



คณะสหเวชศาสตร์

ผลของการออกกำลังกายที่บ้านเพื่อเพิ่มความแข็งแรง  
และการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบาง  
The Effects of a Home Based Strengthening and  
Balance Exercise in Older People with Frailty

โดย

ทิพย์สุดา มาแจ้ง

เบญญาภา คิริเกต

พิสิฐ มณีล้ำ

ภาคนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาโท สาขาพยาบาลศาสตรบัณฑิตบัณฑิต

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ปีการศึกษา 2562

ภาคนิพนธ์ เรื่อง  
ผลของการออกกำลังกายที่บ้านเพื่อเพิ่มความแข็งแรง  
และการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบาง  
The Effects of a Home Based Strengthening and Balance Exercise  
in Older People with Frailty

นำเสนอต่อ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา  
เพื่อประกอบการศึกษา  
ระดับปริญญาโท สาขาพยาบาลบัณฑิตบัณฑิต  
เมื่อ วันที่ 27 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2562

ทิพย์สุดา มาแจ้ง  
.....  
(นางสาวทิพย์สุดา มาแจ้ง)  
นิสิต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิรินทีพย์ คำฟู  
.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิรินทีพย์ คำฟู)  
อาจารย์ที่ปรึกษา

เบญญาภา คิริเกต  
.....  
(นางสาวเบญญาภา คิริเกต)  
นิสิต

พิสิฐ มณีสาว  
.....  
(นายพิสิฐ มณีสาว)  
นิสิต


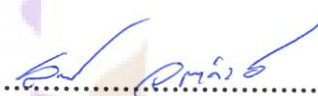
คณะกรรมการสอบภาคนิพนธ์ได้อนุมัติให้


ทิพย์สุดา	มาแจ้ง
เบญญาภา	ศิริเกตุ
พิสิฐ	มณีสำราญ



สอบผ่านในรายวิชาภาคนิพนธ์ เรื่อง  
ผลของการออกกำลังกายที่บ้านเพื่อเพิ่มความแข็งแรง  
และการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบาง

The Effects of a Home Based Strengthening and Balance Exercise  
in Older People with Frailty

เมื่อ วันที่ 27 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2562

	
.....	.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิรินทิพย์ คำฟู)	(ดร.ภก. สุพรรณนิการ์ สดาวัลย์)
ประธานกรรมการ	กรรมการ

	
.....	
(ดร.ภก. ปาจารย์ มาน้อย)	
กรรมการ	

	
.....	.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิรินทิพย์ คำฟู)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุพธนา หมั่นดี)
หัวหน้าสาขาวิชากายภาพบำบัด	คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

## ชีวประวัติ

ชื่อ-สกุล ภาษาไทย	นางสาวทิพย์สุดา มาแจ้
ชื่อ-สกุล ภาษาอังกฤษ	Miss Tipsuda Majae
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 31 เดือนมกราคม พ.ศ.2541
สถานที่เกิด	จังหวัดเชียงใหม่
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	171/1 หมู่14 ต.มะเขือแจ้ อ.เมืองลำพูน จ.ลำพูน 51000 Email: gongchan32138@gmail.com
ประวัติการศึกษา	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนจักรคำคณาทร จังหวัดลำพูน ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนจักรคำคณาทร จังหวัดลำพูน ปัจจุบันเป็นนิสิต (กายภาพบำบัด) คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา



## ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย	นางสาวเบญญาภา ศิริเกตุ
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ	Miss Benyapa Siriket
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 16 เดือนตุลาคม พ.ศ.2540
สถานที่เกิด	จังหวัดเชียงใหม่
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	21/10 หมู่ 1 ถ.โชตนา ต.ริมเหนือ อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ 50180 เบอร์โทรศัพท์ 080 - 6855910 E-mail: benyapa_tip@hotmail.com
ประวัติการศึกษา	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนดาราวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนดาราวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ ปัจจุบันเป็นนิสิต (กายภาพบำบัด) คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา

## ชีวประวัติ

ชื่อ-สกุล ภาษาไทย	นายพิสิฐ มณีล้ำ
ชื่อ-สกุล ภาษาอังกฤษ	Mister Pisit Maneesaw
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 26 เดือนธันวาคม พ.ศ.2540
สถานที่เกิด	จังหวัดเชียงใหม่
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	8/1 หมู่ 7 ต.บ้านกลาง อ.เมืองลำพูน จ.ลำพูน 51000 Email: pi_sit_ice@hotmail.com
ประวัติการศึกษา	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนจักรคำคณาทร จังหวัดลำพูน ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนจักรคำคณาทร จังหวัดลำพูน ปัจจุบันเป็นนิสิต (กายภาพบำบัด) คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา



## กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำภาคนิพนธ์ในครั้งนี้คณะผู้วิจัยขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ภก.ศิรินทิพย์ คำฟู ที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำตลอดจนดูแลเป็นอย่างดีจนทำให้ภาคนิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี รวมถึง ดร.ภก.สุพรรณนิการ์ ลดาวัลย์ และ ดร.ภก.ปจาร์รีย์ มาน้อย คณะกรรมการสอบภาคนิพนธ์ คณบดีคณะสหเวชศาสตร์ คณาจารย์ เจ้าหน้าที่ประจำสายวิชากายภาพบำบัด และคณะเทคนิคการแพทย์มหาวิทยาลัยพะเยาทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำและความช่วยเหลือในการทำภาคนิพนธ์ ขอขอบคุณอาสาสมัครที่ให้ความร่วมมือและให้ความช่วยเหลือในการทำภาคนิพนธ์ ขอขอบคุณอาสาสมัครที่ให้ความร่วมมือและให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลครั้งนี้จนการศึกษาสำเร็จไปได้ด้วยดี จึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

