อเป็นการประเมินที่ครอบคลุมทั้งปัจจัยเสี่ยงภายในและภายนอก

พุทธิพงษ์ พลคำฮัก และคณะ (2557) [17] ได้ศึกษาเกี่ยวกับการทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง Five time sit to stand test (FTSST) เพื่อทดสอบความสามารถของการทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง Five time sit to stand test (FTSST) ในการนำมาใช้เพื่อทำนายความเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้สูงอายุ ในอาสาสมัครจำนวน 28 ราย ถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีประวัติล้มย้อนหลัง 6 เดือน 14 ราย และกลุ่มไม่ล้ม 14 ราย อาสาสมัครทั้งหมดได้รับการทดสอบ FTSST เพื่อประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ผลการทดสอบถูกวิเคราะห์ด้วยสถิติ Receiver Operative Characteristic (ROC) curve และ logistic regression เพื่อหาอัตราส่วน (odds ratio) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.05$  ผลการศึกษาบ่งชี้ว่า การทดสอบ FTSST มีความสามารถในการทำนายการล้มในผู้สูงอายุได้ในระดับดี ค่าความไว = 85.71% และความจำเพาะ = 85.71%, พื้นที่ใต้กราฟ AUC = 0.91 [95%CI = 0.78–1.00] และพบว่าอาสาสมัครที่ใช้เวลาในการทดสอบ 11 วินาทีขึ้นไปมีความเสี่ยงต่อการล้มสูงถึง 4.4 เท่า (95%CI = 1.54–12.55) สรุปการศึกษาได้ว่าการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อขาอาจส่งผลให้เพิ่มความเสี่ยงต่อการหกล้มได้ ผลการศึกษาช่วยให้ได้ข้อมูลสำคัญที่สามารถใช้เป็นเกณฑ์ในการพัฒนา ความสามารถทางกายของผู้สูงอายุเพื่อป้องกันการล้ม

แดนเนาวรัตน์ จามรจันทร์ และคณะ (2549) [4] ศึกษาการทรงตัวและหกล้มในผู้สูงอายุไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับการทรงตัวในผู้สูงอายุ ความสัมพันธ์ระหว่างความกลัวการหกล้มกับการทรงตัวในผู้สูงอายุ และอิทธิพลความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ควบคุมข้อเข่าและข้อเท้ากับการทรงตัว ในประชากรผู้สูงอายุไทยทั้งเพศชายและเพศหญิง อายุระหว่าง 65–80 ปี เพศละ 30 คน แต่ละเพศ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่กลัวการหกล้มและกลุ่มที่ไม่กลัวการหกล้ม กลุ่มละ 15 คน ทำการทดสอบการทรงตัวขณะยืน โดยวัดค่าของจุดศูนย์กลางแรงกดที่เท้าที่เปลี่ยนไป (ระยะจำกัดการทรงตัว) ขณะโน้มตัวไปด้านหน้าและเอนตัวมาทางด้านหลัง และวัดเวลาเริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลงสัญญาณไฟฟ้าที่กล้ามเนื้อ tibialis anterior, rectus femoris, biceps femoris และ gastrocnemius (medial head) ของขาขวา เมื่อถูกรบกวนให้เสียสมดุลไปด้านหน้า ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ไม่กลัวการหกล้มเพศชายมีความสามารถในการโน้มตัวมาด้านหน้าได้ระยะทางที่เคลื่อนไปได้มากที่สุดมากกว่าทุกกลุ่มทั้งระหว่างเพศและในเพศเดียวกัน โดยมีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.05$  และกลุ่มที่ไม่กลัวการหกล้มทั้ง 2 เพศ สามารถเอนตัวมาหลังได้ระยะทางที่เคลื่อนที่ไปได้มากที่สุดและความสามารถในการควบคุมทิศทางมากกว่ากลุ่มที่กลัวการหกล้ม โดยมีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.05$  และเมื่อถูกรบกวนสมดุลการทรงตัวขณะยืนพบว่าทุกกลุ่มมีการทำงานของกล้ามเนื้อ tibialis anterior ก่อนกล้ามเนื้อขาหมัดอื่น โดยที่กลุ่มที่ไม่กลัวการหกล้ม กล้ามเนื้อจะทำงานก่อนกลุ่มที่กลัวการหกล้มโดยมีค่าความ

แตกต่างกันทางสถิติที่  $p < 0.05$  และกลุ่มที่ไม่กลัวการทกล้มทั้ง 2 เพศไม่มีความแตกต่างกัน สรุปผลการศึกษาได้ว่า ภาวะความกลัวการทกล้มเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้การเคลื่อนไหวลดลงประสิทธิภาพทางกายลดลงส่งผลให้เกิดภาวะกล้ามเนื้ออ่อนแรง อันเป็นสาเหตุให้การทรงตัวลดลงและเกิดการทกล้มได้ง่ายขึ้น วิธีหนึ่งในการแก้ไขหรือป้องกันการทกล้มคือการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ควบคุมข้อเข่าและข้อเท้า และเพิ่มประสิทธิภาพในการทรงตัว



### บทที่ 3

## วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

#### ขอบเขตการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ของการประเมินความสามารถในการทรงตัวด้วยการทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง (FTSST) และแบบประเมินความเสี่ยงต่อการล้มของผู้สูงอายุไทย (Thai FRAT) ในผู้สูงอายุสุขภาพดี อายุ 60 ปีขึ้นไป ในเขตพื้นที่ ตำบลเจริญราษฎร์ อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) เก็บข้อมูลการทดลองเป็นระยะเวลา 2 เดือน ใช้ระยะเวลาการทดสอบประมาณ 15 นาที ต่อคน

#### รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจแบบสหสัมพันธ์ (survey research, correlational study design) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินความสามารถในการทรงตัวด้วยการทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง (FTSST) และแบบประเมินความเสี่ยงต่อการล้มของผู้สูงอายุไทย (Thai FRAT)

#### วัสดุและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา	จำนวน	1	เรือน
2. เทปขาว	จำนวน	1	ม้วน
3. เข็มขัดคาดเอว (Safety belt)	จำนวน	1	อัน
4. ประกาศ	จำนวน	1	อัน
5. เครื่องวัดความดันโลหิต	จำนวน	1	เครื่อง
6. เครื่องชั่งน้ำหนัก	จำนวน	1	เครื่อง
7. เครื่องวัดส่วนสูง	จำนวน	1	เครื่อง
8. แก้วน้ำพลาสติกแบบไม่มีที่วางแขน	จำนวน	1	ตัว
9. ใบยินยอมในการเข้าร่วมวิจัย	จำนวน	100	ฉบับ
10. แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร	จำนวน	100	ฉบับ
11. แบบประเมินความเสี่ยงต่อการล้มของผู้สูงอายุไทยในชุมชน	จำนวน	100	ฉบับ
12. แผ่นตัวเลขวัดระดับสายตา (Snellen chart)	จำนวน	1	แผ่น

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรเป็นผู้สูงอายุทั้งชายและหญิงสุขภาพดี อายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 664 คน (ข้อมูลจาก โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพสต) เจริญราษฎร์ ณ เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2557) ที่อาศัยใน ตำบลเจริญราษฎร์ อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นตัวแทนประชากร คำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากสูตรของ Taro Yamane (1967) มีสมการดังนี้

$$n = \frac{N}{(1+Ne^2)}$$

โดยที่ n แทน ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

N แทน จำนวนกลุ่มประชากรทั้งหมด 664 คน

E แทน ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง ที่ระดับความเชื่อมั่น 90 % (0.1)

แทนค่าในสูตร

$$n = \frac{664}{1+664(0.1^2)}$$

$$= 86.91 \approx 87$$

เพื่อป้องกันการถอนตัวหรือยุติการทดสอบของอาสาสมัครจึงเพิ่มจำนวนอาสาสมัครอีก ร้อยละ 5 เท่ากับ 5 คน ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 92 คน จากนั้นจะทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) ซึ่งจะสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

