



การศึกษาคูณสมบัติของเครื่องมือประเมินความเสี่ยง  
ต่อการล้มในผู้สูงอายุในชุมชน  
The Evaluation of Psychometric Properties of Falls  
Screening Tool Use in Community-Dwelling  
Older Adults

โดย

ณัฐพร จันทร์ฝาย  
สุทธิชัย บัวดีบ

ภาคนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาโท สาขาพยาบาลบัณฑิตบัณฑิต  
คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา  
ปีการศึกษา 2559



การศึกษาคุณสมบัติของเครื่องมือประเมินความเสี่ยง  
ต่อการล้มในผู้สูงอายุในชุมชน

The Evaluation of Psychometric Properties of Falls  
Screening Tool Use in Community-Dwelling  
Older Adults

โดย

ณัฐพร จันทรฝาย  
สุทธิชัย บัวดีบ

ภาคินพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาโท สาขาพยาบาลศาสตรบัณฑิต

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ปีการศึกษา 2559



ภาคนิพนธ์ เรื่อง  
การศึกษาคุณสมบัติของเครื่องมือประเมินความเสี่ยง  
ต่อการล้มในผู้สูงอายุในชุมชน  
The Evaluation of Psychometric Properties of Falls  
Screening Tool Use in Community-Dwelling  
Older Adults

นำเสนอต่อ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา  
เพื่อประกอบการศึกษา  
ระดับปริญญาโท สาขาพยาบาลบัณฑิต  
เมื่อ วันที่ 3 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2559

ผู้พิมพ์

ผู้พิมพ์

(นางสาวณัฐพร จันทร์ฝาย )

นิสิต

(อาจารย์พุทธิพงษ์ พลคำฮัก)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้พิมพ์

ผู้พิมพ์

(นายสุทธิชัย บัวดีบ)

นิสิต

(อาจารย์บุญลิตา สุวรรณกุล)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

คณะกรรมการสอบภาคนิพนธ์ได้อนุมัติให้

ณัฐพร จันทรฝ่าย  
สุทธิชัย บัวดีป

การศึกษาคุณสมบัติของเครื่องมือประเมินความเสี่ยง  
ต่อการล้มในผู้สูงอายุในชุมชน

The Evaluation of Psychometric Properties of Falls  
Screening Tool Use in Community-Dwelling  
Older Adults

เมื่อ วันที่ 3 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2559

(อาจารย์พuthิพงษ์ พลคำอั้ง)

ประธานกรรมการ

(อาจารย์อรุณรัตน์ ศรีทะวงษ์)

กรรมการ

(อาจารย์พิชรียา อัมพุช)

กรรมการ

(อาจารย์พuthิพงษ์ พลคำอั้ง)

หัวหน้าสาขาวิชากายภาพบำบัด

(รองศาสตราจารย์ มาลินี ธนารุณ)

คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

## ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย	นางสาวณัฐพร จันทร์ฝาย
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ	Miss Nattaporn Junfai
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 28 เดือนเมษายน พ.ศ. 2537
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	377 หมู่ 2 ต.ท่าวังทอง อ.เมือง จ.พะเยา 56000
E-mail	guitarlerr1994@hotmail.com
ประวัติการศึกษา	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนพะเยาพิทยาคม จังหวัดพะเยา ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนพะเยาพิทยาคม จังหวัดพะเยา ปัจจุบันเป็นนิสิต (สาขาวิชากายภาพบำบัด) คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา



## ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย	นายสุทธิชัย บัวดีบ
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ	Mr.Suttichai Buatib
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 17 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2537
สถานที่เกิด	จังหวัดเชียงราย
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	324/2 ม.3 ต.รอบเวียง อ.เมือง จ.เชียงราย 57000
E-mail	solesociety17@gmail.com
ประวัติการศึกษา	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนเทศบาล 6 นครเชียงราย จังหวัดเชียงราย ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนเทศบาล 6 นครเชียงราย จังหวัดเชียงราย ปัจจุบันเป็นนิสิต (สาขาวิชากายภาพบำบัด) คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา



## กิตติกรรมประกาศ

ภาคนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เพราะได้รับความอนุเคราะห์ ความกรุณา และความร่วมมือจากบุคคลหลายท่าน ซึ่งผู้นำเสนอภาคนิพนธ์ขอกล่าวถึงดังต่อไปนี้

ขอขอบคุณอาจารย์พุทธิพงษ์ พลคำฮัก อาจารย์ที่ปรึกษา ที่คอยให้คำปรึกษา ให้ความรู้ คำแนะนำถึงวิธีการปฏิบัติงาน และการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ในระหว่างการทำนิพนธ์ ตลอดจนตรวจสอบภาคนิพนธ์ ให้สมบูรณ์ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จเป็นรูปเล่ม

ขอขอบคุณอาจารย์พัชรียา อัมพูธ อาจารย์อรุณรัตน์ ศรีทะวงษ์ และอาจารย์บุญลิตา สุวรรณกุล กรรมการสอบภาคนิพนธ์ที่ให้ความกรุณาในการแนะนำและให้คำปรึกษาในการปรับปรุงแก้ไขงานวิจัยเหล่านี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความเรียบร้อย

ขอขอบคุณอาจารย์สาขาวิชากายภาพบำบัดทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ แก่ผู้นำเสนอภาคนิพนธ์ตลอดหลักสูตรการศึกษา

ขอขอบคุณอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ที่ทำการติดต่อประสานงาน การทำวิจัย และอาสาสมัครทุกท่านที่เสียสละเวลาเข้ามาเข้าร่วมวิจัยในครั้งนี้

ท้ายที่สุด ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และสมาชิกในครอบครัว ผู้เป็นที่รัก ผู้ให้กำลังใจและให้โอกาสการศึกษาอันมีค่ายิ่ง

ณัฐพร จันทร์ฝาย  
สุทธิชัย บัวดีบ

3 พฤษภาคม 2559

## คำรับรอง

ข้าพเจ้านางสาวณัฐพร จันทรฝาย และนายสุทธิชัย บัวดีบ นิสิตสาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ขอรับรองว่าภาคนิพนธ์เรื่อง การศึกษาคุณสมบัติของ เครื่องมือประเมินความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุในชุมชน (The Evaluation of Psychometric Properties of Falls Screening Tool Use in Community-Dwelling Older Adults) เป็นผลการศึกษา ซึ่งเกิดจากการศึกษาจริง โดยมีได้คัดลอกหรือดัดแปลงมาจากผลการศึกษาของผู้อื่นที่เคยศึกษา ก่อนหน้านี้แต่อย่างใด



ณัฐพร      จันทรฝาย  
สุทธิชัย    บัวดีบ  
3 พฤษภาคม 2559

## 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	4
ขอบเขตงานวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
<b>บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม</b>	<b>5</b>
ความหมายของผู้สูงอายุ	7
การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายในผู้สูงอายุ	7
การเปลี่ยนแปลงทางจิตใจและอารมณ์ในผู้สูงอายุ	9
การเปลี่ยนแปลงทางสังคมในผู้สูงอายุ	9
โรคและอาการที่พบบ่อยในผู้สูงอายุ	10
การล้มในผู้สูงอายุ	14
การป้องกันการล้ม	16
การดูแลผู้สูงอายุโดยชุมชน	18
เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและตรวจประเมิน	19
การศึกษาที่ผ่านมา	31
แบบประเมินมาตรฐาน	35

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 3 วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา</b>	37
รูปแบบการวิจัย	37
อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย	37
อาสาสมัคร	38
วิธีดำเนินการวิจัย	40
การวิเคราะห์ทางสถิติ	44
<b>บทที่ 4 ผลการศึกษา</b>	45
ลักษณะพื้นฐานและข้อมูลการล้มของอาสาสมัคร	45
การทดสอบ Thai-FART และ TTSW ในอาสาสมัครกลุ่มล้มและไม่ล้ม	45
การทดสอบความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัด (Inter-tester reliability) โดยการทดสอบ TTSW	47
การทดสอบความเที่ยงตรง (Validity)	47
<b>บทที่ 5 วิจัยผลการศึกษา</b>	49
สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	51
<b>เอกสารอ้างอิง</b>	52
<b>ภาคผนวก</b>	57
ภาคผนวก ก	58
แบบสัมภาษณ์และบันทึกเพื่อการวิจัย	
ภาคผนวก ข	61
แบบประเมิน Thai Fall Risk Assessment Tool (Thai-FRAT)	
แบบบันทึกการทดสอบ Three Time Stand and Walk Test	
แบบบันทึกการหาความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัด การทดสอบ TTSW	

## สารบัญรูป

รูป		หน้า
รูปที่ 1	แผนภูมิแสดงการดำเนินงานวิจัย	39
รูปที่ 2	การทดสอบความบกพร่องทางสายตา	41
รูปที่ 3	การทดสอบการทรงตัว	41
รูปที่ 4	ท่าเริ่มต้นของการทดสอบ TTSW	42
รูปที่ 5	ท่ายืนขณะในการทดสอบ TTSW ข้อเข่า ข้อสะโพกต้องเหยียดตรง	43
รูปที่ 6	ท่าเดินไปกลับรวม 6 เมตร	43
รูปที่ 7	ท่าสุดท้ายของการทดสอบ TTSW	44
รูปที่ 8	การหาความสัมพันธ์ของการทดสอบ TTSW และแบบประเมิน มาตรฐาน Thai-FRAT	46



## สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
ตารางที่ 1	ลักษณะพื้นฐานของกลุ่มล้มและกลุ่มไม่ล้ม	45
ตารางที่ 2	ลักษณะการล้มของอาสาสมัครในกลุ่มที่ล้ม	46
ตารางที่ 3	การทดสอบความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัด (inter-rater reliability) โดยการทดสอบ TTSW	47
ตารางที่ 4	การทดสอบ Thai-FART และ TTSW ในอาสาสมัครกลุ่มล้มและไม่ล้ม	48



## สารบัญย่อ

AUC	=	Area under curve
CI	=	Confidence Interval
FTSST	=	Five times sit to stand test
ICCs	=	Intraclass correlation coefficient
Thai FRAT	=	Thai Fall Risk Assessment Test
TTSW	=	Three times stand and walk test
TUGT	=	Time up and go test
VAS score	=	Visual Analogue Scale
พ.ศ.	=	พุทธศักราช
อสม.	=	อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน



## บทคัดย่อ

ที่มา การทดสอบลุกยืน 3 ครั้งแล้วเดิน เป็นการทดสอบความสามารถทางกายที่ใช้ในการทำนายความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุไทยในชุมชน อย่างไรก็ตาม การทดสอบนี้ยังขาดคุณสมบัติเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือในด้านต่างๆ เช่น ความเที่ยงตรง ความน่าเชื่อถือระหว่างบุคคล เป็นต้น **วัตถุประสงค์** เพื่อประเมินความน่าเชื่อถือระหว่างบุคคล ของการทดสอบลุกยืน 3 ครั้งแล้วเดิน ในผู้สูงอายุในชุมชน ประเมินความเที่ยงตรงตามสภาพ และความเที่ยงตรงด้านการจำแนก เพื่อนำไปพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปในการคัดกรองและป้องกันการล้มในผู้สูงอายุ วิธีการ ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 97 คน ถูกชักประวัติการล้มย้อนหลัง 6 เดือน พบว่ามีคนที่เคยล้ม 9 คน และกลุ่มไม่ล้ม 88 คน หลังจากนั้นอาสาสมัครได้รับตรวจประเมินข้อมูลพื้นฐาน และการทดสอบ The Thai fall risk assessment tool (Thai-FRAT) กับการทดสอบลุกยืน 3 ครั้งแล้วเดิน ผลการศึกษา พบว่าการทดสอบลุกยืน 3 ครั้งแล้วเดิน มีความน่าเชื่อถือระหว่างบุคคล (อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) นิสิตกายภาพบำบัด และนักกายภาพบำบัด) อยู่ในระดับที่ดีเยี่ยม (ICCs = 0.985, 95%CI : 0.962–0.994) นอกเหนือจากนั้น พบว่าการทดสอบลุกยืน 3 ครั้งแล้วเดินมีความเที่ยงตรงด้านการจำแนก ( $p < 0.05$ ) สำหรับแยกกลุ่มที่ล้มและไม่ล้มออกจากกัน อย่างไรก็ตามพบว่ามี ความเที่ยงตรงตามสภาพอยู่ในระดับต่ำมาก ( $p = 0.230, p < 0.05$ ) สรุปผลการศึกษา การทดสอบลุกยืน 3 ครั้งแล้วเดินมีความน่าเชื่อถือและความเที่ยงตรง สามารถนำไปใช้ในผู้สูงอายุได้ โดยเฉพาะ อสม. สามารถนำไปใช้ในการคัดกรองความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุในชุมชนและประเมินความสามารถทางกายได้อย่างมีประสิทธิภาพหลังจากได้รับการฝึกการใช้การทดสอบจากผู้เชี่ยวชาญ

คำสำคัญ การล้ม ความน่าเชื่อถือ ความเที่ยงตรง ผู้สูงอายุ กายภาพบำบัด

## Abstract

**Introduction:** The Three Times Stand and Walk test (TTSW) is functional test used to predict the risk of falling in Thai community-dwellings elderly. However, there is a lack of supporting information, such as the validity, and therefore the inter tester reliability of the test itself. **Objectives:** The objective of study was to examine the inter-tester reliability and concurrent validity, and discriminative validity of the TTSW in community-dwelling older adults. Additionally, the aim was to develop the program for screening and prevent falls in community-dwelling older adults. **Method:** There are 97 subjects, 9 subjects having experienced at least one fall in the past 6 months and 88 non-faller subjects. The all of subjects were evaluated the demographics and performed the Thai fall risk assessment tool (Thai-FRAT) and TTSW **Result:** The result shows that TTSW has excellent inter-tester reliability (a health village volunteers, a physical therapy student, and a physical therapist) (ICCs = 0.985, 95%CI: 0.962–0.994). Additionally, the result find that the TTSW has discriminative ability for distinguish between faller and non-faller. However, the study show very low level of correlation ( $\rho = 0.230$ ,  $p < 0.05$ ). **Conclusion:** The TTSW provide reliable and validity for use in community-dwelling older adults. Especially, the health village volunteers can use to screen falls in community-dwelling older adults.

**Keywords:** Falls, Reliability, Validity, Elderly, Physical Therapy

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น โดยข้อมูลจากผลสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติที่ผ่านมา พบว่า ในปี พ.ศ. 2545 มีจำนวนผู้สูงอายุคิดเป็นร้อยละ 9.4 และจากผลการสำรวจปี พ.ศ. 2557 พบว่ามีจำนวนผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 14.9 ของประชากรทั้งหมดในประเทศไทย ซึ่งถือว่าประเทศไทยเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุแล้ว [1] จากผลสำรวจจำนวนประชากรผู้สูงอายุในตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา พบว่ามีจำนวนประชากรผู้สูงอายุมากเป็นอันดับที่ 4 ของทุกตำบลในอำเภอเมืองจังหวัดพะเยา และถือว่ามีจำนวนผู้สูงอายุสูงมากที่สุด ในตำบลที่เป็นชุมชนชนบทของจังหวัดพะเยา โดยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 ตามพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2553 (ฉบับแก้ไข) กระทรวงสาธารณสุขได้จัดสวัสดิการด้านสาธารณสุขแก่ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ให้มีสิทธิรักษาพยาบาล และมีเบี้ยยังชีพ เพื่อเป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิต ความเป็นอยู่ของผู้สูงอายุให้ดีขึ้น อย่างไรก็ตามผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัว และอาการเจ็บป่วยเรื้อรังต่างๆ ยังจำเป็นต้องเข้ารับบริการการรักษาพยาบาล และเพิ่มจำนวนมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้มีค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลผู้สูงอายุ มากกว่า 8,000 ล้านบาทต่อปี [2]

วัยสูงอายุนั้นเป็นวัยแห่งการเปลี่ยนแปลงของร่างกายไปในทางที่เสื่อมถอยลง เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายวิภาคและทางสรีรวิทยาของระบบต่างๆ อย่างต่อเนื่อง ทั้งทางโครงสร้างและประสิทธิภาพการทำงาน [3] เช่น ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อที่ลดลง ความสามารถในการทรงตัวลดลง ส่งผลให้เกิดความเสื่อมถอยของร่างกาย การปฏิบัติกิจวัตรประจำวันบกร่องมาก จากสถิติพบว่าผู้สูงอายุที่หกล้มประมาณร้อยละ 50 จะมีอันตรายถึงขั้นเสียชีวิตได้ หรืออาจเกิดภาวะความพิการเรื้อรังตามมา [4] ดังนั้นบุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง ต้องตระหนักและจัดการกับปัญหานี้ เช่น ควรแนะนำให้ผู้สูงอายุทำเป็นประจำคือ ออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อและเพิ่มความสามารถในการทรงตัว ซึ่งสามารถลดความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุได้ รวมไปถึงการจัดสิ่งแวดล้อมที่อยู่อาศัยให้เหมาะสม และที่สำคัญควรจัดให้มีการตรวจประเมินและคัดกรองความเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้สูงอายุอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งน่าจะมีประโยชน์และใช้เป็นแนวทางเพื่อลดภาวะเสี่ยงต่อการหกล้มและอันตรายที่จะเกิดขึ้นตามมาได้

ในปัจจุบันมีการนำการประเมินความเสี่ยงต่อการล้มในรูปแบบที่หลากหลายมาประยุกต์ใช้ในการทำนายความเสี่ยงต่อการล้มอย่างแพร่หลาย เช่น แบบประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้ม (Thai Fall Risk Assessment Test; Thai FRAT) ที่ประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มโดยให้ความสำคัญกับปัจจัยเสี่ยงทั้งภายในและภายนอก ใช้งาน รวดเร็ว และประหยัด [5] แต่พบว่าการประเมินแต่ละหัวข้อนั้นช่วงของการให้คะแนนค่อนข้างหยาบ อาจจะทำให้การแปลผลไม่มีประสิทธิภาพ รวมถึงการทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง (Five Times Sit to Stand Test; FTSST) มาใช้ในการทำนายความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุ โดยพบว่า หากผู้สูงอายุใช้เวลาในการทดสอบ FTSST มากกว่า 11 วินาที จะมีความเสี่ยงต่อการล้ม มากถึง 4.4 เท่า เมื่อเทียบกับผู้สูงอายุที่ใช้เวลาในการทดสอบน้อยกว่า 11 วินาที อย่างไรก็ตามการศึกษานี้เป็นเพียงการทดสอบที่สะท้อนถึงปัจจัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและการทรงตัวแบบอยู่นิ่งเท่านั้น ซึ่งอาจไม่ครอบคลุมถึงปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลให้เกิดการล้ม เช่น ความสามารถในการเดินความสามารถในการทรงตัวแบบเคลื่อนไหว เป็นต้น [6] และยังมี การทดสอบ (Timed Up and Go Test; TUGT) เป็นการทดสอบความสามารถในการทรงตัวแบบเคลื่อนไหวที่ ซึ่งสะท้อนถึงความสามารถในการเดินได้ด้วย โดยมีงานวิจัยที่ผ่านมาได้ทำการทดสอบ TUGT ในผู้สูงอายุ [7, 8] อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ พบว่าผู้สูงอายุที่ใช้เวลาในการทดสอบ TUGT ตั้งแต่ 8.74 วินาทีขึ้นไป มีความเสี่ยงต่อการล้ม โดยมีความแม่นยำในการทำนายอยู่ในระดับกลางเท่านั้น ซึ่งต่างจากการศึกษาของ Buatoisal S. และคณะ [7] พบว่าการทดสอบ TUGT ไม่สามารถระบุความเสี่ยงต่อการล้มในผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปได้ เนื่องจากเป็นการทดสอบที่ทำได้ง่ายเกินไป หากเพิ่มความยากของการทดสอบนี้จะสามารถระบุความเสี่ยงต่อการล้มได้ ดังนั้นการทดสอบความสามารถทางกายที่สามารถระบุความเสี่ยงต่อการล้มที่ครอบคลุมปัจจัยทางด้านความแข็งแรง การทรงตัว และการเดินซึ่งปัจจัยข้างต้นเป็นองค์ประกอบของการเดินที่มีประสิทธิภาพ จึงอาจต้องทำการทดสอบทั้ง 2 การทดสอบถึงจะครอบคลุมปัจจัยดังกล่าว อย่างไรก็ตามการทดสอบทั้ง 2 วิธีนี้ต้องแยกทำการทดสอบ ซึ่งอาจจะพบปัญหาในการดำเนินการ เช่น ใช้เวลาในการทดสอบที่มากเกินไป ผู้สูงอายุอาจจะเกิดการล้าก่อนที่จะทำการทดสอบครบ [9]

ปัจจุบันจึงได้มีการพัฒนาการทดสอบลุกยืน 3 ครั้งแล้วเดิน (Three Times Stand and Walk Test; TTSW) ซึ่งเป็นการทดสอบที่พัฒนาขึ้นมาสำหรับทำนายความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุในชุมชนและการประเมินความสามารถทางกาย [10] ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของรูปแบบการทดสอบความสามารถทางกายที่ใช้ในปัจจุบันได้แก่การทดสอบ TUGT และการทดสอบ FTSST และลักษณะของการทดสอบ TTSW มีการผสมผสานของการลุกขึ้นยืนและนั่งลงซ้ำๆ ซึ่งสามารถสะท้อนถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา [6, 11] และการเดินเร็ว การหมุนตัว ซึ่งเป็นลักษณะของกิจกรรมที่สะท้อนถึงความสามารถในการทรงตัวและคุณภาพของการเดิน [12, 13] ยังมีการศึกษาก่อนหน้านี้ที่ได้ทำการศึกษาความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัดและความเที่ยงตรงของการทดสอบ TTSW

ในอาสาสมัครวัยรุ่นสุขภาพดีมาแล้ว [10] พบว่าการทดสอบ TTSW มีความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัด (Inter-tester reliability) อยู่ในระดับดีเยี่ยม (ICCs = 0.991; 95%CI = 0.984–0.996) และการทดสอบ TTSW มีความสัมพันธ์กับการทดสอบ FTSST และ TUGT อยู่ในระดับดี ( $r = 0.684$ ;  $p < 0.001$ ,  $0.673$ ;  $p < 0.001$ . ตามลำดับ) และยังมีอีกหนึ่งการศึกษาที่ได้ศึกษาในผู้สูงอายุ ซึ่งได้ประเมินความเที่ยงตรงด้านการทำนาย (Predictive Validity) TTSW ในผู้สูงอายุแล้วพบว่า การทดสอบ TTSW มีความแม่นยำในการทำนายความเสี่ยงต่อการล้มได้ดีกว่าการทดสอบ FTSST และการทดสอบ TUGT โดยพบว่า หากผู้สูงอายุใช้เวลาในการทดสอบ TTSW ตั้งแต่ 12 วินาทีขึ้นไป จะมีความเสี่ยงต่อการล้ม (ความไว = ร้อยละ 80.00 , ความจำเพาะ = ร้อยละ 91.43 และ AUC = 0.87; 95%CI= 0.79–0.98) อย่างไรก็ตาม การทดสอบ TTSW ยังขาดการศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติประเภทอื่นๆ เช่น ความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) ความเที่ยงตรงด้านการจำแนก (Discriminative Validity) และความน่าเชื่อถือทั้งภายในและระหว่างผู้วัด [14] ซึ่งถือว่าเป็นคุณสมบัติที่มีความจำเป็นในการนำการทดสอบ TTSW ไปใช้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาคุณสมบัติดังกล่าว เพื่อให้สามารถนำการทดสอบ TTSW ไปใช้โดยบุคลากรทางการแพทย์ที่ใกล้ชิดกับผู้สูงอายุในชุมชนมากที่สุดอย่างอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในผู้สูงอายุในชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่ง อสม. มีบทบาทในการส่งเสริมสุขภาพ ควบคุมและป้องกันโรค โดยให้คำแนะนำ ถ่ายทอดความรู้แก่เพื่อนบ้านและแกนนำสุขภาพประจำครอบครัว แกนนำชุมชนในเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับการสร้างเสริมสุขภาพพลานามัยให้แข็งแรง ทั้งยังให้บริการสาธารณสุขแก่ประชาชน [15] จึงต้องมีความรู้ความสามารถในการคัดกรองความเสี่ยงต่อการล้มเบื้องต้นได้ ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อการประเมินความน่าเชื่อถือของผู้วัด เพื่อพัฒนา อสม. ให้สามารถนำการทดสอบ TTSW ไปใช้ในชุมชนเพื่อคัดกรองผู้สูงอายุที่เสี่ยงการล้มได้ และประเมินความเที่ยงตรงด้าน ความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) ความเที่ยงตรงด้านการจำแนก (Discriminative Validity) ของการทดสอบ TTSW เพื่อให้สามารถนำการทดสอบ TTSW ไปใช้ได้ อย่างกว้างขวางและมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินความน่าเชื่อถือระหว่างบุคคลของการทดสอบการลุกยืน 3 ครั้งแล้วเดิน (Three Times Sit and Walk Test; TTSW) ในการทำนายความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุในชุมชน
2. เพื่อประเมินความเที่ยงตรงประเภทความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) และความเที่ยงตรงด้านการจำแนก (Discriminative Validity) ของการทดสอบการลุกยืน 3 ครั้งแล้วเดิน (Three Times Sit and Walk Test; TTSW) ในผู้สูงอายุในชุมชน
3. เพื่อวัดความเสี่ยงต่อการล้มของผู้สูงอายุ ในการนำไปพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อคัดกรองและป้องกันการล้มในผู้สูงอายุ