ทิพย์สุดา	มาแจ้ง
เบญญาภา	ศิริเกตุ
พิสิฐ	มณีล้ำ

27 ตุลาคม 2562



## คำรับรอง

ข้าพเจ้านางสาวทิพย์สุดา มาแจ้ นางสาวเบญญาภา ศิริเกตุ และนายพิสิฐ มณีล้ำ นิสิตสาขากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาลัยพะเยา ขอรับรองว่าภาคนิพนธ์เรื่อง ผลของการออกกำลังกายที่บ้านเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบาง ( The Effects of a Home Based Strengthening and Balance Exercise in Older People with Frailty) เป็นผลการศึกษาซึ่งเกิดจากการศึกษาจริงโดยมิได้คัดลอกหรือดัดแปลงลงมาจากผลการศึกษาของผู้อื่นที่เคยศึกษามาก่อนหน้านี้แต่อย่างใด

ทิพย์สุดา มาแจ้  
เบญญาภา ศิริเกตุ  
พิสิฐ มณีล้ำ  
27 ตุลาคม 2562



## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	i
คำรับรอง	ii
สารบัญ	iii
สารบัญรูป	v
สารบัญแผนภูมิ	vi
สารบัญตาราง	vii
สารบัญคำย่อ	viii
บทคัดย่อภาษาไทย	ix
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	x
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์	3
สมมติฐาน	3
รูปแบบวิจัย	3
ขอบเขตการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	5
ความหมายของผู้สูงอายุ	5
การเปลี่ยนแปลงและการเตรียมตัวเมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุ	7
ความหมายของภาวะเปราะบาง	8
พยาธิสรีรวิทยาของภาวะเปราะบาง	8
กลไกการเกิดภาวะเปราะบาง	9
ผลกระทบของภาวะเปราะบางในผู้สูงอายุ	10
แบบประเมินผู้ป่วยภาวะเปราะบาง	11
การล้มในผู้สูงอายุ	13
ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการหกล้มในผู้สูงอายุ	13
ความหมายของการกัลวการล้ม	14

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ผลกระทบ	14
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	14
<b>บทที่ 3 วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา</b>	<b>18</b>
เครื่องมือและอุปกรณ์	18
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	18
การทดสอบความน่าเชื่อถือ	33
การวิเคราะห์ข้อมูล	34
สรุปขั้นตอนการศึกษา	35
<b>บทที่ 4 ผลการศึกษา</b>	<b>36</b>
ลักษณะทั่วไปของอาสาสมัคร	36
ข้อมูลสมรรถภาพทางกายก่อน-หลังการได้รับการออกกำลังกาย	39
<b>บทที่ 5 วิจัยผลการศึกษา</b>	<b>43</b>
ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ	45
สรุปผลการศึกษา	45
<b>เอกสารอ้างอิง</b>	<b>47</b>
<b>ภาคผนวก</b>	
ภาคผนวก ก การทดสอบสมรรถภาพทางกาย , การอบอุ่นร่างกาย และการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัว	50
แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป	51
ภาคผนวก ข แบบสอบถามประเมินภาวะเปราะบางโดยที่ไม่มีคามพิการ	55
ภาคผนวก ค แบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้น ฉบับภาษาไทย	58
ภาคผนวก ง แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย	65

## สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 1 การทดสอบสมรรถภาพ Time up and go test	21
รูปที่ 2 การทดสอบสมรรถภาพ Grip strength test	22
รูปที่ 3 การทดสอบสมรรถภาพ Back and Leg strength test	23
รูปที่ 4 ท่าอบอุ่นร่างกายโดยการย่อท่าอยู่กับที่	24
รูปที่ 5 ท่ายืดกล้ามเนื้อของข้อเข่า	25
รูปที่ 6 ท่ายืดกล้ามเนื้อเหยียดข้อศอก	25
รูปที่ 7 ท่ายืดกล้ามเนื้อเหยียดศอก	26
รูปที่ 8 ท่ายืดกล้ามเนื้อเหยียดข้อเข่า	26
รูปที่ 9 ท่าออกกำลังกายกล้ามเนื้ออกแขน	27
รูปที่ 10 ท่าออกกำลังกายกล้ามเนื้อของข้อศอก	27
รูปที่ 11 ท่าออกกำลังกายกล้ามเนื้อข้อมือ	28
รูปที่ 12 ท่าออกกำลังกายกล้ามเนื้อเหยียดเข่า	28
รูปที่ 13 ท่าออกกำลังกายโดยกรเดินเป็นสี่เหลี่ยม	29
รูปที่ 14 ท่าออกกำลังกายกล้ามเนื้อเหยียดเข่า	30
รูปที่ 15 ท่าผ่อนคลายร่างกายโดยการย่อท่าอยู่กับที่	30
รูปที่ 16 ท่ายืดกล้ามเนื้อของข้อเข่า	31
รูปที่ 17 ท่ายืดกล้ามเนื้อเหยียดข้อศอก	31
รูปที่ 18 ท่ายืดกล้ามเนื้อเหยียดศอก	32
รูปที่ 19 ท่ายืดกล้ามเนื้อเหยียดข้อเข่า	32

## สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่ 1 จำนวน (ต่อ 1000) และร้อยละประชากร  
อายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป พ.ศ.2503-2573

หน้า

6



## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ผลการทดสอบความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัด	33
ตารางที่ 2 แสดงลักษณะทั่วไปของอาสาสมัครที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้า	37
ตารางที่ 3 แสดงลักษณะข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร	38
ตารางที่ 4 ตารางแสดงการเปรียบเทียบข้อมูลก่อนการได้รับการออกกกำลังกาย	39
ตารางที่ 5 ตารางแสดงการเปรียบเทียบข้อมูลหลังการได้รับการออกกกำลังกาย	40
ตารางที่ 6 ตารางแสดงการเปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังการได้รับการออกกกำลังกาย	41



## สารบัญย่อ

HT	=	Home training
CT	=	Combined training
FiND	=	The Frail Non-disable
MMSE	=	Mini-Mental State Examination
mmHg	=	Millimeters of mercury
mg/dl	=	Milligram per deciliter
VAS	=	Visual Analog Scale
CVI	=	Content validity index