จากประชากรผู้สูงอายุจาก 7 หมู่บ้านของ ตำบลเจริญราษฎร์ อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา โดยเลือกกลุ่มผู้สูงอายุในแต่ละหมู่บ้านร้อยละ 14 ของประชากรผู้สูงอายุทั้งหมดในหมู่บ้านนั้นๆ ดังนี้คือ

1. หมู่บ้านพิจิตรพัฒนา	มีผู้สูงอายุทั้งหมด 30 คน	สุ่มตัวอย่างมา	4 คน
2. หมู่บ้านตันผึ้ง	มีผู้สูงอายุทั้งหมด 143 คน	สุ่มตัวอย่างมา	20 คน
3. หมู่บ้านห้วยเจริญ	มีผู้สูงอายุทั้งหมด 150 คน	สุ่มตัวอย่างมา	21 คน
4. หมู่บ้านสันตันม่วง	มีผู้สูงอายุทั้งหมด 115 คน	สุ่มตัวอย่างมา	16 คน
5. หมู่บ้านสันม่วงใหม่	มีผู้สูงอายุทั้งหมด 64 คน	สุ่มตัวอย่างมา	9 คน
6. หมู่บ้านสันสลี	มีผู้สูงอายุทั้งหมด 61 คน	สุ่มตัวอย่างมา	9 คน
7. หมู่บ้านสันดอกแก้ว	มีผู้สูงอายุทั้งหมด 101 คน	สุ่มตัวอย่างมา	14 คน

อาสาสมัครจะต้องผ่านเกณฑ์ คัดเข้า-คัดออก ดังต่อไปนี้

**1. เกณฑ์การคัดเข้า**

- 1.1 ผู้สูงอายุสุขภาพดีหรือป่วยเป็นโรคเรื้อรังที่สามารถควบคุมอาการของโรคได้
- 1.2 สามารถเดินได้ด้วยตนเองหรือสามารถใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน
- 1.3 อาสาสมัครมีความสมัครใจและยินยอมเข้าร่วมวิจัยจนสิ้นสุดการทดสอบ

## 2. เกณฑ์การคัดออก

- 2.1 มีความผิดปกติของขาข้างใดข้างหนึ่งหรือทั้งสองข้าง
- 2.2 มีความผิดปกติด้านการสื่อสารการ เช่น การได้ยิน การมองเห็น การรับรู้และความเข้าใจ
- 2.3 มีอาการมีนเมาจากการรับประทานยา บางชนิดที่ส่งผลให้การรับรู้สติสัมปชัญญะลดลง หรือมีนเมาจากเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในวันที่ทำการทดสอบ

## 3. เกณฑ์ยุติการทดสอบ

- 3.1 อาสาสมัครขอถอนตัวระหว่างทำการทดสอบอันเนื่องมาจากเหตุผลใดๆ ก็ตาม
- 3.2 มีอาการที่แสดงชัดเจนของการเจ็บป่วยทางกายเฉียบพลัน ได้แก่
  - 3.2.1 อุณหภูมิร่างกาย มากกว่า 37 องศาเซลเซียส คือ มีไข้
  - 3.2.2 ปวดกล้ามเนื้อและกระดูก pain scale ระดับ 5 คือ ปวดปานกลาง
  - 3.2.3 เวียนศีรษะ หน้ามืด ความดันโลหิตมากกว่า 140/90 มิลลิเมตรปรอท คือ ภาวะความดันโลหิตสูง (hypertension)
  - 3.2.4 อัตราการเต้นของหัวใจ  $HR > 100$  ครั้งต่อนาที คือ ภาวะหัวใจเต้นเร็วผิดปกติ (tachycardia)
  - 3.2.5 อัตราการหายใจ 21-25 ครั้งต่อนาที คือ เริ่มมีอาการหอบเหนื่อย
  - 3.2.6 ความล้าของกล้ามเนื้อขา ระดับ 5 คือ ความล้าปานกลาง
  - 3.2.7 ระดับความหอบเหนื่อยระดับ 6 คือ หอบเหนื่อยปานกลาง

ในระหว่างการทดสอบหากอาสาสมัครมีอาการแสดงของอาการข้างต้นให้แจ้งพักเป็นเวลา 10 นาที ถ้าอาการไม่ดีขึ้นให้ยุติการทดสอบ

## วิธีการดำเนินการศึกษา

### 1. ขั้นตอนการเตรียมการศึกษา

- 1.1 ขออนุมัติการทำวิจัยผ่านคณะกรรมการการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยพะเยา
- 1.2 แบ่งหน้าที่ของคณะวิจัย
  - 1.2.1 ผู้วิจัยคนที่ 1 เป็นผู้สอบถามข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร สัมภาษณ์ตามแบบประเมิน Thai FART และประเมินสัญญาณชีพขณะพักของอาสาสมัคร
  - 1.2.2 ผู้วิจัยคนที่ 2 เป็นผู้ทำการประเมินความสามารถในการมองเห็น และการทรงตัวด้วยวิธีการยืนต่อเท้าในแนวเส้นตรง ตามแบบประเมิน Thai FRAT ให้คะแนนตามเกณฑ์ประเมินและบันทึกผล
  - 1.2.3 ผู้วิจัยคนที่ 3 เป็นผู้ทำการประเมินความสามารถในการทรงตัวด้วยการทดสอบ FTSSST และบันทึกผล

## 2. ขั้นตอนการศึกษา

2.1 ผู้วิจัยอธิบายวัตถุประสงค์และขั้นตอนการศึกษาให้อาสาสมัครเข้าใจและให้อาสาสมัครลงนามในแบบยินยอมเข้าร่วมการศึกษา

2.2 ผู้วิจัยคนที่ 1 ทำหน้าที่สอบถามข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร (ภาคผนวก ก) สัมภาษณ์ตามแบบประเมินของ Thai FART (ภาคผนวก ข ส่วนที่ 1) ประกอบด้วย คำถามเกี่ยวกับการใช้ยาประวัติการทกล้ม และสภาพที่อยู่อาศัย และประเมินสัญญาณชีพขณะพักของอาสาสมัคร ประกอบด้วย ความดันโลหิต อัตราการหายใจ อุณหภูมิของร่างกาย และอัตราการเต้นของหัวใจ

2.3. ผู้วิจัยคนที่ 2 ทำหน้าที่ประเมินความสามารถในการมองเห็นและการทรงตัวตามแบบประเมิน Thai FRAT ในอาสาสมัครโดยมีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้ คือ

2.3.1 ทำการทดสอบการมองเห็นด้วย Snellen Chart (ภาคผนวก ข ส่วนที่ 2) โดยให้อาสาสมัครยืนห่างจากแผ่นทดสอบ 6 เมตร แล้วเริ่มอ่านตัวเลขที่ระยะ 6/12 หรือเท่ากับระยะ 20/40 ฟุต [10] เกณฑ์การให้คะแนน หากอาสาสมัครไม่สามารถอ่านตัวเลขได้เกินครึ่งหนึ่ง ให้ค่าคะแนนเป็น 1 คะแนน หากอาสาสมัครสามารถอ่านตัวเลขได้มากกว่าครึ่งหนึ่ง ให้ค่าคะแนนเป็น 0 คะแนน บันทึกผลและประเมินผลตามเกณฑ์การทดสอบ (ภาคผนวก ข ส่วนที่ 1)

2.3.2 ทำการทดสอบการทรงตัวด้วย Tandem Test (ภาคผนวก ข ส่วนที่ 3) โดยให้อาสาสมัครยืนต่อเท้าโดยวางเท้าข้างที่ถนัดไว้ด้านหลัง จับเวลา 10 วินาที เกณฑ์การให้คะแนน หากอาสาสมัครสามารถยืนต่อเท้าเป็นเส้นตรงได้นาน 10 วินาทีขึ้นไป ให้ค่าคะแนน 0 คะแนน หากอาสาสมัครไม่สามารถยืนต่อเท้าเป็นเส้นตรงได้หรือยืนได้ไม่ถึง 10 วินาที ให้ค่าคะแนน 2 คะแนน บันทึกผลและประเมินผลตามเกณฑ์การทดสอบ (ภาคผนวก ข ส่วนที่ 1)