### สมมติฐาน

การทดสอบ TTSW ระหว่างบุคคลมีความน่าเชื่อถือ และโปรแกรมสำเร็จรูปสามารถนำไปใช้ประเมินในการคัดกรองความเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้สูงอายุในชุมชนได้

### ขอบเขตงานวิจัย

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาแบบ cross-sectional study ในอาสาสมัครผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปี ขึ้นไป ทั้งเพศชายและหญิง จำนวน 100 คน ในพื้นที่ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา เพื่อทำการประเมินคุณสมบัติด้านต่างๆ ของการทดสอบ TTSW

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การศึกษากการทดสอบ TTSW ระหว่างบุคคลมีความน่าเชื่อถือ และโปรแกรมสำเร็จรูปสามารถใช้ในการประเมินความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุในชุมชนได้และยังเป็นการทดสอบที่ง่าย ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายและบุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องสามารถนำการทดสอบ TTSW ไปใช้เพื่อประเมินผู้สูงอายุในชุมชนและคลินิกได้

## บทที่ 2

### ทบทวนวรรณกรรม

บทนี้จะกล่าวถึงนิยามของผู้สูงอายุ การเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆของผู้สูงอายุ เช่น การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย การเปลี่ยนแปลงทางจิตใจและอารมณ์ การเปลี่ยนแปลงทางสังคม โรคและอาการที่พบบ่อยในผู้สูงอายุ เป็นต้น นอกจากนี้จะกล่าวถึงการหกล้มในผู้สูงอายุ การดูแลผู้สูงอายุในชุมชนของอาสาสมัครชุมชน เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและการตรวจประเมินในผู้สูงอายุในชุมชนที่จะทำการศึกษา และกล่าวถึงการศึกษาที่ผ่านมา ซึ่งมีเนื้อหาดังต่อไปนี้

#### ผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุตามพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546 ผู้สูงอายุหมายถึง บุคคลที่มีอายุเกินกว่า 60 ปีขึ้นไป แต่คำว่า ความสูงอายุ มีอยู่หลายความหมาย นอกจากพิจารณาจากจำนวนอายุแล้วยังขึ้นอยู่กับมุมมองตนเอง และสิ่งที่สังคมหรือบุคคลรอบตัวมองผู้สูงอายุด้วย จึงทำให้ลักษณะของความสูงอายุสามารถแบ่งแยกได้ตามสิ่งที่พิจารณาดังนี้

1. การพิจารณาอายุจริง หมายถึง การพิจารณาความสูงอายุจากวันเดือนปีเกิดตามปฏิทิน
2. การพิจารณาด้านชีวภาพ หมายถึง การพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย
3. การพิจารณาด้านจิตวิทยา หมายถึง การพิจารณาความสามารถในการปรับตัวของบุคคลต่อสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเทียบกับผู้ที่มีอายุเท่ากัน
4. การพิจารณาด้านสังคม หมายถึง การพิจารณาจากบทบาท และนิสัยทางสังคมของผู้สูงอายุที่มีต่อบุคคลอื่นๆ ที่มีอยู่ในสังคมเดียวกัน โดยเทียบกับผู้ที่มีอายุเท่ากัน

ในปี พ.ศ. 2548 มีผู้สูงอายุในประเทศไทยจำนวนร้อยละ 10.1 ของจำนวนประชากรทั้งประเทศ และจากการคาดประมาณประชากรของ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี คาดว่าในปี พ.ศ. 2563 จะมีผู้สูงอายุในประเทศไทยเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนร้อยละ 15.2 ของจำนวนประชากรทั้งหมด ซึ่งจะเห็นว่าแนวโน้มของจำนวนของประชากรผู้สูงอายุมากขึ้นเรื่อยๆ การเพิ่มขึ้นของประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทยสอดคล้องกับแนวโน้มประชากรสูงอายุในภูมิภาคต่างๆ ของโลก ซึ่งมีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของขนาดและสัดส่วนของประชากรในวัยสูงอายุ ในปี พ.ศ. 2543 โลกมีประชากรประมาณ 6 พันล้านคน โดยร้อยละ 7 มีอายุ 65 ปีขึ้นไป แต่ในอีก 25 ปีข้างหน้า คาดประมาณว่าประชากรโลกจะเพิ่มขึ้นเป็น 7.8 พันล้านคนโดยประมาณ และร้อยละ 10 จะมีอายุมากกว่า 65 ปีขึ้นไป สัดส่วนนี้

จะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 21 (252 ล้านคน) ในประเทศที่พัฒนาแล้ว และเป็นร้อยละ 8.5 (561 ล้านคน) ในประเทศกำลังพัฒนา ในประเทศกำลังพัฒนามักนิยามว่าผู้สูงอายุ คือ ประชากรที่มีอายุเกินกว่า 60 ปีขึ้นไป ส่วนประเทศที่พัฒนาแล้วนิยามว่าผู้สูงอายุ คือ ประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป นอกจากนี้ยังกำหนดด้วยว่า การที่ประเทศใดประเทศหนึ่งมีประชากรอายุ 65 ปีขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 7 ของประชากรทั้งหมด ประเทศนั้นจะได้ชื่อว่าเป็นประเทศที่ก้าวเข้าสู่ภาวะประชากรสูงอายุ (Aging population) ซึ่งหากนับโลกทั้งโลกเป็นหนึ่งประเทศ อาจกล่าวได้ว่าขณะนี้โลกของเราอยู่ในภาวะประชากรสูงอายุแล้ว (มีประชากรอายุเกินกว่า 65 ปีขึ้นไป จำนวนร้อยละ 7 ของประชากรทั้งโลก)

ในระยะ 4 ทศวรรษที่ผ่านมา อัตราวัยเจริญพันธุ์รวมยอดของสตรีไทยต่อจำนวนบุตรลดลงจากเดิมที่สตรี 1 คน มีบุตร 6 คน ในระหว่างปี พ.ศ. 2508 - 2509 เหลือเพียงบุตร 1.9 คนต่อสตรี 1 คน ในปี พ.ศ.2548 ซึ่งลดลงไปกว่าร้อยละ 70 การลดลงอย่างรวดเร็วนี้ เมื่อพิจารณาร่วมกับการลดลงอย่างต่อเนื่องของอัตราการเสียชีวิตของประชากร ทำให้ประเทศไทยมีสัดส่วนของประชากรสูงอายุมากขึ้น ประกอบกับการนำวิทยาการทางการแพทย์สมัยใหม่มาใช้ และการดำเนินงานของรัฐในการพัฒนางานด้านสาธารณสุข ตลอดจนการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมทำให้อัตราการเสียชีวิตลดลง และประชากรมีอายุคาดหมายคงชีพเมื่อแรกเกิดเพิ่มขึ้น ซึ่งหมายความว่าประชากรไทยอายุยืนยาวขึ้น นอกจากนั้นประชากรสูงอายุในประเทศไทยจะมีอายุจนถึง 60 ปี คาดว่าจะมีชีวิตต่อไปอีกประมาณ 20.3 ปี ส่วนผู้หญิงคาดว่าจะมีชีวิตอยู่ต่อไปอีกประมาณ 23.9 ปี ทำให้จำนวนและสัดส่วนของประชากรสูงอายุที่มีมากขึ้น โดยเฉพาะผู้สูงอายุที่เป็นผู้หญิงมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น สถานะทางสุขภาพที่สำคัญของประชากรสูงอายุคือ ภาวะทุพพลภาพหรือภาวะบกพร่องทางร่างกายโดยเกือบร้อยละ 7 ของผู้สูงอายุ อายุเกินกว่า 60 ปีขึ้นไปต้องพึ่งพาผู้อื่นในการปฏิบัติกิจส่วนตัว ร้อยละ 11.5 ต้องพึ่งพาผู้อื่นเพื่อออกนอกเคหสถานและร้อยละ 45 ต้องพึ่งพาผู้อื่นในการใช้การขนส่งสาธารณะ นอกจากนั้นในการสำรวจในปีพ.ศ. 2548 พบว่ามีจำนวนผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงในโรงพยาบาลทั่วประเทศถึงร้อยละ 28 ของปริมาณเตียงทั้งหมดและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มการครองเตียงมากขึ้นเรื่อยๆ โรคหลอดเลือดสมอง อุบัติเหตุ โรคข้อ โดยเฉพาะข้อเข่าเสื่อม โรคความดันโลหิตสูง ภาวะทุพโภชนาการ และโลหิตจาง โรคเบาหวาน โรคหลอดเลือดหัวใจ ความผิดปกติของการได้ยิน และโรคติดเชื้อ ซึ่งปัญหาสุขภาพเหล่านี้นำไปสู่ความจำเป็นของความต้องการผู้ดูแล ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ นอกจากนี้ยังเป็นภาระต่อระบบบริการสุขภาพอย่างมากในอนาคต อย่างไรก็ตามระบบสวัสดิการสังคมสำหรับผู้สูงอายุยังไม่สามารถให้บริการผู้สูงอายุอย่างทั่วถึง ระบบ

ประกันสังคมในรูปของการประกันสุขภาพเพิ่งเริ่มใช้ในปี พ.ศ. 2542 และจะมีผลคุ้มครองผู้ที่เข้าสู่วัยสูงอายุในอีก 10 ปีข้างหน้า ซึ่งยังไม่ครอบคลุมผู้สูงอายุในปัจจุบัน นอกจากนี้มีผู้สูงอายุเพียงร้อยละ 4 เท่านั้นที่มีสวัสดิการในรูปของบำนาญ สัดส่วนของผู้สูงอายุที่ได้รับบำนาญในเขตเมืองสูงกว่าเขตชนบทร้อยละ 12 เปรียบเทียบกับร้อยละ 2 และผู้สูงอายุชายสูงกว่าผู้สูงอายุหญิงร้อยละ 7 เปรียบเทียบกับร้อยละ 2 มาพิจารณาร่วมกับปัญหาสาเหตุโรคและการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เช่น การขยายตัวของเมือง ขนาดครอบครัวที่เล็กลง การมีสัดส่วนครอบครัวอันเดียวที่สูง การย้ายถิ่นเพื่อการทำงานของคนในวัยทำงาน รวมทั้งวิกฤติเศรษฐกิจของประเทศจะทำให้สถานการณ์ภาพทางสังคมของผู้สูงอายุในลักษณะที่เสี่ยงยิ่งขึ้น ในอนาคตปัญหาการขาดแคลนผู้ดูแลและปัญหาการที่ผู้สูงอายุต้องรับภาระในการดูแลครอบครัวหรือพึ่งพาตนเองจะเพิ่มมากขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ [4]

#### การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย

เมื่ออายุเพิ่มขึ้นการเปลี่ยนแปลงของอวัยวะต่างๆ ก็มีการเปลี่ยนแปลงไป การทำหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ เริ่มลดน้อยลง มีความเสื่อมของเนื้อเยื่อต่างๆ ในร่างกาย เมื่อบุคคลเข้าสู่วัยสูงอายุจะมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายซึ่งเกิดจากการเสื่อมของอวัยวะต่างๆ ทุกระบบ ดังนี้

1. ผิวหนัง จะมีการบางลง ผิวจะแตกง่าย เหงื่อออกน้อย การดูดซึมสิ่งต่างๆ ทางผิวหนังลดลง การควบคุมอุณหภูมิของร่างกายทำได้ไม่ดี บริเวณที่ไขมันลดลงนี้จะทำให้ผิวหนังได้รับอันตรายได้ง่าย รวมทั้งเกิดแผลกดทับได้ง่าย

2. ปากและฟัน ผู้สูงอายุมักมีปัญหาการรับประทานอาหาร กล่าวคือ ฟันจะหลุด จนหลายคนอาจต้องใช้ฟันปลอม กล้ามเนื้อในการเคี้ยวและกลืนมีแรงน้อยลง ต่อมรับรสมีจำนวนลดลง ทำหน้าที่น้อยลงไปประมาณร้อยละ 10-30 ทำให้ผู้สูงอายุไม่รู้สึกอร่อยในรสอาหารเท่าที่ควร นอกจากนั้นต่อมน้ำลายจะขับน้ำลายออกน้อยลง ทำให้ปากแห้ง

3. เลนส์ตาจะมีความเสื่อมในการปรับระยะภาพ สายตาจะยาว เนื่องจากความยืดหยุ่นของเลนส์ลดลง เมื่ออายุ 40 ปีขึ้นไป จะพบวงแหวนขุ่นขาวรอบตาดำ เนื่องจากไขมันมาเกาะจับเนื้อเยื่อโดยรอบ ความดันในลูกตาสุง มีโอกาสเกิดต้อหิน (Glaucoma) ได้ง่าย การผลิตน้ำตาลลดลงทำให้ตาแห้งและเกิดการระคายเคืองต่อเยื่อบุตาได้ง่าย โดยทั่วไปผู้สูงอายุสามารถจะแยกสีแดง สีส้ม และสีเหลืองได้ดีกว่าสีน้ำเงิน สีม่วง และสีเขียว จึงทำให้เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้

4. หู พบว่า 1 ใน 4 ผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 65 ปี จะสูญเสียความสามารถของการได้ยิน เช่น มีอาการหูตึง และมักได้ยินเสียงต่างๆ ได้ชัดเจนกว่าเสียงพูดธรรมดา หลอดเลือดที่ไปเลี้ยงหูชั้นในเกิดภาวะแข็งตัว ทำให้มีเลือดไปเลี้ยงน้อยลง ส่งผลให้ผู้สูงอายุมีอาการเวียนศีรษะจนเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย

5. ผมและขน อัตราการงอกของผมลดลงในผู้สูงอายุ และเส้นผมมีขนาดเล็กลงด้วย ในผู้หญิงที่มีอายุมากกว่า 65 ปี จะมีขนที่บริเวณริมฝีปาก และคางเพิ่มขึ้น ส่วนเส้นผมบริเวณ ศีรษะลดน้อยลง รวมทั้งขนรักแร้และบริเวณหัวเหน่า สำหรับผู้ชายนั้นผมบนศีรษะ และหนวดเครา ลดน้อยลง แต่มีขนเพิ่มขึ้นที่บริเวณหู คิ้ว และรูจมูก

6. โครงร่าง รูปร่างจะมีการเปลี่ยนแปลงไปได้แก่ กระดูกสันหลังของผู้หญิงจะเกิดการโก่งงอขึ้น ได้เร็วกว่าผู้ชาย เนื่องจากสตรีวัยหมดประจำเดือนจะมีฮอร์โมนลดลง มีส่วนให้เกิดการสูญเสียมวล กระดูก และเป็นเหตุให้กระดูกขาที่อ่อนบวม และส่วนปลายของกระดูกแขนหักง่าย อีกทั้งเกิดภาวะ กระดูกพรุนได้ หัวเข่าและสะโพกจะเล็กน้อย ทำให้ส่วนสูงลดลง ไหล่จะแคบลง ทรวงอกเล็กขึ้น กระดูกบริเวณสะโพกกว้างขึ้น น้ำหนักตัวลดลง เกิดรอยย่นที่ใบหน้า หนังตาตก จมูกกว้างขึ้น หูยาว อีกทั้งกล้ามเนื้อมีการใช้งานน้อยลง และพบการขาดโปแตสเซียมในกล้ามเนื้อ ร่วมกับ ความเสื่อมของโปรตีนในกล้ามเนื้อและการขาดน้ำ ทำให้กำลังการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลง ผู้สูงอายุจึงเหนื่อยง่าย ไม่ค่อยมีแรง

7. สมอและระบบประสาท สมอมีน้ำหนักลดลง หลงลืมง่ายขึ้น ความสามารถด้านการพูด ลดลง ประสาทสัมผัสเกิดปลายประสาทรับรู้สึกรู้เจ็บปวด และรับรู้อุณหภูมิลดลง ทำให้เกิด อากาศขาปลายมือปลายเท้า จึงเป็นเหตุให้เกิดแผลได้ง่าย การรับกลิ่นรับรสลดลงไป อีกทั้งระบบ ประสาทอัตโนมัติและสั่งการเสื่อมลง จึงทำให้ความสามารถในการทรงตัวลดลง ทำให้ตอบสนอง ต่อสิ่งเร้าต่างๆ เชื่องช้าลง อาจมีอาการเดินเซร่วมกับมีอาการเวียนศีรษะเมื่อเปลี่ยนท่าทาง อิริยาบถ เคลื่อนไหวช้าลง สายตาจะตอบสนองต่อแสงน้อยลง ส่งผลทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย

8. หัวใจและหลอดเลือด หัวใจของผู้สูงอายุมีการหดและคลายตัวของกล้ามเนื้อหัวใจลดลง อัตราการเต้นของหัวใจลดลง จึงพบผู้สูงอายุเกิดหัวใจวายได้ง่าย และพบว่าหลอดเลือดแข็งตัวหนาขึ้น ความยืดหยุ่นน้อยลง ประกอบกับมีแคลเซียมและไขมันมาเกาะหลอดเลือดมากขึ้น จึงทำให้หลอดเลือดอุดตันได้ง่าย การไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดหัวใจน้อยลง หัวใจจึงรับออกซิเจนน้อยลงไป ร่วมกับการใช้ออกซิเจนของกล้ามเนื้อหัวใจมีประสิทธิภาพลดลง จึงพบภาวะกล้ามเนื้อหัวใจ ขาดเลือดในผู้สูงอายุมากขึ้น

9. ระบบหายใจ เช่นเดียวกับหัวใจและหลอดเลือด คือปอดมีความยืดหยุ่นน้อยลง หลอดลมแข็งตัว และมีพังผืดเพิ่มขึ้น ผู้สูงอายุจึงเกิดความรู้สึกว่าหายใจไม่เพียงพอ ต้องชดเชยด้วย การหายใจให้เร็วขึ้น และหายใจแบบตื้นๆ ซึ่งผู้สูงอายุมักจะมีปอดที่ไม่แข็งแรง การหายใจตื้นๆ นี้มีส่วนทำให้ผู้สูงอายุติดเชื้อทางเดินหายใจได้ง่าย

10. ทางเดินอาหาร กระเพาะอาหารหลั่งน้ำย่อยลดลง ลำไส้เล็กเคลื่อนไหวเพื่อ การย่อยและดูดซึมอาหารลดลงทำให้อาหารพวกแป้ง คาร์โบไฮเดรต ไขมัน วิตามินดี และ แคลเซียม ส่งผลให้ถูกดูดซึมไปใช้ลดลง มีเศษอาหารคั่งค้างอยู่ในลำไส้ใหญ่นานขึ้น แต่ความไว

จากการถูกกระตุ้นด้วยอุจจาระกลับข้าง จึงท้องผูกง่าย อีกทั้งยังมีขนาดเล็กกลอง มีพังผืดเข้ามาแทนที่มากขึ้น เลือดไหลเข้าสู่ตับน้อยลง ความสามารถของตับในการกำจัดพิษจึงลดลงไป

11. ระบบขับถ่ายปัสสาวะ กระเพาะปัสสาวะมีความจุลดลงประมาณร้อยละ 50 หรือประมาณ 250 ซีซี. ของวัยหนุ่มสาว ทำให้ผู้สูงอายุปัสสาวะบ่อย กล้ามเนื้อหูในผู้สูงอายุเพศชายอาจจะมีปัสสาวะขัด เนื่องจากต่อมลูกหมากโต ผู้หญิงกลับปัสสาวะไม่อยู่เนื่องจากกล้ามเนื้ออุ้งเชิงกรานหย่อนและไตของผู้สูงอายุมีหน่วยกรองลดลง การกรองของเสียและการขับยาทางไตลดลง การใช้ยาในผู้สูงอายุ จึงจำเป็นต้องปรับลดขนาดการใช้ลง

12. ระบบสืบพันธุ์ ผู้สูงอายุจะมีการเปลี่ยนแปลงของระบบสืบพันธุ์ คือ ในเพศหญิงน้ำหล่อเลี้ยงช่องคลอดลดลง ทำให้ช่องคลอดเกิดการระคายเคืองและติดเชื้อได้ง่าย ในเพศชายลูกอัณฑะมีขนาดเล็กกลอง ในด้านความสามารถในการสืบพันธุ์ พบว่าเพศหญิงจะหมดความสามารถในการสืบพันธุ์ทันที ในขณะที่เพศชายสามารถสืบพันธุ์ได้ตลอดอายุขัย แต่ความรู้สึกทางเพศอาจแตกต่างจากวัยอื่นหรือคนอื่นๆ ซึ่ง มีสาเหตุมาจากความกลัว ความไม่มั่นใจ วัฒนธรรม ค่านิยมและความเสื่อมของสุขภาพ

### การเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจและอารมณ์

1. ความวิตกกังวล ที่ต้องพึ่งพาลูกหลาน มักแสดงออกเด่นชัดเป็นความกลัว ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง เช่น กลัวไม่มีคนเคารพยกย่องนับถือ กลัวว่าตนเองไร้ค่า กลัวถูกทอดทิ้งหรือบางครั้งอาจวิตกกังวลในความสามารถของลูกหลาน

2. มีภาวะซึมเศร้า เป็นการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ที่พบบ่อย มีความคิดฟุ้งซ่าน ชอบอยู่คนเดียวตามลำพัง ว้าวุ่น หงุดหงิด ใจคอห่อเหี่ยว เอาแต่ใจตนเอง รู้สึกว่าตนเองเป็นคนไร้ค่า อาจมีอาการทางร่างกาย เช่น นอนไม่หลับ ตื่นเช้าผิดปกติ อ่อนเพลีย ไม่มีแรง ไม่สดชื่น ไม่สนใจดูแลตนเอง ไม่มีสมาธิ ชอบเรื่องเศร้า เบื่ออาหาร บางรายที่มีอารมณ์เศร้ามากๆ อาจมีความคิดที่จะทำร้ายตนเอง