## บทคัดย่อ

วัยผู้สูงอายุเป็นวัยที่มีการเสื่อมถอยของการทำงานต่าง ๆ ในร่างกาย อีกทั้งยังมีกลุ่มอาการที่เกิดจากการสะสมความเสื่อมที่เกิดขึ้นจะกระตุ้นโดยปัจจัยต่าง ๆ และทำให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพเร็วกว่าปกติ เรียกว่าภาวะเปราะบาง ซึ่งการออกกำลังกายอาจช่วยชะลอการเกิดภาวะเปราะบางและช่วยเพิ่มสมรรถภาพของร่างกาย การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลของการออกกำลังกายที่บ้านเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบาง ในผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบาง จำนวน 14 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายที่บ้าน และกลุ่มควบคุม เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ทำการประเมินสมรรถภาพทางกาย ผลการศึกษาพบว่าลักษณะทั่วไป และสมรรถภาพทางกายของอาสาสมัครทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ )

**คำสำคัญ:** ภาวะเปราะบาง การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัว ผู้สูงอายุ



## Abstract

The older persons are in the age with deterioration of body's functions plus with some symptoms caused by accumulation of deterioration stimulated by various factors leading to premature illness. This kind of condition is called frailty condition. Which exercise can reduce the chance of frailty condition and improve physical fitness. As a result, this research aims to study on a result of Home based exercise to improve strength and balance in older adult with frailty. These questionnaires were responded by 14 older persons with frailty condition. That divided into two groups include intervention group and control group within 6 weeks. The results revealed that the general characteristics and physical fitness of the subjects in both groups were not significantly different. ( $p > 0.05$ )

**Keywords:** Frailty, Exercise increase strength and balance, Elderly people



## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ประชากรไทยกำลังเข้าสู่สังคมสูงวัยมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 คือมีสัดส่วนประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปสูงถึงร้อยละ 10 ประชากรผู้สูงอายุกำลังเพิ่มขึ้นด้วยอัตราที่เร็วมาก สูงกว่าร้อยละ 4 ต่อปี ในขณะที่ประชากรรวม เพิ่มขึ้นด้วยอัตราเพียงร้อยละ 0.5 เท่านั้น ตามการคาดประมาณประชากรของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ประเทศไทยจะกลายเป็นสังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ คือมีสัดส่วนประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปสูงถึงร้อยละ 20 ในปี พ.ศ.2564 ผู้สูงอายุจะเกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบต่างๆ ภายในร่างกาย ทำให้เกิดโรคการเสื่อมถอยของร่างกาย เช่น โรคกระดูกเสื่อม โรคข้อเสื่อม หรือความจำสติปัญญาเสื่อมถอย ลับสนง่าย เกิดการทรงตัวไม่ดี เคลื่อนไหวไม่คล่องตัว ล้ม และอาจทำให้เกิดภาวะอื่นๆ ตามมา รวมถึงอาจก่อให้เกิด ภาวะเปราะบาง [1]

ภาวะเปราะบาง (frailty) เป็นภาวะหนึ่งของร่างกายซึ่งอยู่ระหว่างกลางของความสามารถในการทำงานได้กับภาวะไร้ความสามารถและอยู่ระหว่างความมีสุขภาพดีกับความเป็นโรค ผู้ที่มีภาวะเปราะบางจะมีความสามารถทางกายภาพของระบบต่างๆ ภายในร่างกายลดลง เพิ่มความรุนแรงของการเจ็บป่วย มีความบกพร่องทางความคิด การเคลื่อนไหว การเดินและการทรงตัวจนอาจเกิดการพลัดตกหกล้ม และเกิดภาวะพึ่งพาในที่สุด โดยผู้ที่มีภาวะเปราะบางจะต้องมีอาการตั้งแต่ 3 ข้อขึ้นไปจาก 5 ข้อ คือ 1. น้ำหนักลดโดยไม่ได้ตั้งใจหรือไม่ทราบสาเหตุมากกว่า 4.5 กิโลกรัมหรือมากกว่าร้อยละ 5 ของน้ำหนักตัวในระยะเวลา 1 ปี (Weight Loss) 2. รู้สึกเหนื่อย หหมดแรง (Exhaustion) 3. กล้ามเนื้ออ่อนแรง (Weakness) 4. เดินช้าลง (Low Walking Speed) และ 5. การออกกำลังกายในชีวิตประจำวันลดลง (Low Physical Activity) [2]

การออกกำลังกายเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถชะลอภาวะเปราะบางในผู้สูงอายุ การศึกษาของ Matsuda และคณะ [3] ได้ทำการศึกษาการออกกำลังกายที่บ้านในผู้สูงอายุ โปรแกรมการออกกำลังกายประกอบด้วย ความยืดหยุ่น ความแข็งแรง การเดิน การทรงตัว และ สมรรถภาพการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือด เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า การออกกำลังกายที่บ้านช่วยเพิ่มสมรรถภาพทางกาย ความแข็งแรงของร่างกายและร่างกาย การทรงตัวและความสามารถในการเคลื่อนไหว

Brown และคณะ [4] ได้ทำการศึกษาผลของการออกกำลังกายระดับความหนักต่ำในผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบาง จำนวน 84 คน (อายุเฉลี่ย  $83 \pm 4$  ปี) ต่อความสามารถทางกายเป็นระยะเวลา 3 เดือน โดยแบ่งผู้ทดลองเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบมีผู้ควบคุมและกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายที่บ้าน โดยกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบมีผู้ควบคุมจะได้รับการออกกำลังกายทั้งหมด 22 โปรแกรม และกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายที่บ้านได้รับการออกกำลังกายทั้งหมด 9 ใน 22 โปรแกรม โดยเน้นกิจกรรมที่ส่งเสริมช่วงการเคลื่อนไหว ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบมีผู้ควบคุมจะมีสมรรถภาพทางกาย, ความแข็งแรง, การทรงตัว, ลักษณะการเดิน และการทำงานประสานสัมพันธ์เพิ่มขึ้น ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายที่บ้านจะมีเพียงแค่มุมการเคลื่อนไหวและความยืดหยุ่นทางกายเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจไม่เพียงพอต่อการชะลอภาวะเปราะบาง