2.4 ผู้วิจัยคนที่ 3 ทำหน้าที่ประเมินความสามารถในการทรงตัวด้วยการทดสอบการ FTSSST ในอาสาสมัคร (ภาคผนวก ค) โดยให้อาสาสมัครนั่งบนเก้าอี้ไม่มีที่พนักแขน จากนั้นให้อาสาสมัครลุกยืนให้เร็วที่สุดอย่างปลอดภัย 5 ครั้ง เป็นจำนวน 3 รอบ พัก 2 นาทีระหว่างรอบ บันทึกผลและหาค่าเฉลี่ย แล้วบันทึกผลการทดสอบลงในแบบบันทึกผลการทดสอบการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา (ภาคผนวก ง) [11]



รูปที่ 1 แผนผังแสดงขั้นตอนการทดสอบ

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS version 17 ดังนี้

1. สถิติพรรณนาเพื่อคำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean  $\pm$  SD) ของข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร ได้แก่ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย
2. ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินความสามารถในการทรงตัวด้วยการทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง (FTSST) และแบบประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุไทย (Thai FRAT) โดยใช้สถิติ Spearman rank correlation
3. กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.05$



## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของการประเมินความสามารถในการทรงตัวด้วยการทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง (FTSST) และแบบประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุไทย (Thai FRAT) ในผู้สูงอายุสุขภาพดี อายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 87 คน ที่อาศัยใน ตำบลเจริญราษฎร์ อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา โดยทำการประเมินความสามารถในการทรงตัวด้วยการทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง (FTSST) และแบบประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุไทย (Thai FRAT) นำผลคำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean  $\pm$  SD) ของข้อมูลทั่วไปและผลการทดสอบ FTSST, Thai FRAT และทำการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินความสามารถในการทรงตัวด้วยการทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง (FTSST) และแบบประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุไทย (Thai FRAT) โดยใช้สถิติ Spearman rank correlation

#### 1. ผลการประเมินความเสี่ยงต่อการล้มต่ออาสาสมัคร

อาสาสมัครในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้สูงอายุจำนวนทั้งสิ้น 87 คน เป็นเพศชาย 38 คน คิดเป็น 43.67% เป็นเพศหญิง 45 คน คิดเป็น 56.33% อายุเฉลี่ยเท่ากับ  $67.57 \pm 6.28$  ปี น้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ  $53.05 \pm 10.04$  กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ยเท่ากับ  $1.52 \pm 0.09$  เมตร และมีดัชนีมวลกายเฉลี่ยเท่ากับ  $23.03 \pm 3.67$  กิโลกรัม/เมตร<sup>2</sup> ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ปกติ [27] ดังแสดงในตารางในตารางที่ 1

#### 2. จำนวนอาสาสมัครที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม

อาสาสมัครที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มที่ทดสอบพบจากทั้งแบบทดสอบ Thai FRAT และ FTSST มีจำนวน 6 คน และพบว่าอาสาสมัครที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มที่ทดสอบพบจากแบบทดสอบ Thai FRAT แต่ไม่พบใน FTSST มีจำนวน 2 คน และอาสาสมัครที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มที่ทดสอบพบจากแบบทดสอบ FTSST แต่ไม่พบใน Thai FRAT มีจำนวน 19 คน และพบว่าอาสาสมัครที่ไม่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มเลย มีจำนวน 60 คน ดังแสดงในตารางที่ 2

#### 3. ผลการทดสอบและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สเปียร์แมนแรงค์ ( $\rho$ ) ระหว่างคะแนนการทดสอบ FTSST กับ Thai FRAT

ความสัมพันธ์ของการประเมินความสามารถในการทรงตัวด้วยการทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง (FTSST) และแบบประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุไทย (Thai FRAT) พบว่าการ

ทดสอบด้วยแบบทดสอบ FTSST และ Thai FRAT มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $p < 0.01$  โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สเปียร์แมนแรงค์ ( $\rho$ ) เท่ากับ 0.313 แสดงถึงความสัมพันธ์กันที่ระดับต่ำ และในแบบสอบถามของ Thai FRAT ซึ่งประกอบด้วย 6 หัวข้อย่อยพบว่า มีเพียง 3 ปัจจัยเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กับ FTSST คือ การมองเห็น การทรงตัว และประวัติการล้ม ซึ่งมีความสัมพันธ์กันที่ระดับต่ำ ( $\rho = 0.266, 0.299, 0.214$  ตามลำดับ) ดังแสดงในตารางที่ 3 และรูปที่ 2

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะทางกายภาพของอาสาสมัครและผลการทดสอบ

ลักษณะทางกายภาพ	จำนวน (n= 87)
เพศ	
ชาย จำนวนคน (ร้อยละ)	38 (43.67%)
หญิง จำนวนคน (ร้อยละ)	49 (56.33%)
อายุ (ปี)	
60-64	33 (37.93%)
65-69	26 (29.89%)
70-74	15 (17.24%)
75-79	8 (9.20%)
80-84	4 (4.60%)
85-89	1 (1.15%)
อายุเฉลี่ย (mean $\pm$ SD)	67.57 $\pm$ 6.28
อายุมากที่สุด	87
อายุน้อยที่สุด	60
มีโรคประจำตัว	
(ได้แก่ ความดันโลหิตสูง เบาหวาน ไต หัวใจ)	50 (57.47%)
ไม่มีโรคประจำตัว	37 (42.53%)
น้ำหนัก (mean $\pm$ SD)	53.05 $\pm$ 10.04 กิโลกรัม
ส่วนสูง (mean $\pm$ SD)	1.52 $\pm$ 0.09 เมตร
ดัชนีมวลกาย (mean $\pm$ SD)	23.03 $\pm$ 3.67 กิโลกรัม / เมตร <sup>2</sup>

ตารางที่ 2 จำนวนอาสาสมัครที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม เมื่อประเมินด้วยแบบทดสอบ Thai FRAT และ FTSST (n= 87)

		Thai FRAT		รวม
		*เสี่ยง	ไม่เสี่ยง	
FTSST	**เสี่ยง	6 (6.90%)	19 (21.84%)	25 (28.74%)
	ไม่เสี่ยง	2 (2.30%)	60 (68.96%)	62 (71.26%)
รวม		8 (9.20%)	79 (90.80%)	87 (100%)

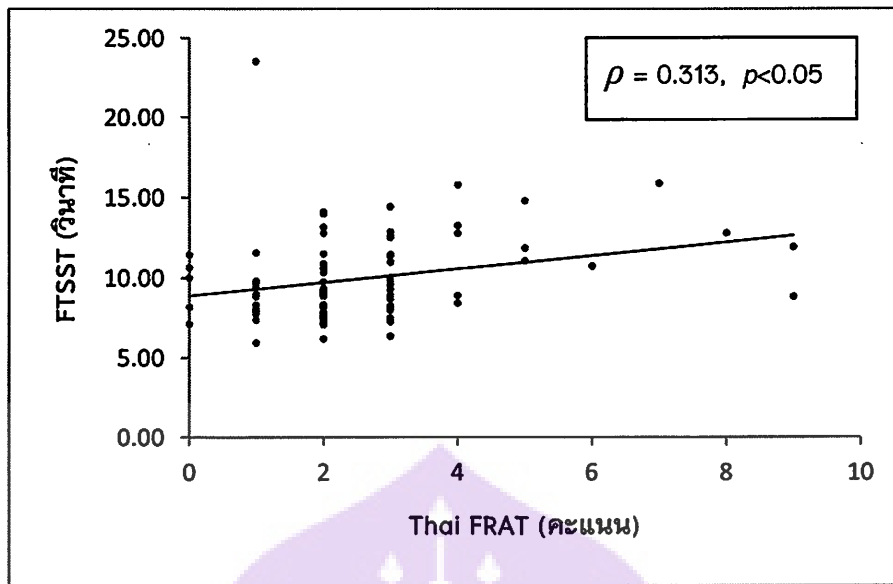
\* มีความเสี่ยงต่อการล้มเมื่อประเมินด้วยแบบทดสอบ Thai FRAT (คะแนน Thai FRAT 4-11 คะแนน)