3. ผู้สูงอายุที่มีปัญหาอนไม่หลับนั้น มักจะชอบตื่นขึ้นกลางดึกหรือไม่ก็ตื่นเช้ากว่าปกติ และเมื่อตื่นแล้วก็จะไม่หลับอีกง่ายๆ ทั้งนี้ สาเหตุที่ทำให้อนไม่หลับ อาจได้แก่การนอนกลางวันมากเกินไป ไม่ค่อยได้ออกกำลังกายหรือใช้แรงงาน ทำให้ไม่รู้สึกอ่อนเพลียหรือวังง [3]

### การเปลี่ยนแปลงทางสังคม

1. การเปลี่ยนแปลงด้านสถานภาพและบทบาททางสังคม เช่น การเปลี่ยนแปลงการทำงาน การสูญเสียบทบาทการเป็นผู้นำครอบครัว ลดบทบาทที่เคยเป็นผู้หาเลี้ยงครอบครัวกลายเป็นผู้พึ่งพาอาศัยเป็นผู้รับมากกว่าผู้ให้ ทำให้ผู้สูงอายุสูญเสียอำนาจและบทบาททางสังคมที่เคยมี
2. การถูกทอดทิ้งจากการย้ายถิ่นของประชากรวัยแรงงานในชนบท ทำให้ผู้สูงอายุถูกทอดทิ้งอยู่ในถิ่นเดิม ส่วนผู้ที่อาศัยในเมืองก็มีแนวโน้มที่จะอยู่ตามลำพังเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากบุตรหลานไม่มีเวลาเอาใจใส่เพราะต้องทำงานนอกบ้านเป็นส่วนใหญ่
3. การเสื่อมความเคารพ ในสมัยก่อนผู้สูงอายุได้รับความเคารพนับถือในฐานะผู้มีประสบการณ์ผู้แนะนำสั่งสอนแต่ในปัจจุบันค่านิยมเหล่านี้กำลังเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพสังคมที่เป็นสังคมแบบตะวันตกที่ถือว่าตัวใครตัวมัน และคิดว่าผู้สูงอายุไม่มีความสำคัญ [16]

### โรคและอาการที่พบบ่อยในผู้สูงอายุ

#### โรคหลอดเลือดอุดตัน (อาการอัมพาต/อัมพฤกษ์)

มักเกิดกับผู้สูงอายุ เป็นการหยุดการทำงานของสมองอย่างเฉียบพลันโดยมีสาเหตุจากการรบกวนหลอดเลือดที่เลี้ยงสมอง โรคนี้อาจเกิดจากการขาดเลือดเฉพาะที่ของสมอง ซึ่งมีสาเหตุจากภาวะหลอดเลือดมีลิ่มเลือด หรือภาวะมีสิ่งอุดตันหลอดเลือด หรืออาจเกิดการตกเลือดในสมอง

ผลจากภาวะดังกล่าวข้างต้นทำให้สมองส่วนที่ขาดเลือดหรือตกเลือดทำงานไม่ได้ และอาจส่งผลทำให้เกิดภาวะอัมพาตครึ่งซีก ไม่สามารถขยับแขนขาส่วนใดส่วนหนึ่งหรือซีกใดซีกหนึ่ง ไม่สามารถที่จะทำความเข้าใจหรือพูดได้ หรือตาบอดครึ่งซีก ไม่สามารถมองเห็นครึ่งซีกของลานสายตา ทั้งนี้ถ้ามีความรุนแรงมาก อาจทำให้เสียชีวิตได้

#### ปัจจัยเสี่ยงของโรค

ได้แก่ ความดันโลหิตสูง การสูบบุหรี่ การใช้น้ำตาลสูง และยารักษาโรคบางประเภท ความชรา น้ำหนักตัวเกินมาตรฐาน ประวัติการเป็นภาวะสมองขาดเลือดชั่วคราว เบาหวาน ภาวะเลือดมีคอเลสเตอรอลสูง การรับประทานอาหารที่มีเกลือสูง และอาการหัวใจห้องบนเต้นแผ่วระรัว ซึ่งความดันโลหิตสูงเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่สุดของโรคนี้

โรคนี้ถ้าเป็นแล้วรอดชีวิตก็มักจะมีอาการพิการ เป็นอัมพาต อัมพฤกษ์ โรคนี้สามารถป้องกันได้ และถ้ารีบรักษาตั้งแต่เริ่มมีอาการก็อาจช่วยให้รอดชีวิต และมีความพิการน้อยลง หรือกลับไปทำงานตามปกติได้ โรคหลอดเลือดสมอง สามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิดคือ

(1) ชนิดเส้นเลือดตีบ หรืออุดตัน

(2) ชนิดเส้นเลือดแตก โดยทั่วๆ ไปจะพบผู้ป่วยที่เป็นชนิดเส้นเลือดตีบ หรืออุดตันได้บ่อยกว่า ชนิดเส้นเลือดแตก

### สัญญาณบอกอาการ

อาการของผู้ป่วยมีได้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับว่าสมองส่วนใดเสียการทำงานไป สัญญาณบอกอาการที่สำคัญคือ

- การขาและอ่อนแรงตามใบหน้า แขน-ขา อย่างเฉียบพลัน
- สับสนหรือมีปัญหาในการพูดหรือเข้าใจภาษาอย่างเฉียบพลัน
- สายตามีปัญหาอย่างเฉียบพลัน ตาข้างใดข้างหนึ่งมองไม่เห็นเฉียบพลัน เห็นภาพซ้อนหรือเกิดอาการคล้ายมีม่านมาบังตา
- การทรงตัว การเดินมีปัญหา หรือรู้สึกมีแรงอย่างฉับพลัน
- ปวดหัวอย่างรุนแรงและฉับพลัน
- พูดไม่ออกหรือไม่เข้าใจคำพูด หรือพูดไม่ชัดทันทีทันใด [17]

### ภาวะสมองเสื่อม

ภาวะสมองเสื่อม (Dementia) คือกลุ่มอาการผิดปกติที่ส่งผลต่อการทำงานของสมองหลายส่วนซึ่งพบมากในผู้สูงอายุ โดยสังเกตได้จากการเสื่อมถอยของระบบความจำ นอกจากนี้ยังทำให้เกิดความบกพร่องในการใช้ทักษะต่างๆ จนกลายเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินชีวิตและการประกอบกิจวัตรประจำวัน เช่น การใช้ภาษาหรือการทำความเข้าใจในการสื่อสาร รวมทั้งพฤติกรรมเปลี่ยนไปจากเดิม

อาการชี้หน้าที่พึงสงสัยว่าผู้สูงอายุมีภาวะสมองเสื่อม

1. สูญเสียความทรงจำสิ่งใหม่ๆ แต่ความจำสิ่งเก่าๆ จำได้เหมือนเดิมจะถามบ่อยๆ ซ้ำๆ
2. การรับรู้หรือเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ไม่ได้จำเหตุการณ์ปัจจุบันหรือสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นไม่ได้
3. การตัดสินใจแก้ไขปัญหามกพร่อง
4. การประกอบกิจกรรมต่างๆ บกพร่อง
5. การทำกิจวัตรประจำวันบกพร่อง เช่น ใส่เสื้อผ้าหรือติดกระดุมไม่ได้ ญาติต้องคอยทำให้และ การกลั่นปัสสาวะอุจจาระไม่อยู่
6. พฤติกรรมแปลกและมีบุคลิกภาพเปลี่ยนแปลง
7. หลงทาง เมื่อเดินออกจากบ้านแล้วหาทางกลับบ้านไม่ถูก

### ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคสมองเสื่อม

กรรมพันธุ์ อายุที่มากขึ้น พบว่าโดยเฉลี่ยพบในคนอายุ 65 ปีขึ้นไป พบร้อยละ 20-25 ในคนอายุ 85 ปีขึ้นไป ส่วนใหญ่พบในคนที่เป็โรคหลอดเลือดสมอง โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคหลอดเลือดหัวใจ และในคนที่ม่ประวัติอุบัติเหตุที่กระทบกระเทือนสมอง

### ระยะของโรคสามารถแบ่งออกตามลำดับ ดังนี้

ระยะที่ 1 หลงลืม ระยะนี้มีระยะเวลาของโรค 1-3 ปี ผู้ป่วยจะบอกว่าหลงลืมบ่อย เช่น หลงทางบ่อยๆ ลืมนัดหมาย ลืมปัจจุบัน บุคลิกเปลี่ยนไป

ระยะที่ 2 สับสน มีระยะเวลาของโรค 3-10 ปี ความทรงจำลดลงอย่างมาก สูญเสียความสามารถในการพูดหรือใช้ภาษา ไม่สามารถหาเหตุผลและแก้ไขปัญหาได้ การรับรู้เกี่ยวกับเวลาและสถานที่ลดลง อาจมีอาการซึมเศร้า สับสน ตื่นเต้น กระสับกระส่าย

ระยะที่ 3 สมองเสื่อม ระยะนี้จะสั้น 1-2 ปี บางรายอาจอยู่ได้นานกว่า 10 ปี จะมีอาการพอมลง รับประทานอาหารลำบาก ไม่สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ กลั้นปัสสาวะอุจจาระไม่ได้ มีปัญหาการเคลื่อนไหว ข้อติดแข็ง อาจถึงแก่กรรมด้วยโรคปอดบวมหรือภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ [18]

### โรคกระดูกพรุน

โรคกระดูกพรุน เป็นปัญหาสำคัญในผู้สูงอายุ เป็นภาวะที่กระดูกมีความแข็งแรงทนทานลดลง เนื่องจากเนื้อกระดูกบางลงจนเป็นเหตุให้เกิดการแตก หัก ยุบตัวลง ได้ง่ายโดยเฉพาะกระดูกสันหลัง กระดูกข้อสะโพก และกระดูกข้อมือ

### สาเหตุของการเกิดโรคกระดูกพรุน

1. การไม่ได้รับแคลเซียมที่เพียงพอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงวัยเด็กและวัยหนุ่มสาวซึ่งเป็นช่วงที่ควรสร้างความหนาแน่นของกระดูกมากที่สุด

2. สาเหตุจากกรรมพันธุ์ ซึ่งควรพิจารณาถึงบุคคลในครอบครัว เช่น ปู่ ย่า ตา ยาย ถ้าท่านเหล่านั้นมีอาการของโรคกระดูกพรุนอย่างชัดเจนโอกาสที่บุตรหลานจะมีอาการเช่นกันนั้นสูงถึงร้อยละ 80 ส่วน ร้อยละ 20 ที่เหลือนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะในการรับประทานอาหารและการออกกำลังกาย

3. ยา อาจเกิดจากการใช้ยาสำหรับโรคบางอย่างที่นำไปสู่การลดความหนาแน่นของกระดูก เช่น ออร์ติโซนสำหรับโรคไขข้ออักเสบ โรคหืด ยาเฮปารินสำหรับโรคหัวใจและความดันโลหิต การรักษาโดยการฉายรังสีหรือการให้สารเคมี ก็เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่มีการทำลายเซลล์กระดูกซึ่งนำไปสู่โรคกระดูกพรุน

4. การสูบบุหรี่ การดื่มสุราเป็นประจำจะลดประสิทธิภาพการดูดซึมแคลเซียมในร่างกาย ทำให้กระดูกเสื่อม
5. คาเฟอีน การดื่มกาแฟมากๆ หรือเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน เช่น น้ำอัดลม ชา เป็นต้น ก็ทำให้กระดูกเสื่อมง่ายขึ้น
6. ฮอร์โมน การลดลงของฮอร์โมนเอสโตรเจนของหญิงวัยหมดประจำเดือน ทำให้ประสิทธิภาพในการดูดซึมแคลเซียมในร่างกายลดลง เป็นสาเหตุให้เกิดโรคกระดูกพรุนเพิ่มขึ้น
7. อาหารที่มีแคลเซียมต่ำ การรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมต่ำในวัยชรา จะทำให้การดูดซึมแคลเซียมในร่างกายลดลง เป็นสาเหตุให้เกิดโรคกระดูกพรุนเพิ่มขึ้น
8. การสูญเสียแคลเซียมผ่านทางผิวหนัง ปัสสาวะและอุจจาระควรจะทดแทนการสูญเสียเหล่านั้นเพื่อรักษาระดับแคลเซียมในกระดูก
9. การไม่เคลื่อนไหวหรือออกกำลังกาย เมื่อวัยชราโรคกระดูกพรุนเกิดขึ้นรุนแรง ถ้าขาดการออกกำลังกายและการสูญเสียความแข็งแรงของกระดูกมักเกิดขึ้นในช่วงที่ไม่ได้เคลื่อนไหว เช่น ในขณะที่นั่งรถเข็นหรือนอนพักฟื้น
10. ขาดวิตามินดีเพราะ ในวิตามินดีมีความจำเป็นในการดูดซึมแคลเซียมไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเมื่อได้รับแคลเซียมไม่เพียงพอ ในประเทศไทยมักจะไม่มีปัญหาการขาดวิตามินดี เนื่องจากมีแสงแดดตลอดปี

#### ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคกระดูกพรุน

1. ขาดฮอร์โมนเอสโตรเจนในสตรีวัยหมดประจำเดือน หรือถูกผ่าตัดรังไข่ ออกก่อนหมดประจำเดือน
2. ผู้สูงอายุ
3. ชนชาวผิวขาว และชาวเอเชีย
4. รูปร่างเล็ก ผอม น้ำหนักน้อย
5. รับประทานอาหารที่มีแคลเซียมต่ำเป็นประจำ
6. การขาดการออกกำลังกาย
7. สูบบุหรี่
8. ดื่มชา กาแฟ สุรา ในปริมาณมาก
9. ใช้ยาบางอย่างเป็นเวลานาน เช่น สเตียรอยด์ ยาทดแทนไทรอยด์ ยากันชัก
10. โรคเรื้อรังบางชนิด เช่น ข้ออักเสบ โรคไต โรคตับ ต่อมไทรอยด์ ทำงานมากเกินไป

11. รับประทานอาหารรสเค็มจัดเป็นนิสัย การรับประทานเกลือแกงมากๆ จะทำให้ไตขับแคลเซียมออกทางปัสสาวะเพิ่มขึ้น
12. รับประทานอาหารโปรตีนมากเป็นนิสัยจะทำให้การดูดซึมแคลเซียมที่ ลำไส้ลดลง
13. ยาที่ก่อให้เกิดปัญหาบ่อยที่สุด ได้แก่ ยากลุ่มสเตียรอยด์ที่ซื้อมารับประทานเอง หรือแอบแฝงมาในรูปของยาสมุนไพรและยาไทย เช่น ยาลูกกลอนที่ช่วยใน การบำบัดรักษาหอบหืด ปวดเมื่อย ปวดหัวเข่า เป็นต้น [19]

### การล้มในผู้สูงอายุ

การลื่นล้มจัดเป็นอุบัติเหตุสำคัญซึ่งก่อให้เกิดอันตรายกับผู้สูงอายุ ที่อายุมากกว่า 65 ปี ส่วนใหญ่มักเกิดในบ้าน เช่น ห้องนั่งเล่น ห้องนอน ทำให้เกิดอุบัติเหตุที่ศีรษะ กระดูกมือหัก กระดูกสะโพกหัก และกระดูกสันหลังหัก

ปัจจัยที่ทำให้เกิดการล้มเป็นผลเนื่องมาจากความเสื่อมของผู้สูงอายุ โดยเฉพาะการเสื่อมของตา นอกจากนี้ ยังพบว่าผู้สูงอายุมีความอ่อนล้าของกล้ามเนื้อทำให้เกิดอุบัติเหตุจากการพลัดตกหกล้มได้บ่อย จากสถิติพบว่าผู้สูงอายุที่หกล้มประมาณร้อยละ 50 จะมีอันตรายถึงขั้นเสียชีวิต หรืออาจเกิดความพิการเรื้อรังตามมา และมีชีวิตอยู่ได้ในระยะเวลาไม่เกิน 1 ปี

จากการที่ผู้สูงอายุมีความอ่อนแอของกล้ามเนื้อ การเกิดข้อเสื่อม ข้อติด เพราะเนื่องจากวัยผู้สูงอายุมักไม่ค่อยมีกิจกรรมที่ในการเคลื่อนไหว ดังนั้นโอกาสของการเกิดข้อยึดติดแข็งจึงเป็นปัญหาตามมาได้ และกล้ามเนื้อไม่ค่อยมีแรง เรามักสังเกตเห็นว่าผู้สูงอายุจะเดินเรื่อยๆ ฟันก้าวสั้นๆ หรือเดินยกเท้าไม่พ้นพื้น ซึ่งพฤติกรรมการเดินดังกล่าวนี้เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ สะดุด ล้มได้ง่าย นอกจากนี้ยังพบปัจจัยอื่นๆ คือการเป็นลมหน้ามืด สาเหตุมักเกิดจากการไหลเวียนโลหิตในร่างกายที่ช้าลง เมื่อผู้สูงอายุเปลี่ยนอิริยาบถต่างๆ เร็วเกินไป และยังพบว่าผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงเป็นระยะเวลานาน ที่มีการควบคุมด้วยยาความดันโลหิต หากผู้สูงอายุไม่ได้ไปพบแพทย์เป็นระยะเวลานาน จึงทำให้ไม่มีการปรับลดระดับของยา จะทำให้เกิดการเสียสมดุลของระดับความดันในร่างกาย ผู้สูงอายุจึงมีโอกาสเป็นลมได้

ส่วนผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานที่รับประทานยาลดน้ำตาลในเลือด โดยไม่รับประทาน อาหาร หรือรับประทานอาหารไม่เป็นเวลาเนื่องจากเบื่ออาหาร เป็นสาเหตุทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดต่ำเกินไป ส่งผลให้ผู้สูงอายุจึงเกิดอาการหน้ามืด เป็นลมได้ง่าย

นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่เสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุ เช่น การแต่งตัวของผู้สูงอายุไม่ว่าจะเป็นเสื้อผ้า หรือการสวมใส่รองเท้า และจากการสังเกตผู้สูงอายุไทย พบว่าผู้สูงอายุเพศหญิง จะทำหน้าที่เป็นแม่บ้านเต็มตัว การจ่ายตลาดหิ้วของพะรุงพะรังทำให้มีโอกาสการทรงตัวได้มากขึ้น ทำให้เกิดอุบัติเหตุการล้มได้สูง

ผู้ป่วยร้อยละ 60 ล้มในบ้าน ร้อยละ 30 เกิดในชุมชน ร้อยละ 10 เกิดในสถานสงเคราะห์คนชรา ร้อยละ 25 เกิดจากพื้นลื่น แสงสว่างไม่เพียงพอ ใส่รองเท้าไม่เหมาะสม และมีสิ่งกีดขวางทางเดิน

### ปัจจัยเสี่ยงในการล้มของผู้สูงอายุ

อายุ มากกว่า 50 ปี จากความเสื่อมของร่างกายจึงมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคกระดูกพรุน กระดูกหัก ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลง

การทำกิจกรรม ผู้สูงอายุที่ไม่ออกกำลังกายจะทำให้การทรงตัวไม่ดี และมีโรคกระดูกพรุน เพศ เพศหญิงจะมีโอกาสกระดูกหักมากกว่าเพศชายสองเท่า  
สูบบุหรี่ หรือดื่มสุรา จะมีโอกาสกระดูกพรุนมากกว่าปกติ  
อาหาร ผู้ที่รับประทานอาหารที่มีแคลเซียมน้อย จะมีโอกาสกระดูกหักได้ง่าย

### ปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพ

- มีการเดินของหัวใจผิดปกติ และความดันโลหิตสูง
- มีการเปลี่ยนแปลงระดับความดันโลหิต เช่น ความดันโลหิตต่ำ
- มะเร็งแพร่กระจายไปที่กระดูก
- มีโรคเกี่ยวกับสมอง
- มีโรคข้ออักเสบทำให้กล้ามเนื้ออ่อนแรง
- มีปัญหาเกี่ยวกับสายตาและการได้ยิน
- ผลข้างเคียงของยา

### ผลกระทบจากการล้ม

- ผู้สูงอายุไทย 100 คน หกล้มกว่า 18 คน
- เพศหญิงเกิดการหกล้มได้มากกว่าเพศชายถึง 1.5 เท่า
- ผู้สูงอายุที่หกล้ม 100 คน เกิดการบาดเจ็บ 60 คน
- คนที่หกล้มบาดเจ็บทั้งหมด 100 คน พบมีข้อสะโพกหัก 90 คน
- เกิดความเจ็บปวดทรมาน ต้องพึ่งพาผู้อื่น สูญเสียรายได้ และมีค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลสูง ส่งผลให้วิตกกังวลและเป็นโรคซึมเศร้าตามมา

### สาเหตุการหกล้ม

- สายตามองเห็นไม่ชัดเจน
- ปัญหาหูตึง ได้ยินไม่ชัด
- ความว่องไว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อพุงข้อ การยกก้าวขาทำได้ลดลง
- ผู้สูงอายุที่มีโรคหัวใจและความดันโลหิตสูง
- ผู้สูงอายุกึ่งเวียนศีรษะเป็นลมง่าย
- สิ่งแวดล้อมเกะกะ ขวางทาง พื้นขรุขระต่างระดับ สลื่น ไม่มีราวเกาะยึด
- แสงสว่างไม่เพียงพอ
- อุปกรณ์ไม่สมบูรณ์แข็งแรง
- ความรีบร้อน ขาดสติ จนเกิดการชนสิ่งของ หรือสิ่งล้ม
- เกิดการชน การสะดุด เพราะมองไม่เห็น ก้าวเท้าได้ไม่สูงพอ หรือกะระยะไม่ได้ [17]

### การป้องกันการล้ม

1. ค้นหาผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงต่อการหกล้ม เพื่อเพิ่มความระมัดระวังแก่ผู้ดูแล โดยการประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้ม จึงมีผู้นำการทดสอบความสามารถในการทรงตัวยืนและเดินที่เรียกว่า Time up and go test (TUGT) [20] โดยให้ผู้ป่วยลุกจากเก้าอี้ เดินเป็นระยะทาง 3 เมตร หมุนตัวและเดินกลับมานั่งที่เดิม การทดสอบนี้ไม่ต้องใช้อุปกรณ์พิเศษใดๆ นอกจากนาฬิกาจับเวลา สามารถทำได้สะดวกแม้ในคลินิกผู้สูงอายุ โดยค่าปกติไม่ควรเกิน 10 วินาที [21]

2. การใช้ยาหลายชนิดร่วมกัน มีรายงานพบว่าการใช้ยา 4 ชนิดขึ้นไป จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการหกล้ม รวมทั้งการก่อให้เกิดการรับรู้บกพร่องสูงถึง 9 เท่า [22] หรือแม้ว่าจะได้รับยาตัวใดตัวหนึ่งในกลุ่ม Psychotropic [23] เช่น ยากล่อมประสาท ยาต้านซึมเศร้า หรือยานอนหลับก็ตาม รวมถึงกลุ่มยาที่ทำให้ร่างกายขาดน้ำ เช่น ยาขับปัสสาวะหรือยาระบาย นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าในผู้ที่ได้รับยาในกลุ่ม benzodiazepine มีอัตราการหกล้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 44 [24] ดังนั้นการใช้ยาควรใช้เท่าที่จำเป็นที่สุด จึงเป็นมาตรการที่ก่อประโยชน์ต่อผู้ป่วยโดยตรง [25]

3. การออกกำลังกาย เนื่องจากปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญอย่างหนึ่งคือ กล้ามเนื้ออ่อนแรง และการทรงตัวบกพร่อง ดังนั้นการออกกำลังกายเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ได้รับการพิสูจน์แล้วว่า มีประโยชน์ในการป้องกันการหกล้ม [26] โดยเฉพาะการฝึกการทรงตัว (Balance training) การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Strengthening exercise) และการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความพร้อมของระบบหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular fitness training) [27, 28] การออกกำลังกายที่สำคัญทั้งสามชนิดนี้ นอกจากช่วยให้กล้ามเนื้อแข็งแรงและทำให้การทรงตัวดีขึ้น ซึ่งส่งผลป้องกัน