Jorunn และคณะ [5] ในปี พ.ศ. 2547 ได้ทำการศึกษาผลการออกกำลังกาย 2 แบบ ต่อคุณภาพชีวิตและความสามารถในการเคลื่อนไหวที่ ในผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบาง อายุ 75 ปีขึ้นไป โดยมีอาสาสมัครที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้าจำนวน 77 คน หลังจากนั้นผู้ทำการศึกษา แบ่งกลุ่มอาสาสมัครออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ออกกำลังกายที่บ้าน (Home Training: HT) และ กลุ่มที่ออกกำลังกายที่บ้านร่วมกับออกกำลังกายแบบกลุ่ม (Combine Training: CT) โดยโปรแกรมการออกกำลังกายของกลุ่มที่ออกกำลังกายที่บ้าน (HT) และกลุ่มที่ออกกำลังกายที่บ้านร่วมกับออกกำลังกายแบบกลุ่ม (CT) ประกอบด้วยทำออกกำลังกาย 4 ท่า ได้แก่ 1) ลูกนั่งเก้าอี้โดยไม่ใช้แขนยันเก้าอี้ 2) ยืนเขย่งปลายเท้า 3) ยืนขาเดียว งอเข่าของขาข้างที่ลงน้ำหนัก 4) ยืนขาเดียว งอสะโพกของขาข้างที่ไม่ได้ลงน้ำหนักให้ได้มากที่สุด ทั้ง 4 ท่า ทำ 10 ครั้ง, 2 ครั้ง/วัน แต่กลุ่ม CT จะมีการเพิ่มการออกกำลังกายแบบกลุ่ม จะมีนักกายภาพบำบัดควบคุม โดยก่อนและหลังการออกกำลังกาย มีการอบอุ่นร่างกาย 10 นาที จากนั้นออกกำลังกายแบบ Functional strength 20 นาที และ Functional balance 20 นาที ออกกำลังกาย 2 ครั้ง/สัปดาห์ ระยะเวลา 12 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า มีการเพิ่มขึ้นของคุณภาพชีวิตและการทำกิจวัตรประจำวัน หลังจากการฝึกการออกกำลังกายที่บ้านของทั้งสองกลุ่ม แต่กลุ่มที่ออกกำลังกายที่บ้าน จะมีคะแนนของมิติด้านสุขภาพจิตน้อยกว่ากลุ่มที่ออกกำลังกายที่บ้านร่วมกับออกกำลังกายแบบกลุ่ม

อย่างไรก็ตามการศึกษาที่ผ่านมาทั้งการออกแบบการศึกษาที่ไม่มีกลุ่มควบคุม หรือมีการให้โปรแกรมการออกกำลังกายที่ไม่เท่ากัน ผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบางส่วนใหญ่จะเดินทางหรือทำกิจกรรมในสังคมรวมถึงการเข้าร่วมการออกกำลังกายในชุมชนนั้นเป็นเรื่องลำบาก จึง

เป็นที่มาของการศึกษาในครั้งนี้ที่ต้องการศึกษาถึงผลของการออกกำลังกายที่บ้านเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบาง

### วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาถึงผลของการออกกำลังกายที่บ้านเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบาง

### สมมติฐาน

การออกกำลังกายที่บ้านสามารถเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัวมีผลต่อผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบาง

### รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นแบบทดลอง (Experimental design) กำหนดขอบเขตเลือกประชากรแบบ Cluster random sampling ในตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา จำนวน 14 คน

### ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลของการออกกำลังกายที่บ้านเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบาง ในเขตตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา โดยสุ่มสำรวจแบบ Cluster random sampling โดยทำแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบบสอบถาม The Frail Non-Disable (FiND) เพื่อคัดกรองภาวะเปราะบาง หากผ่านเกณฑ์คัดเข้า-คัดออก ทำการประเมินความแข็งแรงและการทรงตัว และแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายที่บ้าน และกลุ่มควบคุม (ไม่ได้รับการออกกำลังกายที่บ้าน) เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ เมื่อครบตามกำหนด จะทำการประเมินความแข็งแรงและการทรงตัวอีกครั้ง

ตัวแปรต้น : การออกกำลังกายที่บ้าน

ตัวแปรตาม : ความแข็งแรงและการทรงตัว

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบผลออกกำลังกายที่บ้านเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบาง

2. เป็นแนวทางในการเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบาง



## บทที่ 2

### ทบทวนวรรณกรรม

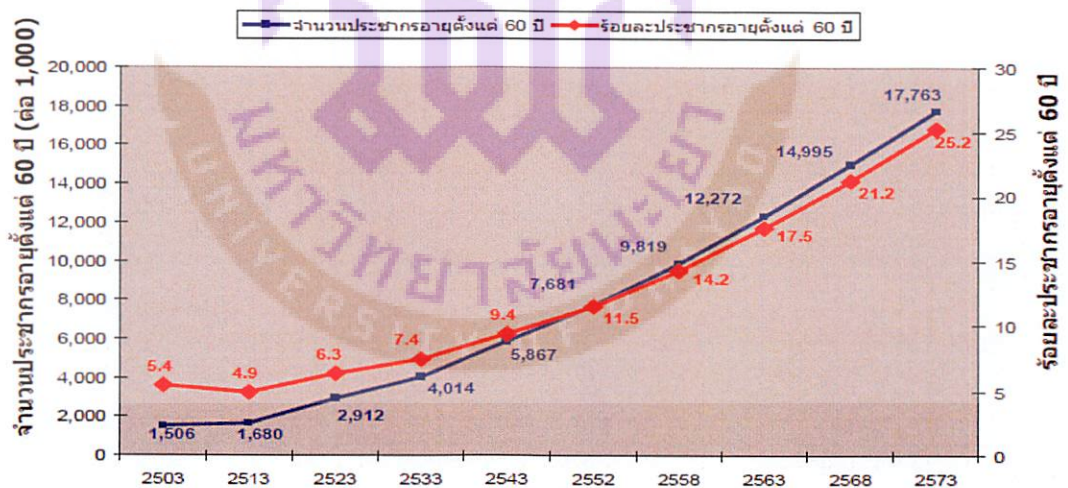
#### ผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุ ตามพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ.2546 หมายความว่า บุคคลซึ่ง มีอายุเกินกว่า 60 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป และมีสัญชาติไทย การก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ คือ การมีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปรวมทั้งเพศชายและเพศหญิงมากกว่า 10% ของประชากรทั้งประเทศ หรือมีประชากรอายุตั้งแต่ 65 ปี เกิน 7% ของประชากรทั้งประเทศ ประเทศไทยได้ก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุในปี พ.ศ.2547-2548 โดยมีจำนวนประชากรสูงอายุ 60 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 10.2-10.4 ของประชากรไทยทั้งประเทศและคาดว่าจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ ประมาณปี พ.ศ. 2567-2568 สถิติผู้สูงอายุในประเทศไทยและต่างประเทศจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ อายุคาดเฉลี่ยแรกเกิดในปี ค.ศ. 2013 (พ.ศ. 2556) รายงานโดยองค์การอนามัยโลกพบว่า ประชากรสูงอายุของโลก (60 ปีขึ้นไป) มีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในทุกปี จาก 10% ในปีพ.ศ. 2543 เป็น 10.4%, 11.1%, 12.3%, 13.6% และ 15.0% ในปี พ.ศ.2548 2553 2558 2563 และ 2568 ตามลำดับ ส่วนสถิติผู้สูงอายุในประเทศไทย ตามนิยามของการก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ คือมีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปมากกว่า 10% ของประชากรรวมทั้งประเทศ ประเทศไทยก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูง อายุตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2548 กล่าวคือ มีประชากรผู้สูงอายุทั้งหมดคิดเป็น 10.2-10.4% [6]