\*\* มีความเสี่ยงต่อการล้มประเมินด้วยแบบทดสอบ FTSS (เวลาในการทดสอบ FTSST  $\geq$  11 วินาที)

ตารางที่ 3 แสดงผลการทดสอบและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สเปียร์แมนแรงค์ ( $\rho$ ) ระหว่างคะแนนการทดสอบ FTSST กับ Thai FRAT

การทดสอบ Thai FRAT	$\rho$	p-value
คะแนนรวม	0.313	0.003*
เพศ	0.087	0.424
การมองเห็น	0.266	0.013*
การทรงตัว	0.299	0.005*
การใช้ยา	0.054	0.620
ประวัติการล้ม	0.214	0.046*
สภาพที่อยู่อาศัย	-0.057	0.597

\* มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $p < 0.05$



รูปที่ 2 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการทดสอบ Thai FRAT และ FTSST



## บทที่ 5

### วิจารณ์ผลการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของการประเมินความสามารถในการทรงตัวด้วยการทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง (FTSST) และแบบประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุไทย (Thai FRAT) ในผู้สูงอายุสุขภาพดี อายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 87 คน ที่อาศัยในตำบลเจริญราษฎร์ อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา

การศึกษานี้พบว่า Thai FRAT และ FTSST มีความสัมพันธ์กันในการระบุความเสี่ยงต่อการหกล้มของอาสาสมัครในระดับต่ำ ( $p=0.331$ ;  $p=0.003$ ) ซึ่งอาจเนื่องมาจากลักษณะและรายละเอียดของการประเมินทั้งสอง โดยพบที่มีความแตกต่างของปัจจัยที่ใช้ในการประเมินของแบบประเมินทั้งสอง มีความแตกต่างกัน โดยในแบบประเมิน Thai FRAT เป็นแบบประเมินที่มีลักษณะของการประเมินปัจจัยภายในต่อความเสี่ยงของการล้ม เช่น การมองเห็นที่ถูกประเมินด้วยการใช้ Snellen chart และพบว่าเพศหญิงมีความเสี่ยงต่อการล้มที่สูงกว่าเพศชาย [1] รวมไปถึงความสามารถในการทรงท่าที่ประเมินด้วยวิธีการยืนต่อเท้า (Tandem) ส่วนการประเมิน Thai FRAT นั้นจะมีการประเมินปัจจัยภายนอกพร้อมด้วย ได้แก่ ลักษณะที่อยู่อาศัย รวมไปถึงการใช้ยา ซึ่งมีความแตกต่างจากการทดสอบ FTSST ที่มุ่งเน้นประเมินปัจจัยภายในเพียงอย่างเดียว คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และความสามารถในการทรงท่าแบบอยู่หนึ่ง โดยมีข้อบ่งชี้จากผลการประเมินคล้ายคลึงกับการทดสอบการยืนต่อเท้า และเป็นอีกหนึ่งการทดสอบในการประเมิน Thai FRAT อย่างไรก็ตาม การศึกษาของ น้อมจิตต์ นวลเนตร์ และคณะ [3] ได้ทำการศึกษาความสอดคล้องของการประเมิน Thai FRAT และการทดสอบความสามารถในการทรงท่าคือ Berg Balance Scale (BBS) พบว่าทั้งสองการทดสอบมีความสอดคล้องกันอยู่ในระดับพอใช้ ( $K = 0.33$ ) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีการแนะนำให้ใช้การประเมินทั้งสองร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างการประเมิน Thai FRAT และ FTSST อยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาถึงความง่ายในการจัดการและใช้ในชุมชน การประเมิน FTSST จะมีความสะดวกในการนำไปใช้ได้ง่ายกว่าการทดสอบ BBS ดังนั้น ในการประเมินความเสี่ยงต่อการล้มควรมีการใช้แบบประเมินทั้งสองร่วมกันเพื่อการประเมินความเสี่ยงต่อการล้มที่รอบด้าน ซึ่งในแบบประเมินทั้งสองมีส่วนที่เหมือนกันคือการทดสอบการทรงตัวขณะยืน ในการนำไปใช้ร่วมกันอาจมีการนำการลุกนั่ง 5 ครั้งมาแทนที่การทดสอบยืนต่อเท้า ซึ่งต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

เมื่อพิจารณาจากประเด็นย่อยของการประเมิน Thai FRAT พบความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติใน 3 ประเด็นย่อย (ตารางที่ 3) คือ ด้านการมองเห็นบกพร่อง ซึ่งได้จากการ

ทดสอบจากแผ่นวัดสายตาโดยใช้ Snellen chart ถ้าหากได้คะแนนเท่ากับ 1 คะแนน จะบ่งบอกถึงการมองเห็นที่แย่มากพอให้เห็นการเลื่อมของตา ซึ่งความบกพร่องของการมองเห็นอาจส่งผลกระทบต่อความสามารถในการทรงตัวได้ และอาจจะทำให้ผู้สูงอายุมีความเสี่ยงต่อการล้มที่เพิ่มขึ้นได้เช่นกัน ในประเด็นย่อยด้านความสามารถในการทรงตัวที่บกพร่อง ซึ่งได้จากการทดสอบยืนต่อส้นเท้า ถ้าหากประเมินได้คะแนนเท่ากับ 2 คะแนน จะบ่งบอกถึงความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุมีความบกพร่อง ซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยหลักของความบกพร่องทางกายที่เสี่ยงต่อการหกล้ม และประเด็นย่อยเกี่ยวกับประวัติการหกล้ม ภายใน 6 เดือน พบว่าหากมีประสบการณ์การล้มมาแล้วอย่างน้อย 1 ครั้งในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา พบว่ามีความเสี่ยงที่จะเกิดการล้มได้อีกครั้ง และมีรายงานว่าประมาณร้อยละ 50 ของผู้สูงอายุจะเกิดความกลัวการหกล้มหลังจากที่เคยล้มมาแล้ว ผลที่ตามมาทำให้มีการลดการเคลื่อนไหวเพื่อลดความเสี่ยงต่อการล้ม ทำให้กล้ามเนื้อฝ่อลีบและลดการทำงานลงซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยเสี่ยงต่อการหกล้ม [26]

สำหรับการนำไปใช้ในทางคลินิก จากการศึกษาพบว่า แบบประเมิน FTSST และ Thai FRAT สามารถประเมินการทรงตัวซึ่งบ่งชี้ถึงความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุตั้งแต่อายุ 60 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิงได้ โดยควรใช้แบบประเมินทั้งสองร่วมกันในการประเมินความเสี่ยงต่อการล้มของผู้สูงอายุในชุมชน อย่างไรก็ตามยังมีข้อจำกัดอยู่บางประการของ Thai FRAT คือการประเมินปัจจัยเสี่ยงบางหัวข้อต้องได้รับข้อมูลจากการสอบถามผู้สูงอายุ ซึ่งในรายงานจากการวิจัยก่อนหน้านี้ได้อธิบายไว้ว่า เป็นไปได้ว่าผู้สูงอายุบางรายอาจยังไม่เข้าใจความหมายของการหกล้มอย่างเพียงพอ และอาจมีปัญหาเกี่ยวกับความจำซึ่งเป็นความบกพร่องที่พบได้ทั่วไปในผู้สูงอายุจึงอาจให้ข้อมูลแก่ผู้ประเมินได้ไม่แม่นยำนัก นอกจากนี้ การสอบถามการใช้ยานับเป็นอีกหัวข้อหนึ่งที่ผู้สูงอายุบางรายให้ข้อมูลได้ไม่แม่นยำ เนื่องจากไม่ทราบถึงสรรพคุณของยาที่ใช้อยู่ผู้ประเมินควรที่จะขอดยาที่ใช้ประจำและซักถามอาการเจ็บป่วยร่วมด้วย [3]