การหกล้มโดยตรง และยังพบอีกว่าการออกกำลังกายเหล่านี้ช่วยกระตุ้นการสร้างเนื้อกระดูก ซึ่งเป็นประโยชน์ในผู้ป่วยโรคกระดูกพรุน

4. แก้ไขปัญหาเท้าและรองเท้า ปัญหาเท้าที่พบร่วมกับการหกล้มคือ อาการปวดเท้า อุ้งเท้าสูงผิดปกติ การเป็นตาปลา หรือหูด นิ้วเท้าเก เท้าบวม เป็นต้น ซึ่งปัญหาบางอย่างเกิดจากการใช้รองเท้าที่ไม่เหมาะสม รองเท้าที่เหมาะสมคือ รองเท้าสันเตี้ย (น้อยกว่า 2.5 ซม) มีตัวเสริมสันรองเท้าที่แข็งแรง (Firm heel counter) พื้นยางดีกว่าพื้นหนัง เนื่องจากช่วยป้องกันการลื่น น้ำหนักเบา หนารองเท้าควรกว้างพอที่จะวางนิ้วเท้าได้สบาย ความยาวของรองเท้าวัดในท่ายืน ควรเหลือระยะห่างประมาณ 1 เซนติเมตร ส่วนหนังหน้าส่วนบนมีความนุ่มเพื่อสวมใส่สบาย และต้องกระชับเท้าด้วย หากจำเป็นควรปรึกษาแพทย์ที่มีความชำนาญทางเท้าโดยเฉพาะ (Podiatrist) เพื่อออกแบบรองเท้าที่เหมาะสมกับปัญหาสภาพเท้าแต่ละรูปแบบ

5. การประเมินสภาพแวดล้อม เนื่องจากสาเหตุการหกล้มที่พบบ่อย เกิดจากสภาพแวดล้อมรอบตัวของผู้ป่วยเอง ได้แก่ แสงสว่างไม่เพียงพอ พื้นต่างระดับทำให้ก้าวพลาดได้ง่าย พื้นลื่น พรหมเช็ดเท้าหรือของระเกะระกะในบริเวณบ้าน รวมถึงความไม่คุ้นเคยกับเฟอร์นิเจอร์ สภาพแวดล้อมเปลี่ยนไป ก็เป็นสาเหตุให้หกล้มง่ายเช่นกัน ในห้องน้ำก็เป็นอีกที่หนึ่งที่เกิดการหกล้มบ่อย จึงควรพิจารณาติดตั้งราวจับในห้องน้ำ และระวังพื้นห้องน้ำที่เปียกจะทำให้หกล้มง่าย

6. ประเมินสายตาและการมองเห็น คนสูงอายุมักมีปัญหาการมองเห็น เช่น ตาต้อกระจก เบาหวานขึ้นตา ตาต้อหิน การเสื่อมของเลนส์ตา ปัญหาเหล่านี้ทำให้การมองเห็นและการกะระยะผิดพลาด ยิ่งรวมกับความเสื่อมระบบประสาทส่วนกลางที่รบกวนการทรงตัว จะพบอุบัติการณ์การหกล้มเพิ่มขึ้น [29] ดังนั้นผู้ป่วยโรคกระดูกพรุนควรได้รับการประเมินและแก้ไขปัญหามาจากจักษุแพทย์ เช่น ตัดแว่นใหม่ หรือผ่าตัดตาต้อที่เหมาะสม

7. ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกันการหกล้ม คำแนะนำที่ควรให้แก่ผู้ป่วย/ผู้ดูแล คือ ให้รู้ถึงปัจจัยเสี่ยงที่จะทำให้หกล้ม ข้อจำกัดในการทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน การสอนให้เปลี่ยนท่าทางอย่างช้าๆ และต้องสอนให้คุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมที่อยู่ไม่ว่าจะเป็นบ้านหรือหอผู้ป่วยที่ผู้ป่วยต้องนอนพักรักษาตัว สอนให้รู้ว่าหากมีการหกล้มเกิดขึ้น ต้องตรวจสอบดูว่ามี การบาดเจ็บที่ใด มากน้อยแค่ไหนก่อนขยับตัวลุก รวมทั้งการขอความช่วยเหลือจากผู้อื่น

8. ประเมินความกลัวหกล้ม ในกรณีที่เกิดกระดูกหักแล้ว มักพบว่าผู้ป่วยจะเกิดความกลัว การหกล้ม [31] ดังนั้นปัญหาความกลัวนี้ควรได้รับการแก้ไข โดยการฝึกให้ผู้ป่วยกลับมาเดินอีกครั้งด้วยความมั่นใจว่าจะไม่หกล้มภายใต้การดูแลจากทีมผู้รักษา

### การดูแลผู้สูงอายุโดยชุมชน

ในปัจจุบันมีแนวคิดสำหรับการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุ ไม่ว่าจะเป็นการเข้าถึงระบบบริการ การดูแลอย่างต่อเนื่อง การบริการแบบผสมผสาน การดูแลแบบองค์รวม การประสานการดูแล และการเสริมพลังชุมชน หรือเรียกว่าการดูแลผู้สูงอายุโดยการสร้างเสริมครอบครัวให้เข้มแข็ง และการสนับสนุนจากท้องถิ่นและชุมชน การสนับสนุนศักยภาพผู้สูงอายุและการดูแลต่อเนื่องทั้งในแง่ระบบและผู้ดูแล การมีนโยบายชุมชนเข้มแข็ง และการจัดบริการเฉพาะในกลุ่มด้อยโอกาสโดยชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับระยะหลังที่ได้มีแนวคิดกระจายงานด้านต่างๆ ให้อยู่ภายใต้การบริหารจัดการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและชุมชนให้มากที่สุด อาทิ การพัฒนาความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการดูแลผู้สูงอายุอย่างยั่งยืน โดยพัฒนารูปแบบบริการสุขภาพและสวัสดิการสังคมแก่ผู้สูงอายุเชิงบูรณาการ ที่เน้นดำเนินงาน 4 เรื่อง คือ สร้างรูปแบบการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตผู้สูงอายุ จัดระบบบริการแก้ไขปัญหาโรคตา ฟันฟูสมรรถภาพผู้สูงอายุที่ป่วย และให้บริการผู้สูงอายุเคลื่อนที่โดยชุมชนเป็นเจ้าภาพแก้ไขปัญหาแบบบูรณาการพร้อมกัน

ในบางชุมชนที่มีระบบการดูแลผู้สูงอายุที่ดี ก็จะเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมให้ชุมชนมีการดูแลที่ดีด้วย ได้แก่ชุมชนเข้มแข็งและมีระบบสนับสนุนที่ดี การมีทุนทางสังคม การบริหารทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การบูรณาการบทบาทในชุมชน และการมีฐานข้อมูลในชุมชน โดยกลวิธีการจัดการของชุมชนที่มีต่อการดูแลผู้สูงอายุ ก็คือ มีบริการด้านสุขภาพและบริการด้านสังคมที่มีประสิทธิภาพ และมีการเข้าถึงบริการอย่างทั่วถึง ซึ่งจำแนกได้ดังนี้

1. บริการด้านสุขภาพ ที่ดำเนินการโดยพยาบาลร่วมกับ อสส./อสม. ดูแลผู้สูงอายุครอบคลุมทั้งการคัดกรองโรค ควบคุมอาการของโรค และฟื้นฟูสุขภาพ เป็นการให้บริการเชิงรุก เช่น วัดความดันโลหิต เจาะเลือดตรวจน้ำตาล และนำยารักษาโรคไปให้ที่บ้าน เป็นต้น

2. บริการด้านสังคม โดยมี อสส./อสม. เป็นบุคลากรที่สำคัญในการประสานการดูแลด้านปัจจัยสี่รวมทั้งช่วยเหลือเมื่อเสียชีวิต และประเมินความต้องการของผู้สูงอายุ ก่อนประสานขอการสนับสนุนปัจจัยต่างๆจากองค์กรภาครัฐและเอกชน

3. การเข้าถึงบริการ คลินิกเวชศาสตร์ครอบครัว/ศูนย์บริการสาธารณสุข การจัดทำฐานข้อมูลผู้สูงอายุโดยความร่วมมือของ อสส./อสม. ในการสำรวจข้อมูล เพื่อให้ผู้สูงอายุได้รับบริการอย่างทั่วถึง และบูรณาการบริการทั้งทางด้านสุขภาพและสังคม นอกจากนี้แล้ว นักวิชาการบางท่านได้กล่าวถึงการดูแลผู้สูงอายุในชุมชน โดยให้ รพ. สต. มีบทบาทหลักในการดำเนินงานโดยใช้หลัก “หัวใจการบริการผู้สูงอายุในชุมชน” 3 ส่วน คือ

1. ภาควิชาหลัก 3 ภาควิชาในการจัดบริการสำหรับผู้สูงอายุในชุมชน คือ ภาควิชาบริการชุมชน/ท้องถิ่น ภาควิชาบริการสุขภาพ และภาควิชาบริการสังคม

2. เจตคติผู้ให้บริการต่อผู้สูงอายุและความสูงอายุ โดยขจัดเจตคติทางลบต่อผู้สูงอายุและความสูงอายุเสริมเจตคติทางบวกทั้งผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ เป็นพื้นฐานการจัดบริการสำหรับผู้สูงอายุ

3. รูปแบบบริการใหม่ที่ใส่ใจผู้สูงอายุ: รพ. สต. เอื้ออาทรผู้สูงอายุ ประกอบด้วย

3.1) บุคลากรที่เอื้ออาทรต่อผู้สูงอายุ คือ ผู้ให้บริการที่มีเจตคติที่ดีต่อผู้สูงอายุและความสูงอายุมีความรู้ในการดูแลผู้สูงอายุ และมีทักษะในการดูแลผู้สูงอายุ คือ บุคลากรที่เอื้ออาทรต่อผู้สูงอายุ

3.2) ระบบบริการที่เอื้ออาทรต่อผู้สูงอายุ คือ หน่วยบริการที่มีระบบการให้บริการที่นำความรู้เกี่ยวกับผู้สูงอายุ มาเป็นตัวชี้ นำ มีกระบวนการทำอย่างเป็นระบบ และครอบคลุมเป้าหมายของทุกกลุ่มผู้สูงอายุ

3.3) สิ่งแวดล้อมที่เอื้ออาทรต่อผู้สูงอายุ คือ สิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัยเข้าถึงได้ และต้องเอาใจใส่ทั้งสิ่งแวดล้อมในหน่วยบริการ ในชุมชน และที่บ้าน [2]

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและการตรวจประเมิน

การรวบรวมข้อมูลในการวิจัยนั้น จำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพเพื่อความถูกต้อง และน่าเชื่อถือของการวิจัย ดังนั้นการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยจึงเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญมากที่สุดขั้นตอนหนึ่งที่ผู้วิจัยต้องตระหนักและจำเป็นต้องวิเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือก่อนนำไปใช้ในการรวบรวมข้อมูลทุกครั้ง เพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องมือชนิดนั้น ๆ มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์สูง เมื่อนำไปใช้ในการรวบรวมข้อมูลแล้วจะได้ข้อมูลอย่างถูกต้องและน่าเชื่อถือ ในบทนี้จึงกล่าวถึงการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่จำเป็นต้องตรวจสอบ ดังนี้คือ

1. ความเที่ยงตรง (Validity)
2. ความเชื่อมั่น (Reliability)
3. ความเป็นปรนัย (Objectivity)
4. ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination)

ซึ่งมีรายละเอียดมีดังต่อไปนี้

### 1. ความเที่ยงตรง (Validity)

ความเที่ยงตรง (Validity) เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่ใช้วัดคุณสมบัติต่างๆ ของสิ่งที่ต้องการศึกษาได้ถูกต้อง และครบถ้วน โดยทุกๆ ไปนั้นความเที่ยงตรงมักจะมีพบในเครื่องมือที่ใช้วัดและทดสอบทางจิตวิทยา และการศึกษาเกี่ยวกับการประเมินคุณลักษณะต่างๆ เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดเห็น แรงจูงใจ การมีส่วนร่วม ฯลฯ เป็นต้น ซึ่งสิ่งที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ไม่มีเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่สามารถวัดได้โดยตรงเช่นเดียวกับการวัดทางกายภาพที่เกี่ยวกับความสูง น้ำหนักตัว ดังนั้นนักวิจัยจึงต้องพัฒนาเครื่องมือ เพื่อนำไปใช้วัดคุณลักษณะที่ซับซ้อน ดังกล่าวข้างต้นนั้น ซึ่งเป็นการวัดทางอ้อม ความเที่ยงตรงเป็นคุณสมบัติที่สำคัญที่สุดของเครื่องมือ ซึ่งเครื่องมือที่ดีและมีคุณภาพจะต้องมีความเที่ยงตรง เป็นเบื้องต้นก่อนแล้วจึงตรวจสอบคุณภาพด้านอื่นๆต่อไปความเที่ยงตรงจำแนกได้ 3 ประเภท ดังนี้คือ

#### 1.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content validity) เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่ใช้วัดความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาสาระของเครื่องมือที่สร้างขึ้นกับเนื้อหาสาระของสิ่งที่ต้องการศึกษา ถ้าเครื่องมือใดมีความสอดคล้องกับเนื้อหาสาระที่ต้องการศึกษา เครื่องมือนั้น ๆ มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา แนวทางการตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา มีวิธีการตรวจสอบดังนี้

- ตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหาสาระของแบบทดสอบกับเนื้อหาวิชา วิธีนี้ต้องวิเคราะห์เนื้อหาของรายวิชา กำหนดขอบเขตของเนื้อหา โดยใช้ตารางวิเคราะห์หลักสูตร แล้วจึงเขียนข้อสอบจากเนื้อหาที่ได้วิเคราะห์แล้ว วิธีนี้ส่วนใหญ่ใช้กับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ วิธีนี้ใช้ดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 3 คนที่มีความรู้ในเรื่องที่ศึกษา เป็นผู้พิจารณาและตัดสินว่าเครื่องมือเหล่านั้น มีข้อคำถามเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่กำหนดหรือไม่ ครอบคลุมเนื้อหาหรือไม่ ถ้าผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแล้ว มีความเห็นตรงกันว่าคำถามมีความเกี่ยวข้องสอดคล้องกับเนื้อหาที่สรุปได้ว่าเครื่องมือเหล่านั้น ๆ มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

#### 1.2 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง

ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construct validity) เป็นคุณลักษณะของเครื่องมือที่สามารถวัดได้สอดคล้องกับเป้าหมายที่ต้องการวัดตรงตามทฤษฎีหรือแนวคิดในเรื่องที่ศึกษา การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือประเภทนี้ ส่วนใหญ่ใช้กับเครื่องมือที่เป็นแบบทดสอบวัดด้านพุทธิปัญญาและวัดความสามารถทางจิตวิทยาประเภทที่เป็นนามธรรม เช่น ความวิตกกังวล

ความเครียด แรงจูงใจไฟ้ล้สมฤทธิ์ ฯลฯ เป็นต้น แนวทางการตรวจสอบความเที่ยงตรงตามโครงสร้างมีวิธีการตรวจสอบดังนี้

- ตรวจสอบความสอดคล้องของคุณสมบัติที่ต้องการวัดกับคุณสมบัตินี้ระบุในคำถาม เช่น ต้องการวัดแรงจูงใจไฟ้ล้สมฤทธิ์แต่ข้อความนั้นๆ มีสาระเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เครื่องมือชนิดนั้นๆ ไม่มีความเที่ยงตรงตามโครงสร้างจึงต้องปรับปรุงแก้ไขให้ข้อความที่มีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับแรงจูงใจไฟ้ล้สมฤทธิ์

- ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญซึ่งเรียกว่า “Face validity” เช่นเดียวกับความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แต่ใช้เกณฑ์เปรียบเทียบเป็นกรรมแทนการเปรียบเทียบกับเนื้อหา การตรวจสอบในวิธีนี้นิยมใช้กับเครื่องมือที่วัดคุณลักษณะทางจิตวิทยาและเจตคติต่าง ๆ

### 1.3 ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง

ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ (Criterion related validity) จำแนกเป็น 2 ชนิดดังนี้

- ความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent validity) เป็นคุณสมบัตินี้ของเครื่องมือที่สามารถวัดพฤติกรรม หรือคุณลักษณะของบุคคลที่ถูกทดสอบได้ตรงกับสภาพความเป็นจริงในปัจจุบัน เช่น แบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมกรักษาสุขภาพร่างกาย นำไปทดสอบกับชาวบ้านกลุ่มหนึ่ง ได้คะแนนจากแบบทดสอบสูงมากแต่เมื่อเปรียบเทียบกับสภาพความเป็นจริงในปัจจุบัน ในการคำนวณหาความเที่ยงตรงตามสภาพจึงพิจารณาจากข้อมูลทั้ง 2 ชุด คือ

ชุดที่ 1 เป็นคะแนนจากเครื่องมือที่สร้างขึ้น และอีกชุดหนึ่งเป็นข้อมูลที่แสดงสภาพความเป็นจริงในปัจจุบันซึ่งกำหนดคะแนนจากการสังเกต การปฏิบัติ ซึ่งสามารถประเมินในรูปคะแนนได้ แล้วนำมาหาค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ถ้าข้อมูลอยู่ในลักษณะอื่น ๆ ก็ใช้สูตรการหาค่าสหสัมพันธ์โดยวิธีอื่น ๆ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับระดับข้อมูลที่วัดได้ [31]

การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน [32] (Computing the Pearsour)

ในการคำนวณหาค่า  $r$  สามารถคำนวณได้หลายวิธี ดังนี้

$$r = \frac{\sum (Z_x Z_y)}{N}$$

เป็นสูตรที่คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้คะแนนมาตรฐาน โดยเราดัดแปลงคะแนน  $X$  และ  $Y$  จากคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐาน  $(Z_x, Z_y)$  เสียก่อน

$$r = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

โดย

$$SS_{(x)} = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}$$

$$SS_{(y)} = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

$$SS_{(xy)} = \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n}$$

เมื่อคำนวณค่า  $r$  แล้วผู้วิจัยอาจต้องทราบว่าคุณค่าสหสัมพันธ์ที่คำนวณได้นั้นมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่สามารถทำได้โดยนำค่า  $r$  ไปคำนวณเป็นค่าสถิติ  $t$  (t-test)

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

โดยมีค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ  $n-2$  ซึ่งค่า  $t$  ที่คำนวณได้นำไปเทียบกับค่าวิกฤตของที่ได้จากตารางวิกฤตหรือสามารถเทียบได้กับตารางค่าวิกฤตของค่าสหสัมพันธ์เพียร์สันได้โดยตรงโดยใช้ค่า  $df = n-2$

โดยถ้าค่า  $r$  ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤตแสดงว่ามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่าที่ไปเทียบนี้ไม่ต้องคิดเครื่องหมาย) [33]

- ความเที่ยงตรงตามการพยากรณ์ (Predictive validity) เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดพฤติกรรมหรือคุณสมบัติของบุคคลที่ถูกทดสอบ ได้สอดคล้องกับผลที่คาดการณ์หรือคาดคะเนว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต ภายในเวลาที่กำหนดอาจเป็นเดือน หรือ ปีก็ได้

## 2. ความเชื่อมั่น (Reliability)

ความเชื่อมั่น (Reliability) เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่นำไปใช้วัดลักษณะหรือคุณสมบัติของสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ผลคงที่สม่ำเสมอไม่ว่าจะวัดกี่ครั้งก็ตามต้องได้ผลไม่เปลี่ยนแปลงความเชื่อมั่นเป็นคุณสมบัติที่จำเป็นมากของเครื่องมือ

### 2.1 วิธีการหาความเชื่อมั่น

#### - การหาความเชื่อมั่นแบบซ้ำ

การประมาณค่าความเชื่อมั่นแบบซ้ำนี้เป็นการนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปสอบกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มเดียวกัน 2 ครั้ง ในระยะเวลาที่ห่างกันได้คะแนนมาสองชุดแล้วนำคะแนนทั้งสองชุดมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ถ้าเป็นคะแนนดิบใช้สูตรของ เพียร์สัน ( $r$ ) ถ้าเป็นคะแนนในรูปแบบอื่น ๆ ก็หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้วยวิธีอื่นค่าที่ได้เรียกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นแบบซ้ำ



$$R_{tt} = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

- เมื่อ  $R_{tt}$  แทน ความเที่ยงของแบบทดสอบ  
 $K$  แทน จำนวนข้อสอบ  
 $P$  แทน ความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ (สัดส่วนที่ตอบถูก)  
 $q$  แทน สัดส่วนที่ตอบผิด (1-p)  
 $S^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมของแบบทดสอบ

สูตร K.R. -20 ในกรณีที่ค่าความยากง่ายของข้อสอบทุกข้อเท่ากันหรือไม่แตกต่างกันมาก

$$R_{tt} = \frac{K}{K-1} \left[ \frac{1 - \bar{X}(K - \bar{X})}{KS^2} \right]$$

- เมื่อ  $R_t$  แทน ความเที่ยงของแบบทดสอบ  
 $K$  แทน จำนวนข้อสอบ  
 $X$  แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมของแบบทดสอบทั้งฉบับ  
 $S^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมของแบบทดสอบ

- การหาความเชื่อมั่นแบบใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา

เครื่องมือวัดบางประเภท เช่น แบบทดสอบอัตนัย แบบวัดเจตคติ ซึ่งการให้คะแนนแตกต่างจากการให้คะแนนในวิธีที่ 4 (การตอบถูกให้ 1 คะแนน และตอบผิดให้ 0 คะแนน) การหาความเชื่อมั่นจะต้องใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค มีสูตรดังนี้

$$\infty = \frac{K}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum S^2}{S^2} \right]$$

- เมื่อ  $\infty$  แทน ความเที่ยงของแบบทดสอบ  
 $S^2$  แทน ความแปรปรวนของข้อสอบแต่ละข้อ  
 $S^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมของแบบทดสอบ  
 $K$  แทน จำนวนข้อสอบทั้งหมด

### องค์ประกอบที่มีผลต่อความเชื่อมั่น

1. จำนวนข้อของเครื่องมือวัด ถ้าเครื่องมือวัดมีจำนวนข้อมากจะทำให้มีความเชื่อมั่นสูงกว่าเครื่องมือวัดที่มีจำนวนข้อน้อย
2. ความเชื่อมั่นจะขึ้นอยู่กับความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่าง ความเชื่อมั่นจะเพิ่มขึ้นเมื่อกลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่างกันมาก ในทางตรงกันข้าม ถ้ากลุ่มตัวอย่างมีความเป็นเอกพันธ์หรือไม่แตกต่างกันค่าความเชื่อมั่นจะต่ำ
3. ความยากง่ายของเครื่องมือ
4. ความเชื่อมั่นจะขึ้นอยู่กับวิธีที่ใช้ในการตรวจสอบ วิธีการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นที่ไม่เหมือนกันค่าความเชื่อมั่นก็จะต่างกัน การหาค่าความเชื่อมั่นแบบแบ่งครึ่งจะทำให้เครื่องมือมีความเชื่อมั่นสูง

### ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเชื่อมั่นของเครื่องมือในการวิจัย

จากการสำรวจวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง พบว่ามีปัจจัยที่ส่งผลต่อความเชื่อมั่นของแบบสอบถามในการวิจัย ดังนี้