สำหรับประเทศไทย “ผู้สูงอายุ” ตามพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ.2546 หมายถึง บุคคลซึ่งมีอายุเกินกว่า 60 ปีบริบูรณ์ขึ้นไปและมีสัญชาติไทย ผู้สูงอายุเหล่านี้เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ ภูมิปัญญา ความรู้ความสามารถที่ได้มีการสั่งสมกันมามากมายตลอดชีวิตเมื่ออายุมากขึ้น สภาพร่างกาย จิตใจ ตลอดจนการดำรงอยู่ในสังคมของผู้สูงอายุ จะมีการเปลี่ยนแปลงไปจากวัยอื่น เนื่องจากมีความเสื่อมสภาพของการทำงานของระบบต่างๆ ทั่วร่างกายโดยเฉพาะระบบประสาท ระบบหัวใจ ระบบต่าง ๆ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้ มักจะเกิดขึ้นช้าๆ ในภาวะปกติของวัยของระบบต่างๆ ยังทำหน้าที่ได้ปกติ แต่ในภาวะบิบบคั้นไม่ว่าจะเกิดอารมณ์ทางร่างกายหรือทางสังคมจะทำให้ผู้สูงอายุไม่สามารถรักษาภาวะสมดุลของร่างกายไว้ได้ทำให้เกิดอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ ผู้สูงอายุจึงจำเป็นต้องได้รับการดูแลเป็นพิเศษทั้งอาหารการกิน ความเป็นอยู่ การรักษาตัว การตรวจสุขภาพ สภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัย ตลอดจนการเอาใจใส่และไม่เป็นภาระของสังคม ดังนั้นผู้สูงอายุไม่ต้องการเพียงแต่เป็นฝ่ายได้รับการดูแลจากบุตรหลานหรือสังคมเท่านั้นแต่พยายามที่จะช่วยตนเองให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องอาชีพ รายได้

ความเป็นอยู่ ผู้สูงอายุบางคนมีความสามารถที่จะช่วยเหลือตัวเองได้ ผู้สูงอายุหลายคนที่เกี่ยวข้องอายุแล้วยังมีความรู้ มีประสบการณ์ ความสามารถสูง และยังเป็นที่ต้องการและสามารถทำประโยชน์ให้แก่สังคมได้อยู่ ดังนั้น การส่งเสริมพลังทางปัญญาของผู้สูงอายุและการเตรียมตัวสำหรับผู้สูงอายุจึงเป็นเรื่องสำคัญยิ่งที่ภาครัฐควรต้องหาแนวทางการส่งเสริมพลังปัญญาเพื่อนำไปสู่การพัฒนาให้สังคมไทยในอนาคตเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุที่มีคุณภาพ

การศึกษาขนาดและแนวโน้มของประชากรสูงอายุจากสำมะโนประชากรประเทศไทยระหว่างปีพ.ศ.2503 จนถึง พ.ศ.2543 และการคาดประมาณประชากรประเทศไทยระหว่างปีพ.ศ.2543 ถึงพ.ศ.2573 ดังสถิติที่นำเสนอในแผนภูมิที่ 1.1 แสดงให้เห็นว่าในปี พ.ศ.2503 ประชากรอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปมีเพียง 1.5 ล้านคนหรือประมาณร้อยละ 5.4 ของประชากรทั้งหมดเท่านั้น แต่ขนาดของประชากรตั้งแต่อายุ 60 ปีขึ้นไปเพิ่มเป็น 7 เท่าตัวคือ ประมาณ 7.6 ล้านคนในปี พ.ศ.2552 หรือคิดเป็นร้อยละ 11.5 ของประชากรทั้งหมด ซึ่งสถานการณ์ดังกล่าวทำให้ปี พ.ศ.2552 เป็นปีที่ประเทศไทยก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงวัยอย่างสมบูรณ์ ซึ่งหมายถึงประเทศไทยมีผู้สูงอายุมากกว่าร้อยละ 10 ของประชากรทั้งหมด



แผนภูมิที่ 1 จำนวน(ต่อ 1000) และร้อยละประชากรอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป พ.ศ.2503 -2573 ที่มา: ข้อมูลปีพ.ศ.2503 - 2573 สำมะโนประชากรของไทย พ.ศ.2503 -2573 สำนักงานสถิติแห่งชาติ ข้อมูลปีพ.ศ.2503 -2573 การคาดประมาณประชากรของไทย พ.ศ.2503 -2573 (ข้อสมมติภาวะเจริญพันธุ์ปานกลางสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ)