การศึกษานี้สามารถสรุปได้ว่า พบความสัมพันธ์กันของ FTSST กับแบบประเมิน Thai FRAT อยู่ในระดับต่ำ ซึ่งพบว่าปัจจัยย่อยที่มีความสัมพันธ์กับ FTSST มีทั้งหมด 3 ปัจจัย คือ การมองเห็น บกพร่อง การทรงตัว และประวัติการล้ม ดังนั้นควรใช้แบบทดสอบทั้งสองร่วมกันในการประเมินความเสี่ยงต่อการล้มของผู้สูงอายุในชุมชน ซึ่งแบบประเมินทั้งสองสามารถนำไปใช้ในทางคลินิกและชุมชนได้ง่าย และสามารถประเมินความเสี่ยงต่อการล้มได้อย่างครอบคลุมรอบด้าน เพื่อช่วยป้องกันการหกล้มและลดภาวะแทรกซ้อนจากการหกล้ม และช่วยส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น อีกทั้งยังเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับนักกายภาพบำบัดในการเลือกใช้แบบทดสอบการทรงตัวเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้สูงอายุ โดยเฉพาะผู้ที่ปฏิบัติงานในชุมชน

**ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ**

1. อาสาสมัครยังไม่มีหลากหลายทางกายภาพของกลุ่มอาสาสมัคร เนื่องจากอาสาสมัครส่วนใหญ่มีสุขภาพค่อนข้างดีและมีอายุเฉลี่ยน้อย อีกทั้งยังสามารถทำกิจกรรมประจำวันได้ด้วยตนเองได้ดี จึงอาจทำให้การทรงตัวของผู้สูงอายุส่วนใหญ่ยังดีอยู่ ทำให้ผลการทดลองที่ได้ไม่ชัดเจน จึงควรเพิ่มจำนวนอาสาสมัครในแต่ละช่วงอายุให้มีสัดส่วนเท่าๆ กัน

2. อาสาสมัครอาจไม่เข้าใจความหมายของการล้มอย่างเพียงพอและอาจมีปัญหากับด้านความจำซึ่งเป็นความบกพร่องที่พบได้มากในผู้สูงอายุ จึงควรมีการประเมินด้านความคิดความจำและความเข้าใจของอาสาสมัครร่วมด้วย



## เอกสารอ้างอิง

1. สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. การพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุในประเทศไทย [ออนไลน์] 2557 [อ้างเมื่อ 5 มีนาคม 2558]. จาก: <http://www.thaincd.com/good-stories-view.php?id=8756>.
2. การพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ เล่ม1. พิมพ์ครั้งที่ 10. นนทบุรี : บริษัท ยูทธรินทร์ การพิมพ์ จำกัด, 2550.
3. น้อมจิตต์ นवलเนตร์, จันทิมาภรณ์ ศรีเรือง, รัตนา บุญมาศ, อารดา ไชยมูล, ศิริมา บุญญรัตน์. การประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุในชุมชนด้วยแบบประเมิน Thai Fall Risk Assessment Tool และ Berg Balance. วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด 2553 ; 22(2): 180-86.
4. แดนเนาวรัตน์ จามรจันทร์, จิตอนงค์ ก้าวกลีกรรม, สุจิตรา บุญหยง .การศึกษาเรื่องการทรงตัวและหกล้มในผู้สูงอายุไทย. กรุงเทพฯ (.สกว) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย : และสำนักงานกองทุนสร้างเสริมสุขภาพ (.สสส); 2548.
5. วลัยพร นันทศุภวัฒน์ .การพยาบาลผู้สูงอายุ ความท้าทายกับภาวะประชากรสูงอายุ . ขอนแก่น: ขอนแก่นการพิมพ์, 2551.
6. Susan WM, Katherine B, Bert C, Mark S. Use of the Berg Balance Scale for Predicting Multiple Falls in Community-Dwelling Elderly People: A Prospective Study. *Physical Therapy* 2008; 88(4): 449-59.
7. Thiamwong L, Thamarpirat J, Maneesriwongul W, Jitapunkul S. Thai Falls Risk Assessment Test (Thai-FRAT) Developed for Community-Dwelling Thai Elderly. *J Med Assoc Thai* 2008; 91(12): 1823-32.
8. พุทธิพงษ์ พลคำฮัก, ภัทรา วัฒนพันธุ์, เจียมจิต แสงสุวรรณ, สุกัลยา อมตฉายา ความ . เที่ยงของการทดสอบลุกขึ้นยืนสำหรับการระบุความต้องการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลัง .วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด 2555 ; 24(3): 339-47.
9. พุทธิพงษ์ พลคำฮัก, ธนินา อินสอน, นวพล ประสิทธิ์เมตต์, พีระศักดิ์ มโนทา. การศึกษานำร่องการทำนายความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุไทยโดยใช้การทดสอบการลุกยืน 5 ครั้ง. *ศรีนครินทร์เวชสาร* 2557: 237-42.

10. Jay ME, Jules F, August C, Guy V, Shinobu A, Elfriede Aulhorn, et al. Consilium Ophthalmologicum. Visual acuity measurement standard. *Italian Journal* 1984; 1(15): 1-18.
11. Susan LW, Diane MW, Gregory FM, Michael AG, Mark SR, Joseph MF. Clinical Measurement of Sit-to-Stand Performance in People With Balance Disorders: Validity of Data for the Five-Times-Sit-to-Stand Test. *Physical Therapy* 2005; 85(10): 1034-45.
12. งานพัฒนาและจัดการสารสนเทศ ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศห้องสมุด สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยรามคำแหง .คำจำกัดความต่างๆเกี่ยวกับผู้สูงอายุ [ออนไลน์ [2549 [อ้างเมื่อ 26 เมษายน 2558]. จาก :<http://www.thaincd.com/good-stories-view.php?id=8756>.
13. พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช. พระราชบัญญัติผู้สูงอายุพุทธศักราช 2546 หน้า 1 [ออนไลน์] 2546 [อ้างเมื่อ 26 เมษายน 2558]. จาก: <http://www.olderfund.opp.go.th/uploads/content/download/516e0e112b403.pdf>.
14. สื่อการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการบริการทางสังคม มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. นิยามสังคมผู้สูงอายุ : [ออนไลน์ [2557 [อ้างเมื่อ 26 เมษายน 2558]. จาก: <http://www.stou.ac.th/stouonline/lom/data/sec/Lom12/05-01.html>
15. คณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานผู้สูงอายุแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี .แผนผู้สูงอายุแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2545-2564). กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว :, 2545.
16. สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล .ประชากรสูงอายุ Elderly (60+) [ออนไลน์ [2558 [อ้างเมื่อ 8 กุมภาพันธ์ 2558]. จาก: <http://www.thailandometers.mahidol.ac.th/2015/index.php?#population>.
17. วิทยาลัยประชากรศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ร่วมกับมูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย .(พส.มส)รายงานประจำปี สถานการณ์ผู้สูงอายุไทยพ .ศ.2555.นนทบุรี : บริษัทเอสเอสพลัสมีเดียจำกัด, 2556.