1. จำนวนข้อคำถามหรือความยาวในแบบแบบสอบถาม จำนวนข้อที่มากหรือน้อยส่งผลกระทบต่อความแปรปรวนที่ได้จากคะแนนจริงและคะแนนที่สังเกตได้การมีข้อคำถามจำนวนมากจะส่งผลให้ค่าความเชื่อมั่นเพิ่มขึ้นตามไปด้วย เพราะการวัดพฤติกรรมจะทำได้ครอบคลุมขึ้นและลดการคาดเดาคำตอบลงได้อย่างไรก็ตาม การเพิ่มคำถามที่ไม่มีความเชื่อมั่นก็ไม่ได้ทำให้ความเชื่อมั่นเพิ่มขึ้นตามไปด้วย [34] และการมีข้อคำถามที่ยาวก็ส่งผลต่อความเบื่อหน่ายและลดความสนใจในการให้ข้อมูลด้วย [35] โดยอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนสุ่ม (Random Error) ที่เกิดจากความไม่ตั้งใจตอบ
2. ลักษณะของกลุ่มที่ใช้ทดสอบความเชื่อมั่น ในกรณีที่ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นกลุ่มที่มีความแตกต่างกัน จะทำให้ค่าความเชื่อมั่นมีค่าต่ำตามไปด้วย [34] แม้ว่าความเชื่อมั่นจะเป็นคุณสมบัติของแบบสอบถาม แต่ความเชื่อมั่นดังกล่าวก็ขึ้นกับการนำไปทดสอบกับกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะ [36] ในบางกรณีขนาดของสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นขึ้นกับความแปรปรวนของคะแนนจริงและคะแนนความคลาดเคลื่อนดังนั้นความเป็นเอกพันธ์ของกลุ่ม (Homogeneity of Group) จึงส่งผลต่อความเชื่อมั่นโดยกลุ่มที่มีความเหมือนกันจะให้ระดับความเชื่อมั่นสูงกว่า นอกจากนี้หากกลุ่มที่ใช้ทดสอบความเชื่อมั่นมีความไม่พร้อม ขาดความเอาใจใส่มีความเหนื่อยล้าหรือเบื่อหน่าย ก็ส่งผลต่อความเชื่อมั่นเช่นกัน [37]

3. การนำเสนอรูปแบบของข้อคำถาม การจัดทำแบบสอบถามในการวิจัยต้องมีความเหมาะสมโดยควรพิจารณาทั้งระยะเวลาความพร้อมของผู้ตอบแบบสอบถาม ทักษะคติ และหน่วยงานของผู้ให้ข้อมูล การนำเสนอข้อคำถามควรให้ความสำคัญกับประเด็นต่างๆ

4. ระยะเวลาในการทดสอบเครื่องมือ ถ้าเวลาในการตอบคำถามมีความเร่งรีบหรือไม่เพียงพอต่อการตอบจะส่งผลต่อความเชื่อมั่น นอกจากนี้หากมีเวลาจำกัดยังจะทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามเกิดความประหม่าหรือรีบร้อนในการให้ข้อมูลซึ่งไม่เป็นผลดีนักต่อความเชื่อมั่น [34] การให้เวลาที่จำกัด หรือมากเกินไปมีแนวโน้มทำให้ขนาดของสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นลดลง นอกจากนี้แบบสอบถามซึ่งเป็นเครื่องมือในการวิจัยเชิงพฤติกรรมศาสตร์หรือสังคมศาสตร์ มักจะต้องใช้ภาพความทรงจำในอดีต ปัจจัยด้านเวลาอาจทำให้ข้อมูลหรือความทรงจำนั้นคลาดเคลื่อนไป ทำให้ความเชื่อมั่นลดลงไปด้วย [38]

5. วัตถุประสงค์ของการให้คะแนน ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามจะได้รับผลกระทบจากการให้คะแนนไม่ว่าจะเป็นมุมมองความรู้สึกของผู้ให้คะแนน ข้อจำกัดจากวัตถุประสงค์การวิจัยหรือจากผู้วิจัยความคงเส้นคงวาของค่าสังเกตที่ได้จากเรื่องเดียวกันหรือต่างกัน ในช่วงเวลาที่ต่างกัน เรียกว่า ความเชื่อมั่นจากการให้คะแนน (Scale's Scoring Reliability) ถ้าคะแนนที่ได้จากการวัดไม่เปลี่ยนแปลงจากผู้ตอบแบบสอบถามตัวแบบสอบถาม หรือเวลาแสดงว่าความเชื่อมั่นจากการให้คะแนนมีค่าสูง นั่นคือแบบสอบถามมีความเชื่อมั่นสูง ความเชื่อมั่นจากการให้คะแนนขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการให้คะแนนกระบวนการให้คะแนนจึงเป็นเรื่องสำคัญที่ควรจะต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์การวิจัย [34]

6. เงื่อนไขในการวัดและสภาพแวดล้อม หากผู้ทดสอบเครื่องมือมีความเครียดนอนไม่หลับ หรือสะเพร่าก็ล้วนแต่ส่งผลต่อความเชื่อมั่น โดยยังรวมถึงสภาพแวดล้อมหรือบรรยากาศในการทดสอบเครื่องมือการวิจัย เช่น อุณหภูมิหรือภูมิอากาศ อาจส่งผลต่อความไม่เต็มใจในการวัดความเชื่อมั่น [39] ผู้ตอบหรือผู้รับการทดสอบต้องมีสมาธิและใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ในการทดสอบเครื่องมือการวิจัยและไม่ควรได้รับการรบกวนจากสภาพแวดล้อมต่างๆ [38] เช่น สภาพห้องไม่เหมาะสม การส่งเสียงรบกวน

7. ข้อชี้แจงจากแบบสอบถาม ควรมีความชัดเจน ไม่ก่อความสับสนต่อผู้ตอบแบบสอบถาม โดยทั่วไปจะอยู่หน้าแรกเพื่อใช้อธิบายวัตถุประสงค์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามซึ่งเป็นเครื่องมือในการวิจัยโดยปราศจากอคติภายหลังการให้ข้อมูล [36] ในกรณีที่ค่าความเชื่อมั่นของความสอดคล้องภายในมีค่าต่ำ อาจจะเป็นผลมาจากการใช้ภาษาของแบบสอบถามที่ไม่ดีหรือขาดการชี้แจงที่ดี [40]

8. สถิติที่ใช้ในการวัด โดยมากมักจะอยู่ในรูปลักษณะของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ การเลือกใช้วิธีการในการวัดควรมีความเหมาะสมในการวิจัยนั้น เพราะสถิติแต่ละตัวก็มีข้อตกลงเบื้องต้นและการแปลความหมายที่แตกต่างกัน [34] เช่น

- แบบทดสอบที่อาศัยความเร็วไม่ควรใช้การวัดความเชื่อมั่นของความสอดคล้องภายใน เพราะจะได้ความเชื่อมั่นสูงกว่าปกติ

- วิธีการครอนบาค ควรใช้กับแบบสอบถามที่วัดลักษณะเดียวมากกว่าใช้วัดหลายลักษณะ

- สูตรของสเปียร์แมน-บราวน์จะให้สัมประสิทธิ์ที่ต่ำหรือสูงกว่าความเป็นจริง ถ้าไม่ได้ ออกแบบให้คำถามเป็นแบบคู่ขนานกัน [32]

9. ความยากง่ายของคำถาม หากข้อคำถามมีความยากเกินไปสำหรับผู้ตอบแบบสอบถาม อาจจะทำให้ความเชื่อมั่นมีค่าต่ำ เนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามอาจจะไม่ตอบคำถามหรืออาจจะเดาคำตอบก็เป็นไปได้ ดังนั้น ความยากง่ายของแบบสอบถามควรมีความเหมาะสมกับผู้ตอบแบบสอบถาม [33] ในกรณีที่เป็นข้อสอบหากข้อคำถามมีความยากในระดับปานกลาง ค่าความเชื่อมั่นจะมีค่าสูงกว่าข้อสอบที่ง่ายหรือยากมาก ๆ

10. แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวัดความเชื่อมั่น โดยทั่วไปการวัดความเชื่อมั่นของแบบสอบถามในการวิจัยจะทดลองใช้กับประชากรเป้าหมายที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ดังนั้น การเลือกแหล่งผู้ตอบแบบสอบถามที่ต่างกันจึงมีผลต่อค่าความเชื่อมั่น ผู้วิจัยควรเลือกแหล่งผู้ตอบแบบสอบถามที่ใกล้เคียงประชากรเป้าหมายการวิจัยมากที่สุด [34]

11. ขอบเขตการวัดตัวแปรในการวิจัย ในกรณีที่การวิจัยมีตัวแปรหลากหลายหรือมากจนเกินไป รวมไปถึงมีความไม่สม่ำเสมอของคำถามในแต่ละตัวแปรที่ต้องการวัดตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย จะส่งผลต่อความเชื่อมั่นของเครื่องมือการวิจัย [35]

12. หน่วยการวัดหรือมาตรฐานการวัดการใช้หน่วยการวัดหรือมาตรา การวัดที่ต่างกันมีผลต่อความเชื่อมั่น

13. ขนาดตัวอย่างและลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง หากกลุ่มตัวอย่างมีความเกี่ยวเนื่องกันมากจะส่งผลให้ความเชื่อมั่นมีค่าต่ำ ต่างจากกลุ่มที่มีความหลากหลาย ค่าความเชื่อมั่นจะมีค่าสูงกว่าในกรณีขนาดตัวอย่างหากใช้ขนาดน้อยเกินไปอาจทำให้ความเชื่อมั่นมีค่าสูงหรือต่ำเกินจริง ในขณะที่หากกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ค่าความเชื่อมั่นจะมีเสถียรภาพ (Stable) ขึ้น [37, 41] หรือขนาดของความเชื่อมั่นที่ได้รับผลกระทบจากการใช้กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เหมาะสมกับปัญหาการวิจัย

14. ความเที่ยงตรงความเป็นปรนัยความมีประสิทธิภาพ ความไม่เอนเอียงและอำนาจการจำแนก ส่งผลต่อขนาดของความเชื่อมั่น [39] หากทุกค่ามีค่าสูงจะทำให้ความเชื่อมั่นมีค่าสูงตามไปด้วย รวมไปถึงความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันของข้อคำถาม หากแบบสอบถามที่สร้างขึ้นในการวิจัยมีความสัมพันธ์กันมากจะทำให้ความเชื่อมั่นมีค่าสูงตามไปด้วย [42]

15. ความสัมพันธ์ของผู้วิจัยกับกลุ่มที่นำมาใช้ในการวัดความเชื่อมั่น ซึ่งเป็นปัจจัยที่เกิดจากความเอนเอียงส่วนบุคคลความเชื่อมั่นจึงอาจเป็นผลมาจากผู้วิจัยที่มีความไม่แน่นอนในการวิเคราะห์และสรุปความหมายที่อาจทำให้เกิดความแปรปรวนสูงได้และในส่วนของกลุ่มที่นำมาใช้มักมุ่งหวังให้คำตอบออกมาเป็นที่พอใจ บางครั้งไม่ตรงกับความจริง [38, 43]

นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่ส่งผลต่อความเชื่อมั่นของเครื่องมือในการวิจัยได้แก่ แบบแผนการวิจัย คุณลักษณะของสิ่งทดลอง (เช่น อายุ เพศ อาชีพ วุฒิภาวะ) การตีความ และให้ค่าตัวเลข ความคลาดเคลื่อนในการวัดการกระจายของข้อมูลระดับการวัดของข้อมูลประเภทของ เครื่องมือการวิจัย การควบคุมตัวแปร ฯลฯ

### 3. ความเป็นปรนัย (Objectivity)

ความเป็นปรนัย (Objectivity) เป็นคุณสมบัติที่สำคัญของเครื่องมือวิจัยทุกประเภททั้งนี้ เพราะเครื่องมือที่มีความเป็นปรนัยแล้วจะทำให้เครื่องมือที่มีความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นด้วย เครื่องมือที่มีความเป็นปรนัย มีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ข้อคำถามมีความชัดเจนไม่คลุมเครือ ทุกคนอ่านแล้วเข้าใจตรงกันว่า คำถามนั้นถามอะไร ไม่ต้องตีความ
2. การตรวจให้คะแนนมีความแน่นอนตรงกัน ไม่ว่าใครๆ ตรวจก็จะได้คะแนนเช่นเดียวกัน
3. สามารถแปลความหมายของคะแนนได้ชัดเจน สามารถแปลความหมายได้ตรงกันว่ามีความสามารถในระดับใด

#### 3.1 การตรวจสอบความเป็นปรนัย

เครื่องมือในการวิจัย สามารถตรวจสอบความเป็นปรนัยได้ดังนี้

- โดยผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบสำนวนภาษาที่มีความชัดเจนและเหมาะสมกับวัยและระดับความรู้ของผู้ตอบ ตลอดจนการตรวจสอบเกณฑ์ในการให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน
- การทดลองกับกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแล้วสอบถามความคิดเห็นของผู้ตอบว่าเข้าใจข้อสอบชัดเจนหรือไม่

ความเป็นปรนัยเป็นคุณภาพของเครื่องมือที่จำเป็นมากทั้งนี้เพราะถ้าไม่มีความเป็นปรนัย กลุ่มตัวอย่างอ่านข้อคำถามแล้วไม่เข้าใจในสำนวนภาษาที่ใช้ ย่อมทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในคำตอบได้

#### 4. ค่าอำนาจจำแนก

ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถจำแนกบุคคลที่ถูกทดสอบออกเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติสอดคล้องกับเครื่องมือที่ต้องการวัดได้แล้ว แบบทดสอบนั้นมีค่าอำนาจจำแนกสูง ค่าอำนาจจำแนกนี้ เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่จำเป็นต้องตรวจสอบ

##### 4.1 การตรวจสอบค่าอำนาจจำแนก

อำนาจจำแนก (Discrimination) หรือ การจำแนก เป็นค่าสถิติที่ใช้อธิบายคุณภาพของข้อสอบหรือข้อคำถามรายข้อโดยทั่วไป มีค่าอยู่ระหว่าง  $-1.00$  ถึง  $+1.00$  ถ้ามีค่าเท่ากับ  $1.00$  ถือว่ามีค่าอำนาจจำแนกที่สมบูรณ์ ถ้ามีค่าเท่ากับ  $-1.00$  ถือว่ามีอำนาจจำแนกในทางตรงกันข้าม สูงสุด เป็นลักษณะที่ไม่พึงปรารถนา ไม่ค่อยพบและไม่น่าพบถ้ามีค่าเท่ากับ  $.00$  นับว่าไม่มีอำนาจจำแนก ค่าอำนาจจำแนกที่เป็นบวกมีค่าสูง เป็นสิ่งที่พึงปรารถนา ค่าอำนาจจำแนกที่เป็นลบเป็นสิ่งที่ไม่พึงปรารถนา [44]

อำนาจจำแนก คือความสามารถของเครื่องมือในการจำแนกบุคคล ออกเป็นสองกลุ่มที่ต่างกัน คือกลุ่มเก่ง-กลุ่มอ่อน ในเรื่องที่เป็นสมรรถภาพทางสมอง หรือกลุ่มสูง-กลุ่มต่ำ ในเรื่องที่เป็นความรู้สึกเช่น เจตคติความสนใจ การหาค่าอำนาจจำแนกใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ในการวิจัยประเภทแบบทดสอบ แบบสอบถามและแบบวัดเจตคติมีลักษณะเป็นการวิเคราะห์รายข้อ ค่าอำนาจจำแนกจะมีค่าอยู่ระหว่าง  $(-1)$  ถึง  $(+1)$  นิยมแทนด้วย  $r$  ถ้าเป็นการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ จะหาจากสูตรต่อไปนี้คือ

$$r = \frac{P_H - P_L}{n}$$

เมื่อ  $r$  = ดัชนีอำนาจจำแนก  $P_H$  = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง

$P_L$  = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ  $n$  = จำนวนผู้ตอบทั้งหมดของกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

เกณฑ์การพิจารณาค่าอำนาจจำแนก

ค่าอำนาจจำแนกมีค่ามากกว่า 0.40	= มีอำนาจจำแนกดีมาก
ถ้าอยู่ระหว่าง 0.30 - 0.39	= มีอำนาจจำแนกดี
ถ้าอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.29	= พอใช้แต่ควรปรับปรุงใหม่
และถ้ามีค่าต่ำกว่า 0.20	= ไม่ดี ตัดทิ้งหรือปรับปรุงใหม่

1. ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของข้อสอบ สามารถทำได้ 2 วิธี [45] คือ การใช้สูตรอย่างง่ายและการใช้ตารางสำเร็จรูป จุง เต ฟาน (Chung-Teh Fan) ในที่นี้ผู้วิจัยขอแสดงการคำนวณหาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกเฉพาะการใช้สูตรอย่างง่าย

การใช้สูตรอย่างง่าย มีขั้นตอนดังนี้

- 1.1 ตรวจสอบให้คะแนน ถูกได้ 1 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนนและรวมคะแนนของทุกคน
- 1.2 นำคะแนนมาเรียงกันจากมากไปน้อย
- 1.3 แบ่งผู้ที่ได้คะแนนสูงออกมา 25 % ของคนทั้งหมดและผู้ที่ได้คะแนนต่ำออกมา 25 % (สมมุติสอบ 60 คนกลุ่มสูง-ต่ำ จะประมาณกลุ่มละ 15 คน)
- 1.4 หาจำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อทั้งกลุ่มสูงและต่ำ
- 1.5 หาค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) โดยใช้สูตรสูตร  $p = (PH + PL) / 2n$

$$\text{สูตร } r = (PH - PL) / n$$

โดย p	แทน ค่าความยากง่าย
R	แทน อำนาจจำแนก
PH	แทน จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง
PL	แทน จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
n	แทน จำนวนผู้ตอบทั้งหมดในกลุ่มสูงหรือต่ำ

เกณฑ์ในการพิจารณาค่าความยากง่ายที่พอเหมาะ คือ .20-.80 และอำนาจจำแนก มีค่าตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

2. ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของข้อสอบอัตนัย สามารถได้โดยการใช้สูตรอย่างง่าย ขั้นตอนการหาความยากง่ายและอำนาจจำแนกข้อสอบอัตนัย มีขั้นตอนดังนี้

- 2.1 ตรวจสอบให้คะแนนเป็นรายข้อ และรวมคะแนนของทุกคน
- 2.2 นำคะแนนรวมมาเรียงกัน จากมากไปน้อย
- 2.3 แบ่งผู้ที่ได้คะแนนสูงออกมา 25 % ของคนทั้งหมดและผู้ที่ได้คะแนนต่ำออกมา 25 % เช่นกัน (สมมุติผู้มีผู้เข้าสอบ 12 คนกลุ่มสูง-ต่ำ จะมีประมาณกลุ่มละ 3 คน)
- 2.4 กรอคะแนนและรวมคะแนนเป็นรายข้อจำแนกตามกลุ่มที่ได้คะแนนสูง และต่ำ
- 2.5 หาค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r)

## 5. การหาอำนาจจำแนก (Discrimination)

การหาอำนาจจำแนกของแบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า มีขั้นตอนดังนี้

5.1 ตรวจสอบให้คะแนนแต่ละข้อแล้วรวมคะแนน

5.2 เรียงลำดับคะแนนจากมากไปน้อย

5.3 แบ่งข้อมูลออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มคะแนนสูง กลาง และต่ำ โดยกลุ่มสูงและต่ำมีจำนวนกลุ่มละ 25 % ของคนทั้งหมด กลุ่มกลางมีจำนวน 50 % ที่เหลือ

5.4 หาค่าเฉลี่ยความแปรปรวนเป็นรายข้อ แยกกลุ่มสูงและต่ำ

5.5 หาค่า  $t$

5.6 นำค่า  $t$  ที่คำนวณได้ไปเทียบกับ  $t$  จากตารางโดยให้  $df = N - 1$  และ  $\alpha = .05$  เกณฑ์การพิจารณาอำนาจจำแนก คือ ถ้าข้อใดค่า  $t$  คำนวณสูงกว่าหรือเท่ากับ  $t$  ตารางถือว่ามีอำนาจจำแนก ถ้า  $t$  คำนวณ ต่ำกว่า  $t$  ตาราง ถือว่าไม่มีอำนาจจำแนก ควรตัดทิ้งหรือปรับปรุงยังมีวิธีการหาคุณภาพของเครื่องมือแบบอื่นอีกหลายวิธี เช่น การหาคุณภาพข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ การหาคุณภาพของแบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต เป็นต้น หากต้องการหาคุณภาพของเครื่องมือเหล่านี้ ผู้วิจัยสามารถค้นคว้าได้จากหนังสือที่เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลต่อไป

## การศึกษาที่ผ่านมา

การศึกษาก่อนหน้านี้ ที่เกี่ยวข้องกับ การทดสอบ ที่มีลักษณะการลุกยืนและการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ เพื่อนำมาใช้ประเมินความสามารถของผู้สูงอายุในด้านต่างๆ มีหลากหลาย อย่างไรก็ตาม คณะผู้วิจัยยังไม่พบการทดสอบการลุกยืน 3 ครั้งแล้วเดิน นำมาใช้ประเมินผู้สูงอายุแต่อย่างใด ซึ่งส่วนมากมักนิยมใช้การทดสอบ มาตรฐานการลุกนั่ง 5 ครั้ง (FTSST) [46] และการทดสอบความสามารถในการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ (TUGT) มาประเมินผู้สูงอายุในชุมชน โดยพบว่ามี การศึกษาต่างๆดังนี้

การศึกษาของพุทธิพงษ์ พลคำฮัก และคณะ พ.ศ. 2556 ได้นำการทดสอบ FTSST มาประเมินความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุ ซึ่งพบว่าการทดสอบ FTSST มีความไวและความจำเพาะอยู่ในระดับดี และหากอาสาสมัครใช้เวลาในการทดสอบ ตั้งแต่ 11 วินาทีขึ้นไป จะมีความเสี่ยงต่อการล้ม ดังนั้นผลการศึกษานี้จึงบ่งชี้ว่า การทดสอบ FTSST มีความสามารถในการทำนายการล้มในผู้สูงอายุได้ในระดับดี และการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อขาอาจส่งผลให้เพิ่มความ เสี่ยงต่อการล้ม [46]

ยังมีการศึกษาที่เน้นเฉพาะเพศหญิง เป็นการวัดความมั่นคงของลำตัวขณะทดสอบ Timed Up and Go Test; TUGT) ในผู้สูงอายุเพศหญิงด้วยเครื่องวัดความเร่ง ที่มีภูมิลำเนาอยู่ในจังหวัด

เชียงใหม่ จำนวน 50 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มผู้สูงอายุ (60-74 ปี) จำนวน 25 คน และกลุ่มอายุน้อย (18-25 ปี) จำนวน 25 คน โดยให้อาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่ม ใช้การทดสอบ TUGT และติดเครื่องวัดความเร่งที่ติดบริเวณด้านหลังส่วนล่าง ซึ่งผลการทดสอบค่าความเร่งของลำตัวในแนวหน้าหลังของกลุ่มผู้สูงอายุมีค่าต่ำกว่ากลุ่มอายุน้อย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ในช่วงลุกจากนั่งไปยืน ช่วงออกเดินหลังจากลุกขึ้นยืน และช่วงจากยืนลงนั่ง ค่าความเร่งของลำตัวในแนวตั้งของกลุ่มผู้สูงอายุมีค่าน้อยกว่ากลุ่มอายุน้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.005$ ) ในช่วงออกเดินหลังจากลุกขึ้นยืน และช่วงจากยืนลงนั่ง ค่าความเร่งของลำตัวในแนวด้านข้างของผู้สูงอายุมีค่ามากกว่ากลุ่มอายุน้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ในช่วงเดินกลับหลังจากหมุนตัว และช่วงกลับลงนั่ง เก้าอี้ สรุปได้ว่ามีความเป็นไปได้ในการนำความเร่งของลำตัวไปใช้ร่วมกับแบบประเมินความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุ [47]