การเพิ่มขนาดและสัดส่วนของประชากรสูงอายุไทยยังคงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผลจากการคาดประมาณประชากรของประเทศระหว่างปี พ.ศ.2543 ถึงพ.ศ.2573 แสดงว่าอีกประมาณ 15 ปีข้างหน้าหรือในปี พ.ศ.2568 จำนวนผู้สูงอายุจะเพิ่มขึ้นเป็น 14.9 ล้านคนหรือคิดเป็น 2 เท่าของประชากรสูงอายุในปี พ.ศ.2552 และในปี พ.ศ.2573 จะเพิ่มขึ้นเป็นประมาณ 17.8 ล้านคนหรือคิดเป็นร้อยละ 25 (ประมาณ 1 ใน 4) ของประชากรไทยทั่วประเทศ

ถึงแม้แนวโน้มที่แสดงให้เห็นถึงการเพิ่มขนาดและสัดส่วนประชากรสูงอายุรวดเร็วในช่วงปีพ.ศ.2503 ถึง พ.ศ.2552 โดยอัตราการเพิ่มขึ้นอยู่ในรูปของเส้นโค้งหรือกราฟรูปตัวเจ (J) หลังจากนั้นถึงแม้จำนวนและสัดส่วนของผู้สูงอายุจะยังคงเพิ่มอยู่ แต่การเพิ่มจะช้าลงกว่าช่วงแรกและมีลักษณะของการเพิ่มแบบเส้นตรง ดังแสดงในรูปที่ 1

### การเปลี่ยนแปลงและการเตรียมตัวเมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุ

การเปลี่ยนแปลงด้านร่างกาย ระบบต่างๆ ทำงานได้ลดลง ส่งผลให้ร่างกายเสื่อมถอยลงดังนี้ ร่างกายภายนอก ผิวหนังเหี่ยวย่น มีกระ ผมหางเปลี่ยนเป็นสีเทาหรือสี ขาว หลังโกง เคลื่อนไหวร่างกายได้ช้าลง กำลังน้อยลง อยุ่จะรับความรู้สึกจะเป็นอยุ่ระดับแรกๆ ที่เสื่อม เช่น ผงเส้นเลือดแดง ในหูแข็งตัว ทำให้ได้ยินเสียงไม่ชัดเจน หรือการเปล่งเสียงของผู้สูงอายุจะไม่มีพลัง เนื่องจากกระดูกอ่อนบริเวณกล่องเสียงแข็งตัวและขาดความยืดหยุ่น ขณะที่การบิด เคี้ยวลำบากขึ้นเพราะเหงือกกร่น รากฟันโผล่ฟันขอบเหงือก ทำให้ฟันผุและเสียวฟันได้ง่าย รวมไปถึงกระดูกที่ผุกร่อนและกล้ามเนื้อที่ลีบเล็กลง

การเปลี่ยนแปลงด้านจิตใจ ที่พบบ่อยในวัยสูงอายุ เช่น การรับรู้ ซึ่งผู้สูงอายุมักยึดติดกับความคิดและเหตุผลของตนเอง จำเหตุการณ์ปัจจุบันไม่ค่อยได้ หลงๆ ลืมๆ และชอบย้ำคำถามบ่อยๆ เรียนรู้อสิ่งใหม่ได้ยากเพราะไม่มีความมั่นใจในการปรับตัว การแสดงออกทางอารมณ์ อาจจะมีอาการซึมเศร้า หงุดหงิด ขี้ระแวง วิตกกังวล โกรธง่าย เอาแต่ใจตนเอง มักจะคิดซ้ำซาก ลังเล หวาดระแวง หมกมุ่นเรื่องของตนเอง ทั้งเรื่องในอดีตและอนาคต กลัวลูกหลานทอดทิ้ง รวมถึงสนใจสิ่งแวดล้อมน้อยลง ผู้สูงอายุมักสนใจเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องกับตนเองมากกว่าเรื่องของผู้อื่น

การเปลี่ยนแปลงด้านสังคม ได้แก่ ภาระหน้าที่และบทบาททางสังคมลดน้อยลง ทำให้ผู้สูงอายุห่างจากสังคม อีกทั้งคนส่วนใหญ่มักมองว่าผู้สูงอายุมีสมรรถภาพและความสามารถลดน้อยลง จึงไม่ให้ความสำคัญหรือใส่ใจมากนัก นอกจากนี้ยังเปลี่ยนแปลงบทบาทจากการเป็นผู้นำครอบครัว กลายเป็นเพียงผู้อาศัยหรือเป็นสมาชิกของครอบครัวเท่านั้น และเมื่อสมรรถภาพร่างกายลดลง ทำให้ความสามารถในการช่วยเหลือตัวเองหรือกิจวัตรประจำวัน

เป็นไปได้ยากลำบาก จะส่งผลกระทบต่อจิตใจ เกิดความไม่มั่นใจในตนเอง หดหู่กับสภาพตัวเอง อีกทั้งยัง ทำให้ผู้สูงอายุไม่กล้ามีสังคมหรือมีกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น [7]

## ภาวะเปราะบาง

### ความหมาย

ภาวะเปราะบาง (frailty) มีความเกี่ยวข้องกับการทำงานด้านร่างกายในผู้สูงอายุ เป็นความอ่อนแอของร่างกายที่ส่งผลเสียต่อสุขภาพทำให้สุขภาพเสื่อมลง โดยภาวะเปราะบางนั้นอาจสามารถฟื้นกลับคืนหรืออาจจะมีอาการดีขึ้นหากได้รับการรักษา

ภาวะเปราะบางไม่ใช่โรคแต่เป็นภาวะหนึ่งของร่างกายแต่เป็นกระบวนการหนึ่งของร่างกายที่เกิดจากผลรวมทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นกับผู้สูงอายุ ซึ่งอยู่ระหว่างกลางของความสามารถในการทำงานได้กับภาวะไร้ความสามารถและอยู่ระหว่างความมีสุขภาพดีกับความเป็นโรค โดยมีอาการหรืออาการแสดงตั้งแต่ 3 อย่างขึ้นไปจาก 5 อย่างให้ถือว่าผู้สูงอายุมีภาวะเปราะบาง 1.) น้ำหนักลดลงโดยไม่ได้ตั้งใจหรือไม่ทราบสาเหตุมากกว่า 3 กิโลกรัมหรือมากกว่าร้อยละ 5 ของน้ำหนักตัวในระยะเวลาหนึ่งปี (weight loss) 2.) มีความรู้สึกเหนื่อย หดแรงแรง (exhaustion) 3.) กล้ามเนื้ออ่อนแรง (weakness) 4.) เดินช้าลง (low walking speed) และ 5.) การออกแรงในชีวิตประจำวันลดลง (low physical activity)