18. วิชัย เอกพลากร. แผนงานสำรวจสุขภาพประชาชนไทยสำนักงานวิจัยเพื่อการพัฒนาหลักประกันสุขภาพไทย. การหกล้มในผู้สูงอายุ [ออนไลน์] 2555 [อ้างเมื่อ 8 กุมภาพันธ์ 2558]. จาก: <http://www.hisro.or.th/main/index.php?name=knowledge&file=readknowledge&id=.29>
19. Shumway–Cook A and Woollacott MH. **Motor Control: Theory and Practical Applications**. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2001.
20. Rubenstein IZ, Robbins AS, Schulman BL, et al. Fall and instability in the elderly. *J Am Geriatr* 1988; 36: 266–78.
21. Riddle DL, Stratford PW. Interpreting validity indexes for diagnostic tests: an illustration using the Berg balance test. *PhysTher* 1999; 79: 393–48.
22. Newton R. Validity of the multi–direction reachtest. A practical measure for limit of stability in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56: 248–63.
23. Bartlett D, Birmingham T. Validity and reliability of a pediatric reach test. *Pediatr Phys Ther* 2003; 15: 84–92.
24. Duncan, Weiner, Chandler, and Studenski. *Gerontology* 1990; 45(6): 192–197.
25. ลักขณา มาทอ, นริศรา บุตรสายธรรม, วิชญานนท์ ทูมมา, ชวิญชนก วิมูล, พรรณี ปึงสุวรรณ, สุกัลยา อมตฉาย. ความสามารถในการทรงตัวของ สูงอายุในเขตอำเภอเมืองจังหวัดขอนแก่น . *ว.เทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด*. พ .ศ.ส-.ศ.2555: 24(2): 202–07.
26. Maki B, Holliday PJ, Topper AK. A prospective study of postural balance and risk of falling in ambulatory and independent elderly population. *J Gerontol Med Sci* 1994; 49: M72–M.84
27. วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา. ค่าดัชนีมวลกาย BMI [ออนไลน์] [2558 [วันที่สืบค้น 30 เมษายน 2558] สืบค้นจาก [http://www.ss.mahidol.ac.th/th2/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=2%3Abmi](http://www.ss.mahidol.ac.th/th2/index.php?option=com_k2&view=item&id=2%3Abmi).



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก  
แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร

## แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้สูงอายุ

## ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร

1. ชื่อ..... นามสกุล .....ลำดับที่.....
2. อายุ.....ปี เพศ..... เชื้อชาติ..... สัญชาติ..... ศาสนา.....
3. ที่อยู่บ้านเลขที่..... หมู่ที่..... ซอย..... ถนน.....  
ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต..... จังหวัด.....  
รหัสไปรษณีย์..... หมายเลขโทรศัพท์.....
4. สถานะภาพ  โสด  สมรส  
 หย่าร้าง/แยกกันอยู่  คู่สมรสเสียชีวิต
5. จำนวนบุตร..... คน
6. จำนวนสมาชิกในบ้าน..... คน
7. การศึกษาสูงสุด  
 ต่ำกว่า/เทียบเท่า ป. 6  เทียบเท่า ม. 3  
 เทียบเท่า ม. 6  เทียบเท่าอนุปริญญา  
 เทียบเท่าปริญญาตรี  เทียบเท่าปริญญาโทหรือสูงกว่า
8. อาชีพ  ค้าขาย  รับจ้าง/ลูกจ้าง  
 ไม่ได้ประกอบอาชีพ  อื่นๆโปรดระบุ.....
9. โรคประจำตัว  ความดันโลหิตสูง  เบาหวาน  
 โรคหัวใจ  อื่นๆ โปรดระบุ.....
10. การรักษาที่ได้รับ .....
11. น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร ดัชนีมวลกาย..... กก./ม<sup>2</sup>
12. อัตราการเต้นของหัวใจ ..... ครั้ง/นาที
13. อัตราการหายใจ..... ครั้ง/นาที
14. ความดันโลหิต..... มม.ปรอท
15. อุณหภูมิร่างกาย.....องศาเซลเซียส

## แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้สูงอายุ

## ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร

1. ชื่อ..... นามสกุล .....ลำดับที่.....
2. อายุ.....ปี เพศ..... เชื้อชาติ..... สัญชาติ..... ศาสนา.....
3. ที่อยู่บ้านเลขที่..... หมู่ที่..... ซอย..... ถนน.....  
ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต..... จังหวัด.....  
รหัสไปรษณีย์..... หมายเลขโทรศัพท์.....
4. สถานะภาพ  โสด  สมรส  
 หย่าร้าง/แยกกันอยู่  คู่สมรสเสียชีวิต
5. จำนวนบุตร..... คน
6. จำนวนสมาชิกในบ้าน..... คน
7. การศึกษาสูงสุด  
 ต่ำกว่า/เทียบเท่า ป. 6  เทียบเท่า ม. 3  
 เทียบเท่า ม. 6  เทียบเท่าอนุปริญญา  
 เทียบเท่าปริญญาตรี  เทียบเท่าปริญญาโทหรือสูงกว่า
8. อาชีพ  ค้าขาย  รับจ้าง/ลูกจ้าง  
 ไม่ได้ประกอบอาชีพ  อื่นๆโปรดระบุ.....
9. โรคประจำตัว  ความดันโลหิตสูง  เบาหวาน  
 โรคหัวใจ  อื่นๆ โปรดระบุ.....
10. การรักษาที่ได้รับ .....
11. น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร ดัชนีมวลกาย..... กก./ม<sup>2</sup>
12. อัตราการเต้นของหัวใจ ..... ครั้ง/นาที
13. อัตราการหายใจ..... ครั้ง/นาที
14. ความดันโลหิต..... มม.ปรอท
15. อุณหภูมิร่างกาย.....องศาเซลเซียส

ภาคผนวก ข

แบบประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุไทย (Thai FART)



**ส่วนที่ 1** แบบประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุไทยในชุมชน (Thai FRAT)

ปัจจัยเสี่ยง	ค่าคะแนน
1. เพศ	
..... หญิง	1
..... ชาย	0
2. การมองเห็นบกพร่อง	
..... ไม่สามารถอ่านตัวเลขที่ระยะ 6/12 เมตร ได้เกินครึ่งหนึ่ง	1
..... อ่านตัวเลขที่ระยะ 6/12 เมตร ได้มากกว่าครึ่งหนึ่ง	0
3. การทรงตัวบกพร่อง	
..... ยืนต่อเท้าเป็นเส้นตรงไม่ได้ หรือยืนได้ไม่ถึง 10 วินาที	2
..... ยืนต่อเท้าเป็นเส้นตรงได้นาน 10 วินาที	0
4. การใช้ยา	
..... กินยาต่อไปนี้ตั้งแต่ 1 ชนิดขึ้นไป ยานอนหลับ ยากล่อมประสาท ยาลดความดันโลหิต ยาขับปัสสาวะ หรือกินยาชนิดใดก็ได้ ตั้งแต่ 4 ชนิดขึ้นไป	1
..... ไม่กินยาต่อไปนี้ ได้แก่ ยานอนหลับ ยากล่อมประสาท ยาลดความดันโลหิต ยาขับปัสสาวะ หรือกินยาชนิดใดก็ได้ แต่น้อยกว่า 4 ชนิด	0
5. ประวัติการหกล้ม	
..... มีประวัติหกล้มตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไปใน 6 เดือนที่ผ่านมา	5
..... ไม่มี	0
6. สภาพที่อยู่อาศัย	
..... อยู่บ้านยกพื้นสูงตั้งแต่ 1.5 เมตรขึ้นไป ต้องขึ้น-ลงโดยใช้บันได	1
..... ไม่ได้อยู่บ้านลักษณะดังกล่าว	0
<hr/>	
_____ คะแนนรวม (คะแนนรวม4-11 ถือว่ามีความเสี่ยงต่อการหกล้ม)	

(Ladda Thiamwong และคณะ, 2008)

- หมายเหตุ** 1. การประเมินการมองเห็น ประเมินโดยการอ่านตัวเลขที่ระยะ 6/12 ของ Snellen chart
2. การประเมินการทรงตัว ประเมินโดยการยืนต่อเท้าในแนวเส้นตรง