ได้มีการศึกษาถึง การทรงตัว การล้ม และคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายและไม่ออกกำลังกายเป็นประจำ [48] เพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านการทรงตัว อุบัติการณ์การล้ม และคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายและไม่ออกกำลังกายเป็นประจำ การศึกษา: ทำการศึกษาภาคตัดขวางในอาสาสมัครที่มีอายุระหว่าง 60-80 ปีที่สามารถทำกิจกรรมต่างๆ ได้ด้วยตนเองทั้งเพศชายและหญิง จำนวน 300 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ออกกำลังกายเป็นประจำ และกลุ่มที่ไม่ออกกำลังกายเป็นประจำกลุ่มละ 150 คน โดยใช้แบบสอบถาม อาสาสมัครได้รับการประเมินความสามารถด้านการทรงตัวโดยใช้ Berg Balance Scale (BBS) และ (TUGT) ประเมินอุบัติการณ์การล้มและคุณภาพชีวิตโดยการใช้แบบสอบถามผลการศึกษา: อาสาสมัครส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง โดยกลุ่มที่ไม่ออกกำลังกายเป็นประจำมีอายุเฉลี่ย  $69.65 \pm 5.09$  ปี ส่วนอาสาสมัครกลุ่มออกกำลังกายเป็นประจำมีอายุเฉลี่ย  $68.12 \pm 4.88$  ปี โดยลักษณะพื้นฐานของอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ผลการศึกษาพบว่าอาสาสมัครในกลุ่มออกกำลังกายเป็นประจำมีความสามารถในการทรงตัวและคุณภาพชีวิตดีกว่าโดยมีอุบัติการณ์การลมน้อยกว่ากลุ่มไม่ออกกำลังกายเป็นประจำ โดยความแตกต่างของความสามารถด้านการทรงตัวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) สรุปผลการศึกษาแสดงเป็นนัยว่าการออกกำลังกายในระดับปานกลางเป็นประจำช่วยชะลอความเสี่ยงของระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทรงตัวและการเคลื่อนไหวที่มักพบในผู้สูงอายุได้ ประสพการณ์ความกลัวต่อการหกล้มของผู้สูงอายุ [48]

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการหกล้มในผู้สูงอายุ การนอนไม่หลับและการใช้ยานอนหลับ การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการนอนไม่หลับ การใช้ยานอนหลับ และการหกล้มของผู้สูงอายุ เก็บข้อมูลจากผู้สูงอายุในเขตบางกอกน้อยด้วยแบบสอบถามการประเมินของ ฮวง และคณะ (ค.ศ. 2003) ทางไปรษณีย์ จำนวนที่ส่งไป 1,012 ฉบับ

ได้รับกลับคืน 400 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 39.5 ผลการวิจัยพบกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 74.8) มีสถานภาพคู่ (ร้อยละ 53.3) อยู่ในครอบครัวขยาย (ร้อยละ 48.2) ร้อยละ 47.5 มีอาการนอนไม่หลับ แก้ปัญหาการนอนไม่หลับด้วยการรับประทานยานอนหลับถึงร้อยละ 23.8 กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 39.8 ประวัติหกล้มในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา โดยมีหกล้มในเวลากลางคืน สถานที่ที่หกล้มมากที่สุดคือ ห้องน้ำ สาเหตุที่มักหกล้มคือพื้นลื่น เมื่อหาความสัมพันธ์ของสาเหตุและปัจจัยเสี่ยงของการหกล้มในกลุ่มตัวอย่างที่มีและไม่มีประวัติหกล้มในช่วง 6 เดือน ที่ผ่านมาพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีอาการนอนไม่หลับ และกลุ่มตัวอย่างที่รับประทานยานอนหลับยานอนหลับมีโอกาสหกล้มมากกว่ากลุ่มมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่นอนหลับได้ปกติ และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่รับประทานยานอนหลับถึง 3.4 และ 7.3 เท่า ตามลำดับ ผลวิจัยครั้งนี้ทำให้พยาบาลเข้าใจถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการหกล้มและสามารถนำไปใช้ในการประเมินภาวะหกล้มในผู้สูงอายุ ซึ่งจะส่งผลให้การดูแลผู้สูงอายุมีประสิทธิภาพ [47]

การวัดคุณสมบัติของ TUGT ในประชากรผู้สูงอายุ: การทบทวนวรรณกรรมวัตถุประสงค์เพื่อทบทวนวิเคราะห์วิจารณ์ของการศึกษานี้ การวัดคุณสมบัติของ TUGT ในประชากรผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในบ้านของตนเอง หรือ โรงพยาบาลสามารถดำเนินการค้นหาวรรณกรรมใน MEDLINE (OVID) ,CINAHI, AMED, Web of Science, และ PubMed วิธีการและผล ได้รับการจัดอันดับโดยใช้มาตรฐาน รายการตรวจสอบสำหรับการประเมินคุณลักษณะคุณภาพและคุณสมบัติการวัดทบทวนบทความคัดย่อทั้งหมดจำนวน 556 และ รวมถึง 68 บทความ ความเชื่อมั่นของ TUGT อยู่ในระดับสูงมากที่สุดในการศึกษา แต่การศึกษาส่วนใหญ่มีการออกแบบเป็นข้อสงสัยและมีการขาดการศึกษาที่ประเมินความเชื่อมั่นแน่นอน ความตรง ส่วนใหญ่อยู่ในประเด็นคาดว่าเกี่ยวกับการคาดการณ์ มีบางการศึกษาที่ให้การตอบสนองของข้อมูลใด ๆ ที่เกี่ยวกับ TUGT ให้ผลสรุปไม่ได้ TUGT สามารถแนะนำให้นำไปใช้ในบริบทในการทำวิจัยมากที่สุดมันเป็นการทดสอบใช้ได้ แต่ไม่ควรนำมาใช้เพื่อแยกแยะระหว่างผู้ที่มีความเสี่ยงสูงกับผู้ที่มีความเสี่ยงต่ำในผู้สูงอายุ ในอนาคตการศึกษาควรมุ่งเน้นไปที่การประเมินการตอบสนองและความน่าเชื่อถือที่แน่นอน [48]

ผลของโปรแกรมป้องกันการหกล้มสำหรับผู้สูงอายุ เป็นการศึกษากึ่งทดลอง วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมป้องกันการหกล้มสำหรับผู้สูงอายุโดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีความบกพร่องในการดูแลตนเองของโอเรียม กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ผู้สูงอายุ 65-79 ปี จำนวน 70 คน ในอำเภอหลังสวน จังหวัดชุมพร และมีความเสี่ยงต่อการล้มเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ประกอบไปด้วยการสร้างความรู้ตระหนัก การสนับสนุน การเสริมสร้างความสามารถและการสร้างสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมให้บุคคลพัฒนาความสามารถในการดูแลตัวเองเพื่อป้องกันการหกล้ม ส่วนกลุ่มเปรียบเทียบได้รับการดูแลแบบปกติจากเจ้าหน้าที่สุขภาพประจำโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล รวบรวมข้อมูลก่อนและหลังการทดลองโดยใช้แบบสอบถามข้อมูลคุณลักษณะประชากรและความสามารถในการดูแล

ตนเองเพื่อป้องกันการหกล้ม ผลการวิจัย พบว่า ภายหลังจากทดลองกลุ่มการดูแลตัวเองเพื่อป้องกันการหกล้มสูงกว่าก่อนการทดลองและสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ [49]

จากการศึกษาที่ผ่านมาข้างต้นเหล่านี้พบว่า หลายการศึกษาที่มุ่งเน้นแสวงหาปัจจัยสาเหตุเกี่ยวข้องกับความเสี่ยงหรืออะไรที่มีผลต่อการหกล้มในผู้สูงอายุหรือประชากรที่ต่างเพศต่างช่วงอายุ ซึ่งการหกล้มอาจจะนำไปสู่การบาดเจ็บหรือเสียชีวิตได้ การศึกษาดังที่กล่าวมาจึงจำเป็นมาก ข้อมูลจากสถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล พบว่าในปี พ.ศ. 2555 มีจำนวนประชากรผู้สูงอายุไทยสูงถึงร้อยละ 12.59 ซึ่งมากที่สุดในกลุ่มประเทศอาเซียน และคาดว่า จะเพิ่มเป็นร้อยละ 20 ในปี พ.ศ. 2568 ถือได้ว่าประเทศไทยจะกลายเป็นสังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ [50] เพื่อนำเอางานศึกษาวิจัยนำมาใช้เป็นแนวทางป้องกันการเกิดอุบัติเหตุหกล้มในผู้สูงอายุ และประชาชนทั่วไปทั้งการทดสอบความเสี่ยงต่อการหกล้ม การฝึกต่างๆเพื่อป้องกันการหกล้ม ซึ่งยังมีข้อดีของการศึกษาอยู่ เช่น

- การทำนายความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุโดยใช้การทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง [46]

คือ ลักษณะงาน อาชีพของแต่ละบุคคลอาจจะส่งผลต่อกำลังกล้ามเนื้อขา

- การวัดความมั่นคงของลำตัวขณะทดสอบ (Timed Up and Go Test; TUGT) ในผู้สูงอายุเพศหญิง ด้วยเครื่องวัดความเร็ว [47] คือ น้ำหนักตัวอาจจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับความเร็ว

- การศึกษาถึง การทรงตัว การล้ม และคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายและไม่ออกกำลังกายเป็นประจำ [48] คือ ไม่ระบุประเภทของการออกกำลังกาย

- ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการหกล้มในผู้สูงอายุ การนอนไม่หลับและการใช้ยานอนหลับ [47]

คือ ใช้แบบประเมินทางไปรษณีย์ผู้ถูกทดสอบอาจจะไม่ได้รับแบบประเมิน

การวัดคุณสมบัติของ TUGT ในประชากรผู้สูงอายุ [48] คือ TUGT ไม่ควรนำมาแยกผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มต่ำหรือความเสี่ยงต่อการหกล้มสูงผลของโปรแกรมป้องกันการหกล้มสำหรับผู้สูงอายุ [49] คือ แบบแผนของการฝึกด้วยดูแลตนเอง และการดูแลจากเจ้าหน้าที่ซึ่งไม่มีแบบแผนชัดเจนเป็นที่มาของการนำเอาการศึกษาที่ผ่านมานำมาต่อยอดปรับปรุง เพิ่มเติมส่วนที่ยังบกพร่องอยู่ จึงเป็นที่มาของการศึกษาคุณสมบัติการทดสอบการลุกนั่ง 3 ครั้ง ในผู้สูงอายุ

## การประเมินมาตรฐาน

### การทดสอบความสามารถในการทรงตัว (Time Up and Go; TUGT)

การทดสอบความสามารถในการทรงตัว เพื่อประเมินความสามารถในการทรงท่าแบบเคลื่อนที่และทำนายความเสี่ยงการล้มในผู้สูงอายุ

**วิธีการทดสอบ:** ให้อาสาสมัครนั่งบนเก้าอี้ไม่มีที่พนักแขน ที่มีความสูงเหมาะสม ลักษณะการนั่งของอาสาสมัคร อาสาสมัครนั่งหลังตรงข้อสะโพกอยู่ในลักษณะงอ 90 องศา และวางส้นเท้าอยู่หลังต่อข้อเข่า 10 เซนติเมตร วางแขนไว้ข้างลำตัว เมื่อผู้ประเมินออกคำสั่ง “เริ่ม” ให้อาสาสมัครลุกขึ้นยืนเดินไปข้างหน้า 3 เมตร แล้วหมุนตัวกลับมา นั่งที่เดิม ให้เร็วที่สุดเท่าที่ทำได้และปลอดภัย เริ่มจับเวลาเมื่อผู้ประเมินบอก “เริ่ม” หยุดเวลาเมื่ออาสาสมัครนั่งลงหลังชิดพนักพิงของเก้าอี้ ทดสอบ ทำการทดสอบทั้งหมด 3 รอบโดยแต่ละรอบพัก 2 นาที

**การแปลผล:** ค่าเวลาปกติของการทดสอบ TUGT มีหลายค่า ค่าตัดแบ่งในกลุ่มของผู้สูงอายุ คือ > 13.5 วินาทีที่อาศัยอยู่ในชุมชน > 15 วินาทีที่พักรักษาในโรงพยาบาล > 14 วินาทีที่เป็นโรคหลอดเลือดสมอง และ > 10 วินาทีที่เป็นข้อสะโพกเสื่อม [51]

### การทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง (Five Time Sit to Stand Test; FTSST)

การทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง เพื่อประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และการทรงตัวแบบอยู่นิ่ง ในผู้สูงอายุ

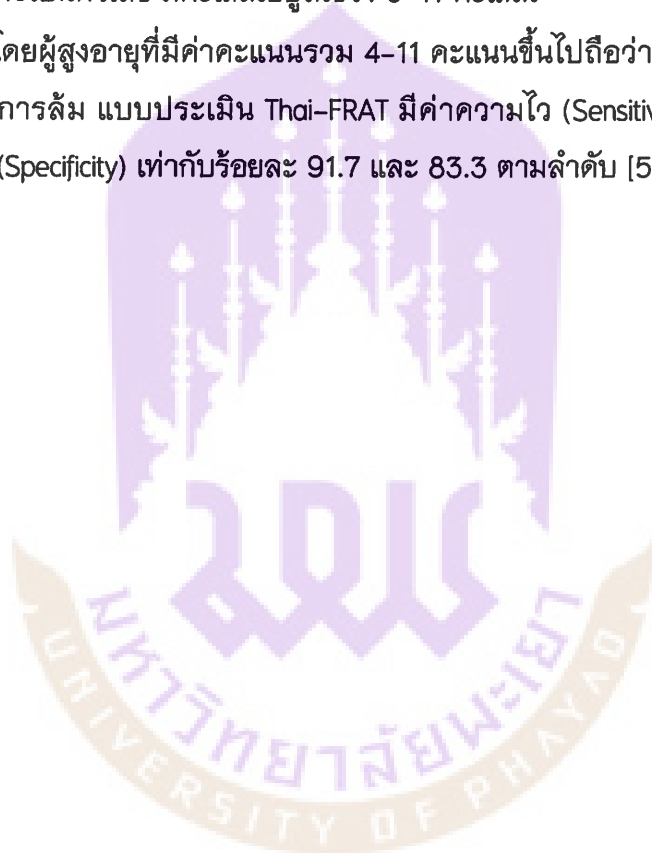
**วิธีการทดสอบ:** ให้อาสาสมัครนั่งบนเก้าอี้ไม่มีที่พนักแขน ที่มีความสูงเหมาะสม ลักษณะการนั่งของอาสาสมัคร อาสาสมัครนั่งหลังตรงข้อสะโพกอยู่ในลักษณะงอ 90 องศา และวางส้นเท้าอยู่หลังต่อข้อเข่า 10 เซนติเมตร วางแขนไว้ข้างลำตัว เมื่อผู้ประเมินออกคำสั่ง “เริ่ม” ให้อาสาสมัครลุกขึ้นยืนเดินไปข้างหน้า 3 เมตร แล้วหมุนตัวกลับมา นั่งที่เดิม ให้เร็วที่สุดเท่าที่ทำได้และปลอดภัย เริ่มจับเวลาเมื่อผู้ประเมินบอก “เริ่ม” หยุดเวลาเมื่ออาสาสมัครนั่งลงหลังชิดพนักพิงของเก้าอี้ทดสอบ ทำการทดสอบทั้งหมด 3 รอบโดยแต่ละรอบพัก 2 นาที

**การแปลผล:** ผู้สูงอายุที่ใช้เวลาในการทดสอบการทำ FTSST ตั้งแต่ 11 วินาที มีความเสี่ยงต่อการล้ม (ค่าความไวและความจำเพาะ = 85.71%) [46]

**แบบประเมิน Thai Fall Risk Assessment Tool (Thai-FRAT)**

**วิธีการทดสอบ:** อาสาสมัครทุกคนจะได้รับการประเมิน Thai-FRAT (ภาคผนวก ข) เป็นการตรวจสอบว่าผู้สูงอายุแต่ละรายมีความเสี่ยงที่จะนำไปสู่การล้มมากน้อยเพียงใด ด้วยการประเมินปัจจัยเสี่ยงทั้ง 6 รายการ ประกอบด้วยความเสี่ยงภายใน 3 รายการ ได้แก่ เพศหญิง ความบกพร่องของการมองเห็นและการทรงตัว ปัจจัยเสี่ยงภายนอก 2 รายการ ได้แก่ การใช้ยา และสภาพที่อยู่อาศัย รวมทั้งพิจารณาเรื่องประวัติการล้มด้วย การพิจารณาให้ค่าน้ำหนักของ แต่ละปัจจัย จะเป็นตัวเลข มีคะแนนอยู่ในช่วง 0-11 คะแนน

**การแปลผล:** โดยผู้สูงอายุที่มีค่าคะแนนรวม 4-11 คะแนนขึ้นไปถือว่าเป็นผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการล้ม แบบประเมิน Thai-FRAT มีค่าความไว (Sensitivity) และความจำเพาะ (Specificity) เท่ากับร้อยละ 91.7 และ 83.3 ตามลำดับ [52]



## บทที่ 3

### วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

ในบทนี้จะเป็นการกล่าวถึงวิธีการดำเนินการวิจัย อาสาสมัครที่ใช้ในการวิจัย และสถิติที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) เพื่อศึกษาคุณสมบัติของการทดสอบการลุกนั่ง 3 ครั้งและเดินไปกลับ 6 เมตร (Three time stand and walk test; TTSW) โดยคณะผู้วิจัยได้ทำการประเมินความเที่ยงตรงประเภท ความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์ (Criterion validity) ได้แก่ ความตรงตามสภาพ (Concurrent validity) โดยการหาความสัมพันธ์ของค่าที่วัดได้เปรียบเทียบกับทดสอบมาตรฐาน คือการทดสอบแบบประเมิน Thai Fall Risk Assessment Tool (Thai FRAT) และประเมินความเที่ยงตรงประเภทความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construct validity) ได้แก่ ความเที่ยงตรงในการจำแนก (Discriminant validation) โดยการเปรียบเทียบผลการทดสอบของกลุ่มที่ให้ประวัติล้มและไม่ล้ม และประเมินความน่าเชื่อถือของการทดสอบ (Reliability) โดยการหาความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัด (Inter-tester reliability)

#### 2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำวิจัย

1. เก้าอี้แบบไม่มีที่พนักแขน (ความสูงมาตรฐาน 44-46 cm)	1 ตัว
2. นาฬิกาจับเวลา	4 เครื่อง
3. เครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอล รุ่น K2-1802	1 เครื่อง
4. สายวัดส่วนสูง	1 เส้น
5. เครื่องชั่งน้ำหนัก	1 เครื่อง
6. เทปขาว	1 ม้วน
7. กรวยจรรยาจรขนาดใหญ่	1 กรวย
8. เข็มขัดรัดเอว	1 เส้น
9. ตลับเมตร	1 อัน
10. แผ่นทดสอบสายตาแบบตัวเลข (Snellen's chart)	1 แผ่น
11. แบบบันทึกใบยินยอมเข้าร่วมการทดสอบของอาสาสมัคร	100 ชุด
12. แบบสัมภาษณ์และบันทึกข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล	100 ชุด

13. แบบบันทึกเกี่ยวกับการล้ม	100	ชุด
14. แบบประเมิน Thai Fall Risk Assessment Tool (Thai-FRAT)	100	ชุด
15. แบบบันทึกการทดสอบ Three Time Stand and Walk Test	100	ชุด

### 3. อาสาสมัคร

#### 3.1 การคัดเลือกอาสาสมัคร

##### 3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา จำนวนทั้งหมด 1939 คน (N) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นตัวแทนประชากร คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างจากสูตรของ Taro Yamane (1967) ได้จำนวน 100 คน โดยสมการ ดังนี้

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

เมื่อ n คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

N คือ ขนาดประชากร

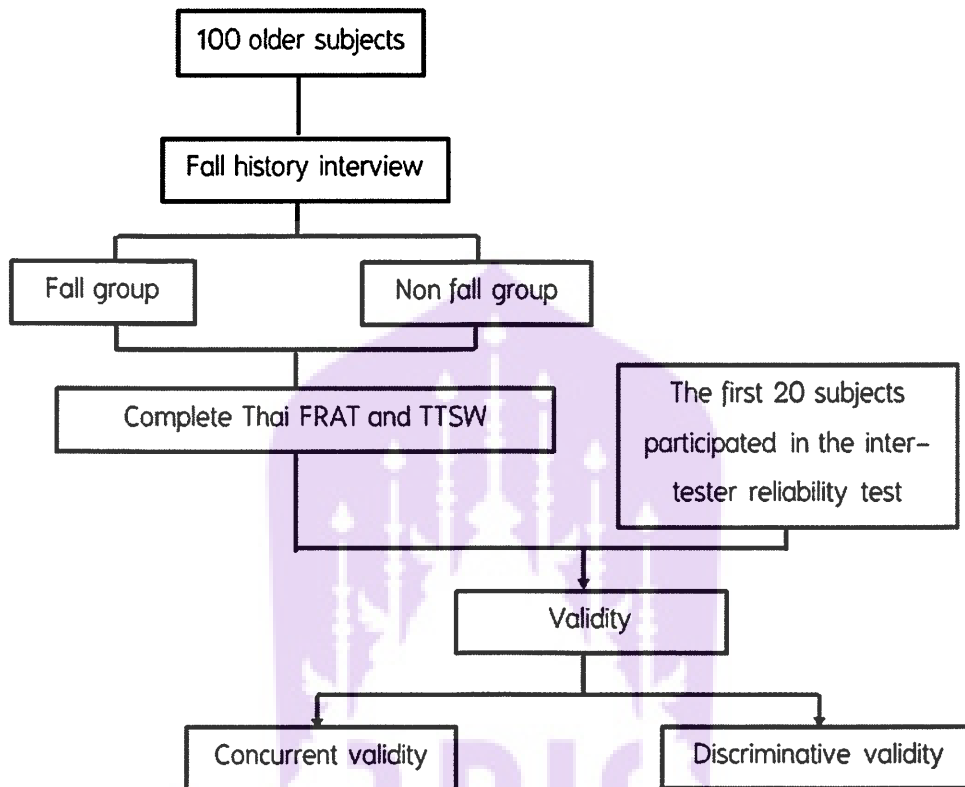
e คือ ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง ระดับความเชื่อมั่นที่ 90% (0.1)

แทนค่าในสูตร

$$n = \frac{1939}{1+1939(0.1)^2}$$

$$n = 100 \text{ คน}$$

## รายละเอียดการดำเนินงาน



รูปที่ 1 แผนภูมิแสดงการดำเนินการวิจัย

## 3.2 เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัคร

## 3.2.1 เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion)

- ผู้สูงอายุทั้งชาย-หญิงที่มี อายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา
- มีกิจวัตรประจำวันปกติ
- สามารถลุกขึ้นยืนจากเตียงหรือเก้าอี้ได้เอง และสามารถเดินได้ไกลอย่างน้อย 6 เมตร โดยไม่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน
- มีความสมัครใจและยินยอมเข้าร่วมการทดสอบ

### 3.2.2 เกณฑ์การคัดออก (Exclusion)

- มีความผิดปกติทางด้านการสื่อสาร
- มีความผิดปกติทางด้านการได้ยิน
- มีความผิดปกติทางด้านการมองเห็น
- มีความผิดปกติทางด้านการรับรู้และการเข้าใจ
- มีประวัติการบาดเจ็บและปัญหาเกี่ยวกับร่างกาย
- ใช้อุปกรณ์ในการช่วยเดิน
- มีโรคประจำตัว เช่น โรคข้อเสื่อม โรคข้ออักเสบ โรคเกาต์ ข้ออักเสบรูมาตอยด์ ที่มีอาการปวดและส่งผลกระทบต่อรูปแบบการเดิน