ภาวะเปราะบางเป็นภาวะที่พละกำลังทางด้านร่างกาย การรับรู้และสุขภาพพลดลง ก่อให้เกิดภาวะเสี่ยงต่อปัญหาสุขภาพในด้านต่างๆ เป็นภาวะที่มีการทำงานของร่างกายในทางกายภาพพลดลง มีสิ่งเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของร่างกายในช่วงชีวิตที่ผ่านมาจนสังเกตได้พร้อมกับประสบการณ์ทางสังคมและการปรับเปลี่ยนด้านอารมณ์

ภาวะเปราะบางจะรวมถึงการลดลงทางกายภาพและการทำงานที่ใช้ในการอธิบายสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบางจะส่งผลให้มีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บและเสียชีวิตเพิ่มขึ้น

ภาวะเปราะบางมักจะเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงในหลายๆระบบ ไม่เฉพาะแต่ระบบของร่างกาย เป็นภาวะที่เกี่ยวข้องกับการลดลงของการทำงานในระบบต่างๆ ทางสรีรวิทยาและความสามารถในการที่จะฟื้นฟูสภาวะสมดุลทางสรีรวิทยาลดลง [8]

### พยาธิสรีรวิทยา

ภาวะเปราะบางเป็นสภาวะที่ส่งผลต่อระบบทางสรีรวิทยาของร่างกายหลายระบบเป็นการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านกายภาพและชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบต่างๆ ทำให้ความสามารถในการทำงานของร่างกายในระบบต่างๆ ลดน้อยลง จะเกิดขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น

ภาวะเปราะบางจะส่งผลให้ภาวะสมดุลทางคุณสมบัติเคมีและฟิสิกส์ของของเหลวในร่างกายแปรปรวน จึงทำให้การทำงานของระบบต่างๆ ที่สำคัญในร่างกายลดลง [9]

ภาวะเปราะบางจะทำให้ความสามารถในการทำงานของระบบต่างๆ ทางกายภาพลดลงในหลายระบบ การสูญเสียหน้าที่ของภาวะสมดุลทางชีวภาพของของเหลวในร่างกายทำให้เกิดความเปราะบางตามมาและยังส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานะทางสุขภาพที่ซับซ้อนกลไกความสูงอายุจะถูกกำหนดโดยพื้นฐานทางพันธุกรรมและปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่างๆ ร่วมกับกลไกทางพันธุกรรมการแสดงออกของยีนในเซลล์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเกิดความสูงอายุ [9]

### กลไกการเกิดภาวะเปราะบาง

ความสูงอายุ (Aging) เชื่อว่าจะเป็นผลมาจากการที่ระดับโมเลกุลและเซลล์ถูกทำลายเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตลอดเวลาโดยกลไกหลายอย่างที่ถูควบคุมอย่างซับซ้อนรวมถึงการบำรุงรักษาและการซ่อมแซมโดยธรรมชาติของระบบต่างๆ [10] ความเสียหายของเซลล์ที่จำเป็นในการทำงานของระบบต่างๆ ทำให้เกิดความบกพร่องกับอวัยวะที่สำคัญของร่างกายหลายอวัยวะถึงแม้ว่าระบบต่างๆ ของร่างกายจะมีการสำรองเซลล์ที่จำเป็นเพื่อชดเชยเมื่อเกิดความเสียหายขึ้นแต่เมื่ออายุเพิ่มมากขึ้นและเมื่อร่างกายเกิดโรคต่างๆ ของระบบที่เกี่ยวข้องเช่นระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ โครงสร้างเซลล์ประสาทและเซลล์กล้ามเนื้อของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตเป็นเซลล์ที่มีจำนวนมาก แต่เมื่อเกิดความเสียหายจะทำให้เกิดการสูญเสียหน้าที่ในระบบอื่นๆ ด้วยและเซลล์บางชนิดไม่สามารถเพิ่มจำนวนเซลล์ได้ [11] ดังนั้นเมื่ออายุเพิ่มมากขึ้นและการลดลงของการทำหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ เช่นระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อโครงร่างเซลล์ประสาทและเซลล์กล้ามเนื้อมีมากขึ้นตามลำดับทำให้ร่างกายนำเซลล์สำรองมาเพื่อชดเชยความเสียหายที่เกิดขึ้นได้ไม่เพียงพอจึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้สูงอายุเริ่มมีภาวะเปราะบาง

ระบบสมองระบบต่อมไร้ท่อระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายและระบบกล้ามเนื้อเป็นระบบภายในร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาของการเกิดภาวะเปราะบาง [12] รวมทั้งภาวะเปราะบางยังเกี่ยวข้องกับการสูญเสียความสามารถในการทำงานของร่างกายเช่นระบบการหายใจ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบการทำงานของไต ระบบการแข็งตัวของเลือดและสถานะของภาวะโภชนาการ ล้วนมีส่วนเกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะเปราะบาง

กลไกการเกิดภาวะเปราะบางเกิดจากความสูงอายุจากทั้งปัจจัยทางด้านยีนและปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ ระดับโมเลกุลและระดับเซลล์ถูกทำลายทำให้กำลังสำรองของร่างกายในระบบต่างๆ เช่นระบบสมองระบบต่อมไร้ท่อระบบกระดูกและกล้ามเนื้อระบบหัวใจ

และหลอดเลือดระบบการหายใจและไตลดลงส่งผลให้การทำกิจกรรมทางกายลดลงมี สภาวะ โภชนาการที่ผิดปกติสิ่งเหล่านี้ส่งผลทำให้เกิดภาวะเปราะบาง [13]

### ผลกระทบของภาวะเปราะบางในผู้สูงอายุ

ภาวะเปราะบางมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านกายภาพและชีวภาพเป็นการเสื่อมถอยของอวัยวะและเซลล์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในร่างกายของผู้สูงอายุส่งผลต่อการดำเนินกิจกรรมประจำวันของผู้สูงอายุมีสภาพร่างกายที่อ่อนแอมีโอกาสเจ็บป่วยได้ง่าย [8] และเมื่อผู้สูงอายุมีภาวะเปราะบางจะทำให้เกิดผลกระทบด้านต่างๆ ดังนี้