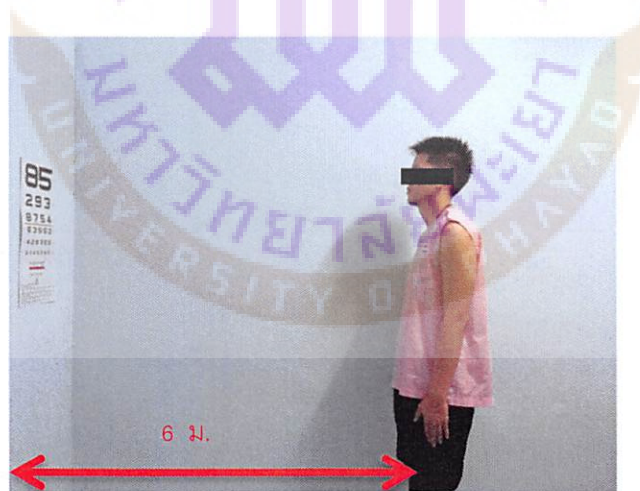
**ส่วนที่ 2** วิธีการประเมินการมองเห็นในอาสาสมัคร

1. ติดแผ่นตัวเลข Snellen chart ที่ผนัง ดังรูปที่ 2



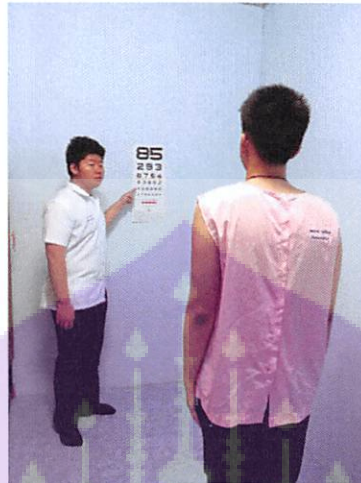
รูปที่ 3 แสดงตัวอย่างแผ่นตัวเลข Snellen chart

2. ให้อาสาสมัครยืนห่างจากผนังที่ระยะ 6 เมตร และลืมหันหน้า 2 ข้าง ดังรูปที่ 3



รูปที่ 4 แสดงขั้นตอนขณะเตรียมการทดสอบการประเมินการมองเห็น

3. ให้อาสาสมัครเริ่มอ่านตัวเลขที่ระยะ 6/12 หรือ เท่ากับระยะ 20/40 ฟุต ของ Snellen chart เรียงจากด้านซ้ายไปด้านขวา [9] ดังรูปที่ 4



รูปที่ 5 แสดงขั้นตอนขณะทดสอบการประเมินการมองเห็น

เกณฑ์การให้คะแนน

- 3.1 อาสาสมัครไม่สามารถอ่านตัวเลขได้เกินครึ่งหนึ่ง ให้ค่าคะแนนเป็น 1 คะแนน
- 3.2 อาสาสมัครสามารถอ่านตัวเลขได้มากกว่าครึ่งหนึ่ง ให้ค่าคะแนนเป็น 0 คะแนน

**ส่วนที่ 3** วิธีการประเมินการทรงตัวโดยการยืนต่อเท้าในแนวเส้นตรง

1. ผู้ประเมินคนที่ 2 โดยใช้คำสั่งว่า “ยืนตัวตรง โดยให้เท้าข้างที่ถนัดอยู่บนเส้นที่กำหนดไว้” ดังรูปที่ 5



**รูปที่ 6** แสดงท่าเตรียมการทดสอบ Thai Fall Risk Assessment Test

1. ผู้ประเมินคนที่ 2 โดยใช้คำสั่งว่า “ยืนต่อเท้าให้เท้าข้างที่ไม่ถนัดไว้ด้านหน้าเป็นเวลา 10 วินาที” ผู้ประเมินจับเวลา และบันทึกผลการทดสอบ ดังรูปที่ 6



**รูปที่ 7** แสดงท่าการทดสอบ Thai Fall Risk Assessment Test

เกณฑ์การให้คะแนน

- 2.1 อาสาสมัครสามารถยืนต่อเท้าเป็นเส้นตรงได้นาน 10 วินาที ให้ค่าคะแนน 0
- 2.2 อาสาสมัครไม่สามารถยืนต่อเท้าเป็นเส้นตรงได้ หรือยืนได้ไม่ถึง 10 วินาที ให้ค่าคะแนน 2

ภาคผนวก ค

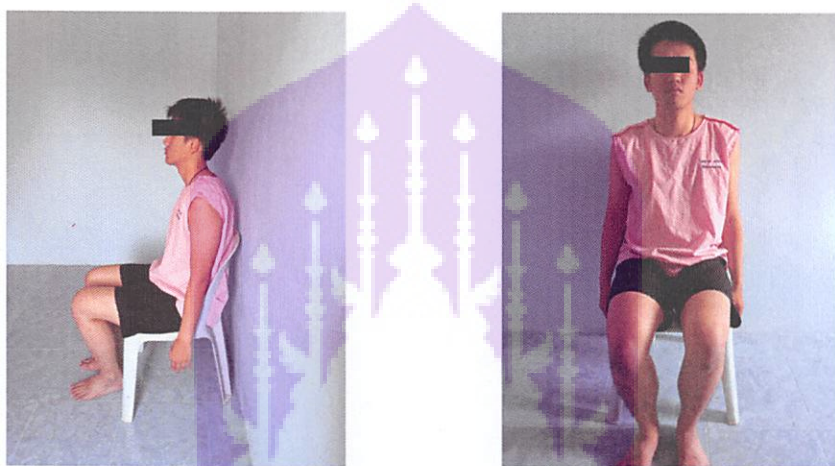
ขั้นตอนการทดสอบ Five Time Sit to Stand Test  
และเกณฑ์การประเมินการทดสอบ



### การทดสอบ Five Time Sit to Stand Test

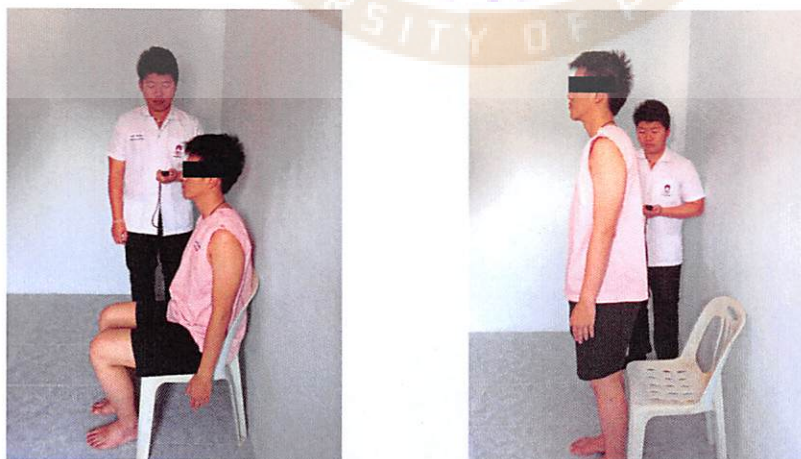
การประเมินความเสี่ยงในการหกล้มด้วยแบบทดสอบ Five Time Sit to Stand Test  
มีวิธีทดสอบดังนี้

1. อาสาสมัครนั่งในท่าทางที่ถูกต้องบนเก้าอี้ที่ไม่มีที่พักแขนโดยวางแขนไว้ข้างลำตัวหลังตรงข้อสะโพกงอ 90 องศา และวางส้นเท้าอยู่หลังข้อเข่าประมาณ 10 เซนติเมตร ดังรูปที่ 7



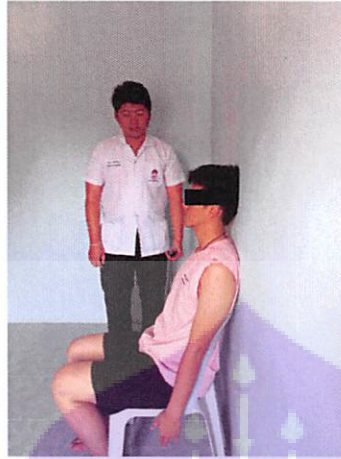
รูปที่ 8 แสดงท่าเตรียมการทดสอบ Five Time Sit to Stand Test