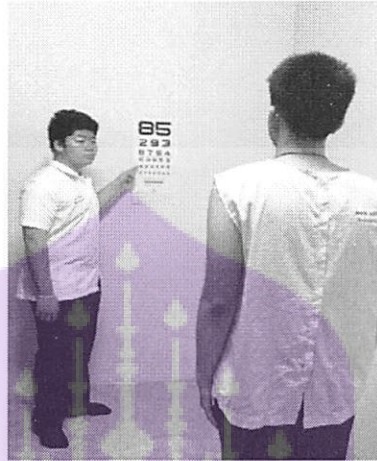
### 3.2.3 เกณฑ์การให้อาสาสมัครออกจากการทดลอง (Withdrawal of participant criteria)

- อาสาสมัครต้องการถอนตัวออกจากการทดสอบ
- มีอาการแสดงชัดเจนของการเจ็บป่วยทางกายเช่น มีไข้ มีอาการปวดกล้ามเนื้อ (VAS score >5/10) มีอาการเวียนศีรษะ หน้ามืด และใจสั่นในขณะที่ทำการทดสอบ เป็นต้น

## 4. วิธีการดำเนินการวิจัย

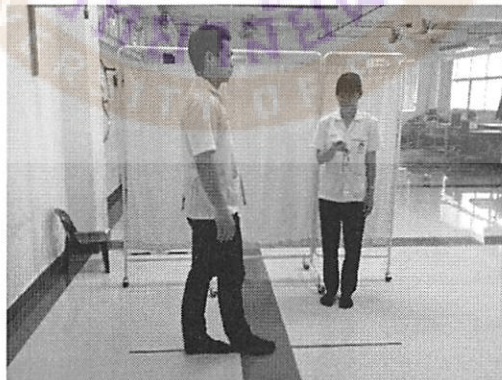
1. ดำเนินการขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
2. จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา
3. คณะผู้วิจัยแจ้งรายละเอียดของการศึกษาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการศึกษา ให้อาสาสมัครเข้าใจ หากอาสาสมัครมีความประสงค์จะเข้าร่วมการศึกษาให้อาสาสมัครลงนามในใบยินยอมก่อนการเข้าร่วมการศึกษา
4. อาสาสมัครทุกคนจะได้รับการบันทึกข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ อายุ เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง ความดันโลหิต และได้รับการสัมภาษณ์ประวัติการล้มย้อนหลัง 6 เดือน โดยอาสาสมัครที่ให้ประวัติว่าเคยล้มอย่างน้อย 1 ครั้งในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา จะได้รับการสัมภาษณ์ เพิ่มเติมด้วยแบบสอบถามที่บันทึกเกี่ยวกับข้อมูลการล้ม ได้แก่ ช่วงเวลา สถานที่ ปัจจัยที่คาดว่าทำให้เกิดการล้มในอาสาสมัคร

5. อาสาสมัครทุกคนจะได้รับการทดสอบความบกพร่องทางสายตา โดยการยืนห่างจากแผ่นทดสอบสายตาแบบตัวเลข (Snellen's chart) 6 เมตร หรือ 20 ฟุต จากนั้นให้อาสาสมัครเริ่มอ่านตัวทดสอบจากบนสุด ลงมาเรื่อยๆ หากอาสาสมัครไม่สามารถอ่านตัวเลขได้เกินครึ่งหนึ่ง แปลผลว่ามีความบกพร่องทางการมองเห็น



รูปที่ 2 การทดสอบความบกพร่องทางสายตา

6. อาสาสมัครทุกคนจะได้รับการทดสอบความบกพร่องการทรงตัว โดยการทดสอบยืนต่อเท้าเป็นเส้นตรง หากอาสาสมัครไม่สามารถยืนต่อเท้าเป็นเส้นตรง หรือยืนได้ไม่ถึง 10 วินาที แปลผลว่ามีความบกพร่องทางการทรงตัว



รูปที่ 3 การทดสอบการทรงตัว

## 7. ขั้นตอนการทดลอง

อาสาสมัครจะได้รับการประเมิน Thai-FRAT และการทดสอบ TTSW โดยรายละเอียดการทดสอบแต่ละการทดสอบ มีรายละเอียดดังนี้

### 7.1 แบบประเมิน Thai Fall Risk Assessment Tool (Thai-FRAT)

อาสาสมัครทุกคนจะได้รับการประเมิน Thai-FRAT (ภาคผนวก ข) เป็นการตรวจสอบว่าผู้สูงอายุแต่ละรายมีความเสี่ยงที่จะนำไปสู่การล้มมากขึ้นเพียงใดด้วยการประเมินปัจจัยเสี่ยงทั้ง 6 รายการ ประกอบด้วยความเสี่ยงภายใน 3 รายการ ได้แก่ เพศหญิง ความบกพร่องของการมองเห็นและการทรงตัว ปัจจัยเสี่ยงภายนอก 2 รายการ ได้แก่ การใช้ยา และสภาพที่อยู่อาศัย รวมทั้งพิจารณาเรื่องประวัติการล้มด้วย การพิจารณาให้ค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยจะเป็นตัวเลขมีคะแนนอยู่ในช่วง 0-11 คะแนน โดยผู้สูงอายุที่มีค่าคะแนนรวม 4-11 คะแนนขึ้นไปถือว่าเป็นผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการล้ม แบบประเมิน Thai-FRAT มีค่าความไว (Sensitivity) และความจำเพาะ (Specificity) เท่ากับร้อยละ 91.7 และ 83.3 ตามลำดับ [52]

### 7.2 การทดสอบการลุกนั่ง 3 ครั้งแล้วเดิน (Three Time Stand and Walk Test; TTSW)

อาสาสมัครนั่งบนเก้าอี้ไม่มีที่พนักแขนที่มีความสูงมาตรฐาน (44-46 เซนติเมตร) ไม่สวมถุงเท้าและรองเท้าขณะทำการทดสอบ



**รูปที่ 4** ทำเริ่มต้นของการทดสอบ TTSW อาสาสมัครนั่งหลังตรง เท้าวางราบกับพื้นโดยส้นเท้าอยู่หลังต่อข้อเข่าประมาณ 10 เซนติเมตร ข้อสะโพกต้องอยู่ในลักษณะงอประมาณ 90 องศา วางแขนไว้ข้างลำตัว



รูปที่ 5 เมื่อผู้ประเมินคนที่ 1 บอก “เริ่ม” ให้อาสาสมัครลุกขึ้นยืนให้เร็วที่สุดและปลอดภัยจำนวน 3 ครั้ง ต่อเนื่องกัน โดยขณะยืนในการทดสอบ TTSW ข้อเข่า ข้อสะโพกต้องเหยียดตรง



รูปที่ 6 หลังจากลุกขึ้นยืนครั้งที่ 3 ให้อาสาสมัครเดินไปข้างหน้าทันที 3 เมตร หมุนตัวกลับแล้วเดินมา นั่งที่เดิม โดยเดินให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้แต่ปลอดภัย เดินไปกลับรวม 6 เมตร



รูปที่ 7 ผู้ประเมินหยุดเวลาเมื่ออาสาสมัครเดินกลับมานั่งลงหลังขีดพนักพิงของเก้าอี้ทดสอบ ทำการทดสอบทั้งหมด 3 รอบ และหาค่าเฉลี่ย เพื่อนำไปใช้วิเคราะห์ทางสถิติ แต่ละรอบ มีระยะเวลาพัก 2 นาที เป็นอย่างน้อย [6]

#### 5. การวิเคราะห์ทางสถิติ

การศึกษานี้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (SPSS Statistics 17.0, IBM Corporation, 1 New Orchard Road Armonk, NY, USA, serial number: 506805)

1. ใช้สถิติพรรณนาเพื่ออธิบายลักษณะพื้นฐานของอาสาสมัคร ใช้สถิติ independent t-test เพื่อเปรียบเทียบ อายุ ดัชนีมวลกาย และเวลาเฉลี่ยของการทดสอบ TTSW
2. ใช้สถิติ The Mann-Whitney U Test เพื่อเปรียบเทียบค่าคะแนนจากผลการประเมินด้วยแบบประเมิน Thai-FRAT ระหว่างกลุ่มล้มและไม่ล้ม
3. ใช้สถิติ Spearman's rank correlation coefficient เพื่อหาความสัมพันธ์ (Concurrent validity) ระหว่างเวลาเฉลี่ยของการทดสอบ TTSW และค่าคะแนนจากแบบประเมิน Thai-FRAT
4. ใช้สถิติ logistic regression เพื่อหาอัตราส่วนออก (odds ratio) เพื่อหาระดับความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุ ใช้สถิติ Intra-class correlation coefficients (ICC) เพื่อหาค่าความน่าเชื่อถือระหว่างผู้ทดสอบ (Inter-tester reliability) ของการทดสอบ โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.05$

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

ในบทนี้เป็นการรายงานผลการศึกษาโดยแบ่งในประเด็นลักษณะพื้นฐานของอาสาสมัคร ข้อมูลเกี่ยวกับการล้ม การทดสอบ Thai-FART และ TTSW ในอาสาสมัครกลุ่มล้มและไม่ล้ม การวัดทดสอบความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัด (Inter-tester reliability) โดยการทดสอบ TTSW ของกลุ่มที่ล้มและไม่ล้ม การทดสอบ TTSW ในการนำมาใช้เพื่อทำนายการล้มในผู้สูงอายุ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 4.1 ลักษณะพื้นฐานและข้อมูลการล้มของอาสาสมัคร

ลักษณะพื้นฐานของอาสาสมัครทั้งในกลุ่มที่ล้มและไม่ล้ม ดังแสดงในตารางที่ 1 พบว่าในกลุ่มล้มส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุและค่าดัชนีมวลกายมากกว่ากลุ่มไม่ล้ม และอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่มส่วนใหญ่มีโรคประจำตัวคือ ความดันโลหิตสูง

ตารางที่ 1 ลักษณะพื้นฐานของกลุ่มล้มและกลุ่มไม่ล้ม

ตัวแปร	กลุ่มล้มจำนวน 9 คน	กลุ่มไม่ล้มจำนวน 88 คน
เพศ [จำนวน(ร้อยละ)]		
ชาย	5 (55.56)	31 (35.23)
หญิง	4 (44.44)	57 (64.77)
อายุ: ปี (ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	73.11±8.62	67.60±7.94
ดัชนีมวลกาย: กิโลกรัมต่อตารางเมตร (ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	23.55±3.99	22.72±3.99
โรคประจำตัว [จำนวน(ร้อยละ)]		
ไม่มี	3 (25.00)	35 (28.45)
โรคความดันโลหิตสูง	5 (41.68)	35 (28.45)
โรคเบาหวาน	1 (8.33)	12 (9.75)
โรคไขมันในเส้นเลือด	1 (8.33)	12 (9.75)
อื่นๆ	2 (16.66)	29 (23.60)

จากการซักประวัติการล้มย้อนหลัง 6 เดือน พบการล้มในอาสาสมัคร 9 คน โดยส่วนใหญ่ มีประวัติการล้ม 1-2 ครั้ง (ร้อยละ 88.88) และพบว่ามักล้มในช่วงเวลากลางวัน (ร้อยละ 55.55) ในบริเวณบ้าน (ร้อยละ 66.67) เนื่องจากเวียนศีรษะและสะดุดสิ่งกีดขวาง ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ลักษณะการล้มของอาสาสมัครในกลุ่มที่ล้ม

Variables	อาสาสมัครที่มีประวัติการล้ม 9 คน
	จำนวน (ร้อยละ)
จำนวนการล้มย้อนหลัง 6 เดือน	
1-2 ครั้ง	8 (88.88)
≥ 3 ครั้ง	1 (11.12)
ช่วงเวลา	
เช้า	3 (33.33)
กลางวัน	5 (55.55)
เย็น	1 (11.12)
สถานที่	
บ้าน	6 (66.67)
สวน	3 (33.33)
ปัจจัยที่คาดว่าเป็นสาเหตุที่ทำให้ล้ม	
พื้นลื่น	1 (11.11)
สะดุดสิ่งกีดขวาง	3 (33.33)
เวียนศีรษะ	3 (33.33)
เสียการทรงตัว	1 (11.11)
รับประทานยา	1 (11.11)

4.2 การทดสอบความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัด (Inter-tester reliability) โดยการทดสอบ TTSW

การศึกษานี้ ได้ดำเนินการทดสอบความน่าเชื่อถือระหว่างนักกายภาพบำบัด นิสิตกายภาพบำบัด และ อสม. (Inter-tester reliability) ของการทดสอบ TTSW พบว่า มีค่าความน่าเชื่อถืออยู่ในระดับดีเยี่ยม (ICCs = 0.985, 95%CI : 0.962-0.994) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $p < 0.001$  ดังแสดงในตารางที่ 3

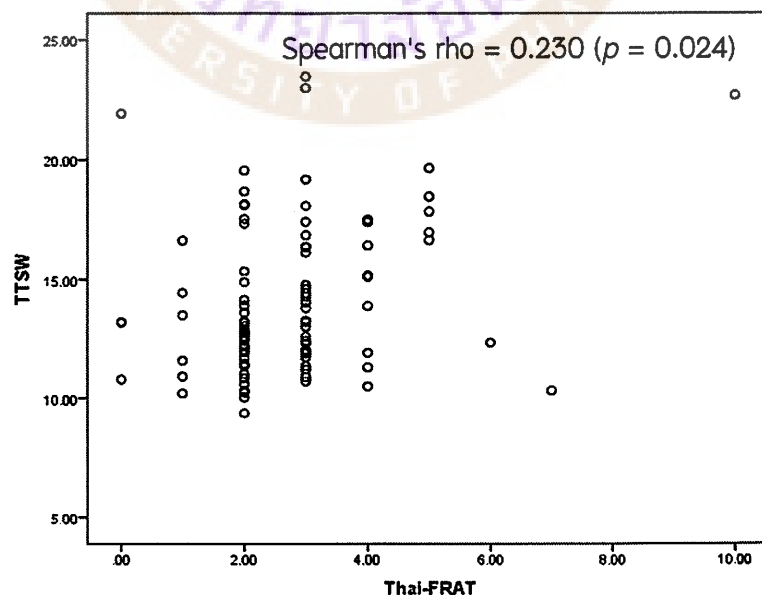
ตารางที่ 3 การทดสอบความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัด (Inter-tester reliability) โดยการทดสอบ TTSW

ผู้ทดสอบ	ICCs	95%CI
นักกายภาพบำบัด และนิสิตกายภาพบำบัด	0.975	0.962-0.994
นิสิตกายภาพบำบัด และ อสม.	0.993	0.982-0.997
นักกายภาพบำบัด และ อสม.	0.980	0.951-0.992
Average	0.985	0.962-0.994

4.3 การทดสอบความเที่ยงตรง (Validity)

4.3.1 การทดสอบความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent validity)

การทดสอบนี้ได้ดำเนินการทดสอบความเที่ยงตรงตามสภาพโดยหาความสัมพันธ์ของการทดสอบ TTSW และแบบประเมินมาตรฐาน Thai-FRAT พบว่าการทดสอบ TTSW และ Thai-FRAT มีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับต่ำมาก ( $\rho = 0.230$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $p < 0.05$  ดังแสดงในรูปที่ 8



**รูปที่ 8** การหาความสัมพันธ์ของการทดสอบ TTSW และแบบประเมินมาตรฐาน Thai-FRAT

4.3.2 การทดสอบความเที่ยงตรงด้านการจำแนก (Discriminative Validity)

การศึกษานี้ได้ดำเนินการทดสอบความเที่ยงตรงด้านการจำแนก เพื่อประเมินความสามารถของการทดสอบ TTSW ในการจำแนกความเล็งต่อการล้มของกลุ่มอาสาสมัครที่มีประวัติล้มและไม่ล้มออกจากกัน พบว่าในกลุ่มที่มีประวัติการล้มใช้เวลาในการทดสอบมากกว่ากลุ่มที่ไม่มีประวัติการล้ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $p < 0.05$  ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การทดสอบ Thai-FART และ TTSW ในอาสาสมัครกลุ่มล้มและไม่ล้ม

ตัวแปร	กลุ่มล้มจำนวน 9 คน Mean ± SD	กลุ่มไม่ล้มจำนวน 88คน Mean ± SD	P value
Thai-FRAT	4.00±3.00	2.57±1.09	0.124*
TTSW	16.01±5.38	13.81±2.78	< 0.05**

\* ใช้สถิติ Mann-Whitney U Test ในการทดสอบ

\*\* ใช้สถิติ Independent Sample t-test ในการทดสอบ



## บทที่ 5

### วิจารณ์ผลการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณสมบัติของการทดสอบ การลุกยืน 3 ครั้ง แล้วเดิน (Three Times Sit and Walk Test; TTSW) ในด้านความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัด (Inter-tester reliability) ได้แก่ นักกายภาพบำบัด นิสิตกายภาพบำบัด และ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในผู้สูงอายุในชุมชน พบว่ามีค่าความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัดอยู่ในระดับดีเยี่ยม (ICCs = 0.985, 95% CI : 0.962–0.994) ซึ่งสะท้อนถึงความสามารถในการนำไปใช้โดยผู้วัดที่มีประสบการณ์ในการใช้เครื่องมือในการประเมินความเสี่ยงต่อการล้มที่แตกต่างกัน และการทดสอบนี้ได้ดำเนินการทดสอบความเที่ยงตรงตามสภาพโดยหาความสัมพันธ์ของการทดสอบ TTSW เปรียบเทียบกับประเมินมาตรฐาน Thai-FRAT พบว่ามีค่าความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับต่ำมาก ( $p = 0.23$ ;  $p < 0.001$ ) แสดงให้เห็นว่าการทดสอบ TTSW ควรจะต้องใช้ควบคู่กับแบบประเมิน Thai-FRAT เพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุในชุมชน และได้ดำเนินการทดสอบความเที่ยงตรงด้านการจำแนกของการทดสอบ TTSW พบว่าการทดสอบ TTSW สามารถจำแนกกลุ่มล้มและไม่ล้มออกจากกันได้ โดยในกลุ่มที่มีประวัติการล้มจะใช้เวลาในการทดสอบมากกว่ากลุ่มที่ไม่มีประวัติการล้มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

ความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัด (Inter-tester reliability) ในอาสาสมัครผู้สูงอายุของการทดสอบ TTSW เพื่อศึกษาถึงค่าความแม่นยำ และความแปรปรวนของค่าที่วัดระหว่างผู้วัด [46] ซึ่งจากการศึกษาก่อนหน้านี้ได้มีการนำการทดสอบความสามารถทางกาย ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับการทดสอบ TTSW คือมีการลุกยืนเป็นกิจกรรมหลัก นำมาประเมินความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัด เช่นการศึกษาของพุทธิพงษ์ พลคำฮัก และคณะ ที่ได้ทำการทดสอบความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัดและความน่าเชื่อถือของ TTSW ในวัยรุ่นสุขภาพดี ระหว่างผู้เชี่ยวชาญ นักกายภาพบำบัด และนิสิตกายภาพบำบัด ผลการศึกษาพบว่า TTSW มีความน่าเชื่อถืออยู่ในระดับดีเยี่ยม [ICCs = 0.991, 95% CI : 0.984–0.996] [10] และในการทดสอบความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัดในการทดสอบนี้อยู่ในระดับดีเยี่ยม [ICCs = 0.985, 95% CI : 0.962–0.994] แสดงให้เห็นว่าการทดสอบ TTSW มีความแม่นยำในการวัด โดยพบว่าสามารถนำไปใช้โดยนักกายภาพบำบัด นิสิตกายภาพบำบัด หรือ อสม. ได้ โดยอาจจะต้องได้รับการฝึกก่อนการนำไปใช้จริง

การศึกษาความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent validity) โดยหาความสัมพันธ์ของการทดสอบ TTSW กับแบบประเมินมาตรฐาน Thai-FRAT ซึ่งเป็นแบบประเมินที่นิยมนำมาใช้ในการประเมินความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุ โดยมีการศึกษาก่อนหน้าได้นำแบบประเมิน Thai-FRAT และการทดสอบ (Berg Balance Scale; BBS) ในการประเมินความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุ ในชุมชน พบว่ามีค่าความสอดคล้องกันในการระบุความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุอยู่ในระดับพอใช้ ( $K = 0.33$ ,  $p = 0.009$ ) โดยผลการศึกษาบ่งชี้ว่าควรใช้แบบประเมินทั้งสองร่วมกันในการประเมินความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุในชุมชน เพื่อเป็นการประเมินที่ครอบคลุมทั้งปัจจัยเสี่ยงภายนอกและภายใน [5] ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้โดยพบว่าการทดสอบ TTSW กับแบบประเมิน Thai-FRAT มีความสัมพันธ์กันในระดับที่ต่ำมาก ( $\rho = 0.230$ ;  $p < 0.05$ ) แสดงให้เห็นว่าควรจะนำการทดสอบ TTSW ไปใช้ควบคู่กับแบบประเมิน Thai-FRAT เพื่อที่จะประเมินความเสี่ยงต่อการล้มให้ครอบคลุมทั้งปัจจัยเสี่ยงภายใน และภายนอก ซึ่งการทดสอบ TTSW เป็นการทดสอบความสามารถทางกายที่สะท้อนถึงความสามารถในการเดินและการทรงท่าเท่านั้น ส่วนแบบประเมิน Thai-FRAT เป็นแบบประเมินที่ประเมินถึง การมองเห็น การใช้ยา สิ่งแวดล้อม เป็นต้น

การศึกษาความเที่ยงตรงในการจำแนก (Discriminative validity) เป็นการศึกษาคุณภาพของเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นแล้วสามารถจำแนกกลุ่มหรือบุคคลแยกออกจากกันเป็นกลุ่มตามลักษณะที่เป็นอยู่หรือเกณฑ์ของการทดสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจากการศึกษาการทดสอบ TTSW ในผู้สูงอายุในชุมชน พบว่ากลุ่มอาสาสมัครที่มีประวัติการล้มใช้เวลาเฉลี่ยของการทดสอบ TTSW มากกว่ากลุ่มอาสาสมัครที่ไม่มีประวัติการล้มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ดังนั้นการทดสอบ TTSW มีความสามารถในการจำแนกกลุ่มอาสาสมัครที่มีประวัติการล้มและกลุ่มอาสาสมัครที่ไม่มีประวัติการล้มออกจากกันได้ โดยการศึกษาพบว่าผู้ที่มีประวัติการล้มย้อนหลัง 6 เดือน มีจำนวน 9 คน โดยจะพบว่ามีความถี่และค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มที่ไม่มีประวัติการล้ม  $73.11 \pm 8.62$  และ  $23.55 \pm 3.99$  ตามลำดับและพบว่าโดยส่วนใหญ่มีโรคประจำตัวคือโรคความดันโลหิตสูงร้อยละ 41.68 มีประวัติการล้ม 1-2 ครั้ง (ร้อยละ 88.88) และพบว่ามักล้มในช่วงเวลากลางวัน (ร้อยละ 55.55) ในบริเวณบ้าน (ร้อยละ 66.67) จากการเวียนศีรษะและสะดุดสิ่งกีดขวาง คิดเป็นร้อยละ 33.33 เนื่องจากตอนกลางวันเป็นเวลาที่ผู้สูงอายุทำกิจกรรมทางกายมากกว่าช่วงเวลาอื่นของวัน จึงส่งผลให้ผู้สูงอายุเกิดการหกล้มบ่อยในช่วงนี้ และอายุกับค่าดัชนีมวลกายก็อาจเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้เกิดการล้มมากขึ้นในผู้สูงอายุ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา [54]

การนำไปใช้ในทางคลินิก จากการศึกษาที่พบว่า มีค่าความน่าเชื่อถือระหว่างบุคคลอยู่ในระดับที่ดีมาก (ICCs = 0.985, 95%CI : 0.962–0.994) สะท้อนถึงความสามารถของ อสม. ในการนำการทดสอบ TTSW ไปใช้ในผู้สูงอายุในชุมชนซึ่ง อสม. มีหน้าที่ในการส่งเสริมสุขภาพ ควบคุม และป้องกันโรค ทั้งยังให้บริการสาธารณสุขแก่ประชาชน ดังนั้น อสม. จึงต้องมีความรู้ความสามารถในการคัดกรองความเสี่ยงต่อการล้มเบื้องต้นได้ และจากค่าสถิติที่กล่าวมาข้างต้น จึงถือได้ว่า อสม. สามารถนำการทดสอบ TTSW ไปใช้เพื่อคัดกรองความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุในชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการทดสอบ TTSW นี้ ยังสามารถจำแนกกลุ่มที่มีประวัติการล้มออกจากกลุ่มที่ไม่มีประวัติการล้มได้ โดยพบว่าในกลุ่มที่มีประวัติการล้มจะใช้เวลาในการทดสอบ TTSW มากกว่ากลุ่มที่ไม่มีประวัติการล้ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $p < 0.05$

อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ยังมีข้อจำกัดอยู่บางประการดังนี้ ประการที่ 1 อาสาสมัครกลุ่มที่มีประวัติการล้มมีจำนวนน้อย และยังทำการศึกษาในเขตพื้นที่ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยาเท่านั้น อาจส่งผลต่อการระบุความเสี่ยงต่อการล้มของประชากรผู้สูงอายุไม่แม่นยำ ซึ่งอาจส่งผลต่อการนำไปใช้กับผู้สูงอายุในพื้นที่แตกต่างกัน ประการที่ 2 การทดสอบความสามารถทางกายเพียงอย่างเดียว อาจจะไม่ครอบคลุมหรือสะท้อนต่อความเสี่ยงต่อการล้มได้ดีเท่าที่ควร ดังนั้น อาจจะมีการพัฒนาการทดสอบ TTSW ให้ครอบคลุมทั้งปัจจัยภายนอกและภายใน เช่น การบกพร่องทางการมองเห็น สิ่งแวดล้อมและการใช้ยา เป็นต้น ประการที่ 3 ควรจะมีการฝึก อสม. ก่อนจะนำการทดสอบ TTSW ไปใช้จริง เพื่อที่จะทำให้การนำการทดสอบ TTSW ไปใช้จริงในชุมชนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

#### สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

การทดสอบการลุกยืน 3 ครั้งแล้วเดิน มีความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัด ในผู้สูงอายุในชุมชนอยู่ในระดับดีเยี่ยม (ICCs = 0.985, 95%CI : 0.962–0.994) ซึ่ง อสม. สามารถนำไปใช้ในการคัดกรองความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุในชุมชนและการประเมินความสามารถทางกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเป็นการทดสอบที่ง่าย มีผู้ประเมินเพียงคนเดียว สะดวก และใช้เวลาไม่มาก ซึ่งข้อมูลที่ได้สามารถสะท้อนความเสี่ยงต่อการล้มได้ทันที ทำให้ผู้สูงอายุเกิดความตระหนัก และให้ความสำคัญในการดูแลตัวเองเพื่อป้องกันการล้มที่จะตามมาได้

## เอกสารอ้างอิง

1. รายงานการสำรวจการเปลี่ยนแปลงของประชากร, สำนักงานสถิติแห่งชาติ (พ.ศ. 2549–2556) ประมาณโดยสถาบันวิจัยประชากรและสังคม ม.มหิดล. บทสรุปสำหรับผู้บริหาร ยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านผู้สูงอายุและสังคมผู้สูงอายุ. (พ.ศ. 2556–2559).
2. สายฤดี วรกิจโกคาทร ประภาพรรณ จูเจริญ กมลพรรณ พันพิ่ง สาวิตรี ทยานศิลป์ และดวงใจ บรรทัด(2550).“สวัสดิการสังคมสำหรับผู้สูงอายุ”. หน้า 8–21.ในปรับแนวคิดร่วมชีวิตผู้สูงวัย : การทบทวนแนวคิดและองค์ความรู้เบื้องต้นเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของกลุ่มประชากรผู้สูงอายุ. เครือข่ายนักวิจัย MERIT จาก 5 สถาบันในมหาวิทยาลัยมหิดล.
3. พรรณธร เจริญกุล. การดูแลตนเองของผู้สูงอายุ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ศูนย์ฝึกอบรมปฐมพยาบาลและสุขภาพอนามัย; 2555.
4. สมนึก กุลสถิตพร. กายภาพบำบัดในผู้สูงอายุ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ออฟเซ็ทเพรส; 2552.
5. น้อมจิตต์ นवलเนตร์, จันทิมากรณ์ ศรีเรือง, รัตนา บุญมาศ, อารดา ไชยมูล, ศิริมา บุญญรัตน์. การประเมินความเสี่ยงต่อการหกล้มของผู้สูงอายุในชุมชนด้วยแบบประเมิน Thai Fall Risk Assessment Tool และ Berg Balance Scale. J Med Tech Phy Ther 2553;22(2): 179–87.
6. พุทธิพงษ์ พลคำฮัก, ธนินา อินสอน, นวพล ประสิทธิ์เมตต์, พีรศักดิ์ มโนทา. นำร่องการทำนายความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุไทยโดยใช้การทดสอบการลุกยืน 5 ครั้ง. ศรีนครินทร์เวชสาร 2557;29(3):237–42.
7. Buatois S, Perret-Guillaume C, Gueguen R, Miget P, Vancon G, Perrin P, et al. A simple clinical scale to stratify risk of recurrent falls in community-dwelling adults aged 65 years and older. Phys Ther 2010;90(4):550–60.
8. Herman T, Giladi N, Hausdorff JM. Properties of the 'timed up and go' test: more than meets the eye. Gerontology 2011;57(3):203–10.
9. ขวัญฤทัย อินคำ, ฐิตาพร เผ่าศรีไชย, ธิดารัตน์ สายเขียว. การคาดการณ์การล้มในผู้สูงอายุโดยใช้การทดสอบมาตรฐานและการทดสอบแบบใหม่ [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต]. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2557.

10. Poncumhak P, Sittitan M, Sritawong A, et al. Inter Tester Reliability and Validity of the Three Times Stand and Walk Test (TTSW) in Healthy Adolescent. *Thai J Phy Ther* 2015;37(2):91-99.
11. Whitney SL, Wrisley DM, Marchetti GF, Gee MA, Redfern MS, Furman JM. Clinical measurement of sit-to-stand performance in people with balance disorders: validity of data for the Five-Times-Sit-to-Stand Test. *Phys Ther* 2005;85(10):1034-45.
12. Wannapakhe J, Arayawichanon P, Saengsuwan J, Amatachaya S. Changes of functional ability in patients with spinal cord injury with and without falls during 6 months after discharge. *Phys Ther* 2014;94(5):675-81.
13. Saenook W, Poncumhak P, Saengsuwan J, Mato L, Kamruecha W, Amatachaya S. Discriminative ability of the three functional tests in independent ambulatory patients with spinal cord injury who walked with and without ambulatory assistive devices. *J Spinal Cord Med* 2014;37(2):212-7.
14. Poncumhak P. The Development of the Three Times Stand and Walk Test for Predict Risk of Falls in Thai Community-Dwelling Elderly. *Thai J Phy Ther*. (Inpress)
15. สายฤดี วรกีจโกคาทร ประภาพรรณ จูเจริญ กมลพรรณ พันพิ่ง สาวิตรี ทยานศิลป์ และดวงใจ บรรทัด (2550). “ระบบการดูแลของผู้สูงอายุ”. หน้า 76-94. ใน *ปรับแนวคิดร่วมชีวิตผู้สูงอายุ : การทบทวนแนวคิดและองค์ความรู้เบื้องต้นเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ*. เครือข่ายนักวิจัย MERIT จาก 5 สถาบันในมหาวิทยาลัยมหิดล.
16. ปรีดา อารยาวิชานนท์. *Exercise in Older Adults* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท]. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2542.
17. โสภภาพรรณ รัตน์ย. *คู่มือการดูแลผู้สูงอายุ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แสงดาว; 2555.
18. ศูนย์พัฒนาครอบครัวในชุมชน ตำบลสาวชะโงก. *คู่มือการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ*. 2555: 15-47.
19. ศิริพร พรพุทธษา. *ความรู้ทัศนคติและพฤติกรรมในการป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ* [วิทยานิพนธ์ศาสตรมหาบัณฑิต]. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2542.
20. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991;39(2):142-8.
21. Praditsuwan D, Richardson S. The timed Up & Go: The practical basic mobility skills assessment. *Siriraj Med J* 2006;58(1):588-91.

22. Koski K, Luukinen H, Laippala P, Kivela SL. Physiological factors and medications as predictors of injurious falls by elderly people: a prospective population-based study. **Age Ageing** 1996;25(1):29-38.
23. Nygaard HA. Falls and psychotropic drug consumption in long-term care residents: is there an obvious association? **Gerontology** 1998;44(1):46-50.
24. Ray WA, Thapa PB, Gideon P. Benzodiazepines and the risk of falls in nursing home residents. **J Am Geriatr Soc** 2000;48(6):682-5.
25. Tinetti ME, Speechley M. Prevention of falls among the elderly. **N Engl J Med** 1989;320(16):1055-9.
26. Mulrow CD, Gerety MB, Kanten D, Cornell JE, DeNino LA, Chiodo L, et al. A randomized trial of physical rehabilitation for very frail nursing home residents. **JAMA** 1994;271(7):519-24.
27. Gardner MM, Robertson MC, Campbell AJ. Exercise in preventing falls and fall related injuries in older people: a review of randomised controlled trials. **Br J Sports Med** 2000;34(1):7-17.
28. Schoenfelder DP. A fall prevention program for elderly individuals. Exercise in long-term care settings. **J Gerontol Nurs** 2000;26(3):43-51.
29. Lord SR, Dayhew J. Visual risk factors for falls in older people. **J Am Geriatr Soc** 2001;49(5):508-15.
30. Petrella RJ, Payne M, Myers A, Overend T, Chesworth B. Physical function and fear of falling after hip fracture rehabilitation in the elderly. **Am J Phys Med Rehabil** 2000;79(2):154-60.
31. ภัทรธิรา พลงาม. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย: การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย: หน้า 135-152.
32. ศิริชัย กาญจนวาสี. ทฤษฎีการทดสอบดั้งเดิม. (พิมพ์ครั้งที่7). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2556.
33. อิศรภักดี รินโรสง. สถิติสำหรับการวิจัยทางการศึกษา: บทที่ 17 การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ.
34. ERCAN I, Yazici B, Ocakoglu G, Sigirli D, Kan I. **Review of Reliability and Factors Affecting the Reliability Inter.** [Doctor dissertation]. Anatolia: Anadolu University; 2007.

35. บุญมี พันธุ์ไทย. ระเบียบวิธีวิจัยการศึกษาเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่2). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง; 2545.
36. กาลัก เต๊ะชั้นหมาก. หลักการวิจัยทางสังคมศาสตร์. (พิมพ์ครั้งที่2). กรุงเทพฯ: สุวีริยา สาส์น; 2553.
37. Babbie, E.(2008). *The Basics of Social Science Research*. 4<sup>th</sup> ed. Belmont: Thomson Wadsworth; 2008.
38. ณรงค์ โพธิ์พุกขานันท์. ระเบียบวิธีวิจัย. (พิมพ์ครั้งที่5). กรุงเทพฯ: บริษัทเอ็กซ์เปอร์เน็ท จำกัด; 2551
39. วรณีย์ แกมเกต. วิธีวิทยาการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. (พิมพ์ครั้งที่2). กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2551
40. Jitapunkul S, Songkhla MN, Chayovan N, et al. Falls and their associated factors: a national survey of the Thai elderly. *J Med Assoc Thai* 1998;81:233 – 42.
41. ลิน พันธุ์พินิจ. เทคนิคการวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ: วิทย์พัฒน์; 2553.
42. สุพัฒน์ สุขมลสันต์. การวิเคราะห์ข้อสอบแนวใหม่ด้วยคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ: วิทย์พัฒน์; 2538.
43. จิรประภา อัครบวร. การวิจัยเชิงกรณีศึกษาเพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และองค์การ. 2544.
44. บุญชม ศรีสะอาด. วิเคราะห์อำนาจจำแนก. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
45. งานวิจัย สำนักทะเบียนและประเมินผล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เทคนิคการหาคุณภาพเครื่องมือในงานวิจัย [ออนไลน์]. 2557. แหล่งที่มา: จาก [http://www.reg.cmu.ac.th/qa\\_new/research02.php](http://www.reg.cmu.ac.th/qa_new/research02.php) [อ้างอิงเมื่อ 25 มีนาคม 2559]
46. ธนินชา อินสอน, นวพล ประสิทธิ์เมตต์, พีระศักดิ์ มโนทา. การทำนายความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุโดยใช้การทดสอบการลุกนั่ง 5 ครั้ง. [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิตพะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2556.
47. สมรรถชัย จำนงกิจ, สายนที พรารณานพ. การวัดความมั่นคงของลำตัวขณะทดสอบ Timed up and go ในผู้สูงอายุเพศหญิงด้วยเครื่องวัดความเร่ง. *สงขลานครินทร์เวชสาร* 2014(1):23-33.
48. สุกัลยา อมตฉายา, เขาวรรณรัตน์ ยืนยงศ์, วัฒนทา ศิริธราธิวัตร. การทรงตัว การล้มและคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายและไม่ออกกำลังกายเป็นประจำ. *ศรีนครินทร์เวชสาร* 2553(2):108-18.

49. วิลาวรรณ สมตน, ทศนีย์ รวีวรกุล, ขวัญใจ อำนาจสัตย์ชื้อ. ผลของโปรแกรมป้องกันการหกล้มสำหรับผู้สูงอายุ. วารสารพยาบาลสาธารณสุข 2556(3):58-63.
50. ไทยใกล้เข้าสู่สังคมสูงวัยหลังพบว่ามีคนแก่มากที่สุดในอาเซียน 30 มกราคม 2556 [ออนไลน์]. แหล่งที่มา:  
จาก [http://www.cps.chula.ac.th/cps/html\\_th/pop\\_base/-ageing/ageing\\_202.htm](http://www.cps.chula.ac.th/cps/html_th/pop_base/-ageing/ageing_202.htm). [อ้างอิงเมื่อ 25 มีนาคม 2559].
51. Rydwick E, Begland A, Forsen L, Frandin K. Psychometric properties of Time up and go in elderly people: A systemic review. *Phys Occup Ther Geriatr* 2013;51(3):217-27.
52. 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):1823-31.
53. Poncumhak P, Saengsuwan J, Kamruecha W, Amatachaya S. Reliability and validity of three functional tests in ambulatory patients with spinal cord injury. *Spinal cord* 2013;51(3):214-7.
54. Shin K R, Kang Y, Jung D, Kim M, Lee E. A Comparative Study on Physical Function Test between Faller Group and Nonfaller Group among Community-Dwelling Elderly. *Asian Nurs Res* 2012;6:42-8.





ภาคผนวก ก

แบบสัมภาษณ์และบันทึกเพื่อการวิจัย



วันที่...../...../.....

Subject ID.....

## ภาคผนวก ก

## แบบสัมภาษณ์และบันทึกเพื่อการวิจัย

## เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมประเมินความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุใน

## ชุมชน

## ส่วนที่ 1 แบบสัมภาษณ์และการบันทึกข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล

คำชี้แจงการบันทึกข้อมูล ผู้วิจัยเป็นผู้สัมภาษณ์/สังเกตโดยใช้คำถามที่เป็นตัวเลือก และจดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์/สังเกตอาสาสมัครโดยให้กาเครื่องหมายถูก ( / ) ลงในช่อง ( ) หน้าตัวเลือกที่ตรงกับข้อมูลมากที่สุด เพียงข้อเดียว ส่วนคำถามที่ให้เขียนตอบ กรุณาเขียนตอบด้วยตัวบรรจง

1. เพศ ( ) 1.ชาย ( ) 2.หญิง
2. อายุ..... ปี
3. โรคประจำตัว.....
4. น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร
5. ความดันโลหิต.....มิลลิเมตรปรอท
6. อัตราการเต้นของหัวใจ.....ครั้งต่อนาที
7. อาการปวด...../10 (pain scale)
8. ระยะทางการเดินใน 1 วัน.....กิโลเมตร
9. ลักษณะบ้าน
  - จำนวนชั้น.....
  - พื้นบ้าน..... (ปูน/ดิน)
  - แสงสว่าง.....
  - ทางเดิน..... (แคบ / กว้าง / สิ่งกีดขวาง)

## ส่วนที่ 2 แบบบันทึกเกี่ยวกับการล้ม

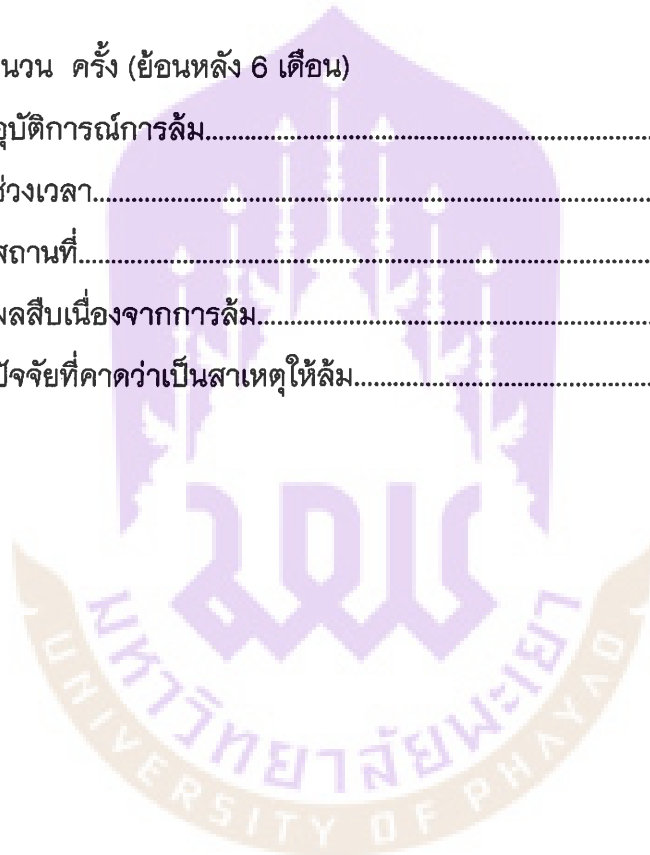
คำชี้แจงการบันทึกข้อมูล ข้อมูลในข้อ 9 ผู้วิจัยเป็นผู้สัมภาษณ์/สังเกตโดยใช้คำถามที่เป็นตัวเลือก และจดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์/สังเกตอาสาสมัครโดยให้กาเครื่องหมายถูก ( / ) ลงในช่อง ( ) หน้าตัวเลือกที่ตรงกับข้อมูลมากที่สุด เพียงข้อเดียว ส่วนคำถามที่ให้เขียนตอบ กรุณาเขียนตอบด้วยตัวบรรจง

### 8. ประวัติการล้ม

( ) ไม่ล้ม

( ) ล้ม จำนวน ครั้ง (ย้อนหลัง 6 เดือน)

- อุบัติการณ์การล้ม.....
- ช่วงเวลา.....
- สถานที่.....
- ผลสืบเนื่องจากการล้ม.....
- ปัจจัยที่คาดว่าเป็นสาเหตุให้ล้ม.....



ภาคผนวก ข

แบบประเมิน Thai Fall Risk Assessment Tool (Thai-FRAT)

แบบบันทึกการทดสอบ Three Time Stand and Walk Test

แบบบันทึกการหาความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัด (Inter-tester reliability)

ในการทดสอบ TTSW



วันที่...../...../.....

Subject ID.....

## ภาคผนวก ข

## แบบประเมิน Thai Fall Risk Assessment Tool (Thai-FRAT)

คำชี้แจงการบันทึกข้อมูล ผู้วิจัยเป็นผู้สัมภาษณ์ ทำการทดสอบ และจดบันทึกข้อมูลค่าคะแนนที่ได้จากการสัมภาษณ์ โดยให้กาเครื่องหมายถูก ( / ) หน้าค่าคะแนน

ปัจจัยเสี่ยง	ค่าคะแนน
<b>1. เพศ</b>	
- หญิง	1
- ชาย	0
<b>2. การมองเห็นบกพร่อง</b>	
- ไม่สามารถอ่านตัวเลขที่ระยะ 6/12 เมตร ได้เกินครึ่งหนึ่ง	1
- อ่านตัวเลขที่ระยะ 6/12 ได้มากกว่าครึ่งหนึ่ง	0
<b>3. การทรงตัวบกพร่อง</b>	
- ไม่สามารถยืนต่อเท้าเป็นเส้นตรง หรือยืนได้ไม่ถึง 10 วินาที	2
- ยืนต่อเท้าเป็นเส้นตรงได้นาน 10 วินาที	0
<b>4. การใช้ยา</b>	
- รับประทานยาต่อไปนี้ตั้งแต่ 1 ชนิดขึ้นไป ได้แก่ ยานอนหลับ ยากล่อมประสาท ยาลดความดันโลหิต ยาขับปัสสาวะ หรือรับประทานยาชนิดใดก็ได้ตั้งแต่ 4 ชนิดขึ้นไป	1
- ไม่รับประทานยา	0
<b>5. ประวัติการล้ม</b>	
- มีประวัติการล้มตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป ใน 6 เดือนที่ผ่านมา	5
- ไม่มีประวัติการล้ม	0
<b>6. สภาพที่อยู่อาศัย</b>	
- บ้านยกพื้นสูงตั้งแต่ 1.5 เมตรขึ้นไป ต้องขึ้น-ลงโดยใช้บันได	1
- ไม่ได้อยู่บ้านลักษณะดังกล่าว	0

คะแนนรวม.....

คะแนนคะแนนรวม 4-11 คะแนน เสี่ยงต่อการล้ม

วันที่...../...../.....

Subject ID.....

## ภาคผนวก ข (ต่อ)

## แบบบันทึกการทดสอบ Three Time Stand and Walk Test

คำชี้แจงการบันทึกข้อมูล Three Time Stand and Walk Test (TTSW) ให้อาสาสมัครลุกให้เร็วที่สุดและปลอดภัย 3 ครั้งต่อเนื่องกัน ไปกลับอย่างละ 3 เมตร รวม 6 เมตร ทดสอบทั้งหมด 3 รอบ แต่ละรอบมีระยะพัก 2 นาทีเป็นอย่างน้อย และหาค่าเฉลี่ยเพื่อบันทึกข้อมูล

การทดสอบ	ครั้งที่1 (วินาที)	ครั้งที่2 (วินาที)	ครั้งที่3 (วินาที)	เฉลี่ย (วินาที)
TTSW				



**ภาคผนวก ข (ต่อ)****แบบบันทึกการหาความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัด (Inter-tester reliability)****ในการทดสอบ TTSW**

คำชี้แจงการบันทึกข้อมูล Three Time Stand and Walk Test (TTSW) ให้อาสาสมัครลุกให้เร็วที่สุดและปลอดภัย 3 ครั้งต่อเนื่องกัน ไปกลับอย่างละ 3 เมตร รวม 6 เมตร ทดสอบทั้งหมด 3 รอบ แต่ละรอบมีระยะพัก 2 นาทีเป็นอย่างน้อย และหาค่าเฉลี่ยเพื่อบันทึกข้อมูล

การทดสอบ TTSW	ครั้งที่1 (วินาที)	ครั้งที่2 (วินาที)	ครั้งที่3 (วินาที)	เฉลี่ย (วินาที)
นิสิตกายภาพบำบัด				
นักกายภาพบำบัด				
อสม.				