2. ผู้ประเมินคนที่ 3 โดยใช้คำสั่งว่า “ลุกขึ้นยืนและนั่งลง 5 ครั้ง ให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้เมื่อผมพูดว่า เริ่ม และนั่งหลังชิดพนักพิงเมื่อลูกนั่งครบ 5 ครั้ง” ดังรูปที่ 8



รูปที่ 9 แสดงท่าขณะทดสอบ Five Time Sit to Stand Test

3. หยุดเวลาเมื่ออาสาสมัครกลับนั่งลงในครั้งที่ 5 หลังขีดพนักพิงแล้วบันทึกผล ดังรูปที่ 9



รูปที่ 10 แสดงท่าจบการทดสอบ Five Time Sit to Stand Test

4. ทำการทดสอบ 3 ครั้ง แล้วทำการบันทึกผลและหาค่าเฉลี่ย

เกณฑ์การประเมิน

หากใช้เวลาทดสอบ 11 วินาทีขึ้นไป แปลผลว่ามีความเสี่ยงต่อการล้ม(พุทริพงษ์ และคณะ, 2557)





ภาคผนวก ง

แบบบันทึกผลการทดสอบการทรงตัว  
และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

## แบบบันทึกผลการทดสอบการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

ชื่อ : (นาย/นาง/นางสาว).....สกุล.....ลำดับที่.....


Test	ค่าปกติ	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ค่าเฉลี่ย
FTSST(s)	≤ 10 วินาที				



ภาคผนวก จ

เอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมวิจัย



 <p>Institutional Review Board University of Phayao</p>	<p>หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย สำหรับอาสาสมัครอายุมากกว่า 20 ปีขึ้นไป (Informed Consent Form)</p>
--	---

การวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินความสามารถในการทรงตัวด้วยการทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง และแบบประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุไทย (The Relationship between Balance Assessment by Five Times Sit to Stand Test and Thai Fall Risk Assessment Test) วันที่คำยินยอม วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว.....  
ที่อยู่.....

ได้อ่านรายละเอียดจากเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยวิจัยที่แนบมาฉบับวันที่ 1 กันยายน พ.ศ 2558 และข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยโดยสมัครใจ

ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยที่ข้าพเจ้าได้ลงนาม และ วันที่ พร้อมด้วยเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ทั้งนี้ก่อนที่จะลงนามในใบยินยอมให้ทำการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ระยะเวลาของการทำวิจัย วิธีการวิจัย อันตราย หรืออาการที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย หรือจากยาที่ใช้ รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัย และแนวทางรักษาโดยวิธีอื่นอย่างละเอียด ข้าพเจ้ามีเวลาและโอกาสเพียงพอในการซักถามข้อสงสัยจนมีความเข้าใจอย่างดีแล้ว โดยผู้วิจัยได้ตอบคำถามต่าง ๆ ด้วยความเต็มใจไม่ปิดบังซ่อนเร้นจนข้าพเจ้าพอใจ

ข้าพเจ้ารับทราบจากผู้วิจัยว่าหากเกิดอันตรายใด ๆ จากการวิจัยดังกล่าว ข้าพเจ้าจะได้รับการรักษาพยาบาลโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย(และระบุด้วยว่าจะได้รับการชดเชยจากผู้สนับสนุนการวิจัยหรือไม่...)

ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะบอกเลิกเข้าร่วมในโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งเหตุผล และการบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนี้ จะไม่มีผลต่อการรักษาโรคหรือสิทธิอื่น ๆ ที่ข้าพเจ้าจะพึงได้รับต่อไป

ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับ และจะเปิดเผยได้เฉพาะเมื่อได้รับการยินยอมจากข้าพเจ้าเท่านั้น บุคคลอื่นในนามของบริษัทผู้สนับสนุนการวิจัย คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาอาจได้รับอนุญาตให้เข้ามาตรวจสอบและประมวลผลข้อมูลของข้าพเจ้า ทั้งนี้จะต้องกระทำไปเพื่อวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความ

ถูกต้องของข้อมูลเท่านั้น โดยการตกลงที่จะเข้าร่วมการศึกษานี้ข้าพเจ้าได้ให้คำยินยอมที่จะให้มีการตรวจสอบข้อมูลประวัติทางการแพทย์ของข้าพเจ้าได้

ผู้วิจัยรับรองว่าจะไม่มีการเก็บข้อมูลใด ๆ เพิ่มเติม หลังจากที่ข้าพเจ้าขอยกเลิกการเข้าร่วมโครงการวิจัยและต้องการให้ทำลายเอกสารและ/หรือ ตัวอย่างที่ใช้ตรวจสอบทั้งหมดที่สามารถสืบค้นถึงตัวข้าพเจ้าได้

ข้าพเจ้าเข้าใจว่า ข้าพเจ้ามีสิทธิ์ที่จะตรวจสอบหรือแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าและสามารถยกเลิกการใช้สิทธิ์ในการใช้ข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าได้ โดยต้องแจ้งให้ผู้วิจัยรับทราบ

ข้าพเจ้าได้ตระหนักว่าข้อมูลในการวิจัยรวมถึงข้อมูลทางการแพทย์ของข้าพเจ้าที่ไม่มีเปิดเผยชื่อ จะผ่านกระบวนการต่าง ๆ เช่น การเก็บข้อมูล การบันทึกข้อมูลในรูปแบบบันทึกและในคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบ การวิเคราะห์ และการรายงานข้อมูลเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ รวมทั้งการใช้ข้อมูลทางการแพทย์ในอนาคตหรือการวิจัยทางด้านเภสัชภัณฑ์ เท่านั้น

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นและมีความเข้าใจดีทุกประการแล้ว ยินดีเข้าร่วมในการวิจัยด้วยความเต็มใจ จึงได้ลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมนี้

.....ลงนามผู้ให้ความยินยอม  
(.....) ชื่อผู้ยินยอมตัวบรรจง  
วันที่ .....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า  ยินยอม  
 ไม่ยินยอม

ให้เก็บตัวอย่างชีวภาพที่เหลือไว้เพื่อการวิจัยในอนาคต กำหนดภายใน.....เดือนปี

.....ลงนามผู้ให้ความยินยอม  
(.....) ชื่อผู้ยินยอมตัวบรรจง  
วันที่ .....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้าได้อธิบายถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย อันตราย หรืออาการไม่พึงประสงค์หรือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย หรือจากยาที่ใช้ รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียด ให้ผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยตามนามข้างต้นได้ทราบและมีความเข้าใจดีแล้ว พร้อมลงนามลงในเอกสารแสดงความยินยอมด้วยความเต็มใจ

.....ลงนามผู้ทำวิจัย  
(.....) ชื่อผู้ทำวิจัย ตัวบรรจง  
วันที่ .....เดือน.....พ.ศ.....

.....ลงนามพยาน  
(.....) ชื่อพยาน ตัวบรรจง  
วันที่ .....เดือน.....พ.ศ.....

หมายเหตุ

ในกรณีที่อาสาสมัครไม่สามารถ อ่านหนังสือ/ลงลายมือชื่อได้ ให้ใช้การประทับลายมือแทนดังนี้ :

ข้าพเจ้าไม่สามารถอ่านหนังสือได้ แต่ผู้วิจัยได้อ่านข้อความในแบบคำยินยอมนี้ให้แก่ข้าพเจ้าฟังจนเข้าใจ ข้าพเจ้าจึงประทับตราลายนิ้วมือขวาของข้าพเจ้าในแบบคำยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

ลายมือชื่อผู้อธิบาย.....  
(.....)  
พยาน.....(ไม่ใช่ผู้อธิบาย)  
(.....)  
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ประทับลายนิ้วมือขวา