#### ผลกระทบด้านร่างกาย

ภาวะเปราะบางส่งผลให้ความสามารถทางร่างกายของระบบต่างๆ ลดลงการทำหน้าที่ของร่างกายลดลงเมื่อผู้สูงอายุมีภาวะเปราะบางจะได้รับความทรمانทางร่างกายผู้ที่มีภาวะเปราะบางจะมีความเสี่ยงสูงที่จะได้รับผลกระทบทางด้านร่างกายต่อสุขภาพที่สำคัญ เช่นส่งผลให้ความสามารถทางกายภาพของระบบต่างๆ ภายในร่างกายลดลง และการทำหน้าที่ของร่างกายลดลงเพิ่มความรุนแรงของความเจ็บป่วยภาวะบกพร่องทางด้านความรู้คิดการทำกิจกรรมประจำวันการเคลื่อนไหวลดลงการช่วยเหลือตนเองในการทำกิจกรรมต่างๆ ลดลงการเคลื่อนไหวของร่างกายลดลงการเดินและการทรงตัวลดลงเสี่ยงต่อการพลัด ตกหกล้มเพิ่มมากขึ้นจากการที่ผู้สูงอายุสูญเสียความสามารถในการเดินและการทรงตัวกล้ามเนื้ออ่อนแรงทำให้เกิดภาวะพึ่งพาต้องการคนดูแลหรือต้องการการดูแลระยะยาว นอกจากนี้ภาวะเปราะบางยังเพิ่มความรุนแรงของความเจ็บป่วยต้องเข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาลเกิดความพิการเพิ่มอัตราการเสียชีวิตมากขึ้น [14]

#### ผลกระทบทางด้านจิตใจ

ภาวะเปราะบางส่งผลให้ความคิดและการตัดสินใจลดลงเกิดภาวะบกพร่องทางด้านความรู้คิดภาวะซึมเศร้าจิตใจอ่อนล้าหมดแรงนอกจากนี้ภาวะเปราะบางยังเพิ่มความรุนแรงของความเจ็บป่วยจากการที่ผู้สูงอายุสูญเสียความสามารถในการเดินและการทรงตัวกล้ามเนื้ออ่อนแรงต้องเข้ารับการพัก รักษาตัวต่อในโรงพยาบาลเกิดความพิการต้องการการดูแลจากผู้ดูแลมากขึ้นส่งผลให้ต้องการการดูแลระยะยาวทำให้เกิดภาวะเครียดเฉียบพลันอันเนื่องมาจากการเจ็บป่วยรู้สึกหมดคุณค่าในตัวเองเนื่องจากความสามารถในการดูแลตนเองลดลงและเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าจนถึงขั้นทำร้ายตนเองเพิ่มอัตราการเสียชีวิตมากขึ้น [14]

### ผลกระทบทางสังคมและเศรษฐกิจ

สภาพกาลของภาวะเปราะบางสูงจะส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์ทั้งทางด้านสุขภาพที่ไม่พึงประสงค์รวมทั้งความพิการที่มีภาวะพึ่งพาต้องการผู้ดูแล ต้องการการดูแลระยะยาวความต้องการผู้ดูแลเมื่อเกิดภาวะเปราะบางในผู้สูงอายุจะส่งผลทำให้สูญเสียค่าใช้จ่ายสูงในการรักษาพยาบาลและจากผลที่เกิดขึ้นทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจความพิการและการเสียชีวิตเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ภาวะเปราะบางยังส่งผลให้ผู้สูงอายุต้องการการดูแลต้องเข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาลและการเข้ารับการดูแลในสถานดูแลระยะยาวสิ่งเหล่านี้จะเป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายในการรักษา และการดูแลมากขึ้น [13]

### แบบประเมินผู้ป่วยภาวะเปราะบาง

#### แบบประเมินภาวะสมองเสื่อม MMSE – Mini mental state examination (MMSE)

เป็นเครื่องมือประเมินพื้นฐานที่นิยมใช้กันทั่วไปคือการตรวจสภาพจิตอย่างย่อ (Mini Mental Status Examination หรือ MMSE) ซึ่งมีหลักการตรวจและให้คะแนนการทำงานของสมองใน 8 ด้านดังนี้

1. การรับรู้เวลา (Time orientation) 5 คะแนน ถามจากกว้างมาแคบ มีความสัมพันธ์กับการเกิดความจำเสื่อมมากขึ้นในอนาคต
2. การรับรู้สถานที่ (Place orientation) 5 คะแนน ถามจากกว้างมาแคบ ถึงถนน ชั้นของอาคาร
3. การรับข้อมูลใหม่ (Registration) 3 คะแนน บอกชื่อสามสิ่ง ให้จำจดไว้ ทบทวนชื่อให้ฟังทันที
4. ความสนใจและการคำนวณ (Attention) 5 คะแนน นับถอยหลังเจ็ดเลข (serial sevens) หรือสะกดคำ world จากหลังไปหน้า
5. การระลึกข้อมูล (Recall) 3 คะแนน ให้ทบทวนว่าสามสิ่งทีลงทะเบียนไว้มีอะไรบ้าง
6. ภาษา (Language) 2 คะแนน บอกชื่อดินสอ และนาฬิกา
7. การลอกเลียน (Repetition) 1 คะแนน ให้พูดซ้ำหนึ่งประโยค
8. การสั่งการของสมอง (Complex execution) 6 คะแนน ให้วาดรูปห้าเหลี่ยมสองรูปซ้อนกัน

การทดสอบนี้มีคะแนนเต็ม 30 คนปกติควรได้ 25 คะแนนขึ้นไป แต่เมื่อแปลผลจากระดับการศึกษา ผู้ที่ไม่ได้เรียนหนังสือ (อ่านหนังสือไม่ออก) ควรได้ 14 คะแนนขึ้นไป ผู้ที่จบ

ประถมศึกษาควรได้ 17 คะแนนขึ้นไป และผู้ที่จบสูงกว่าประถมศึกษาควรได้ 22 คะแนน ขึ้นไป [15-16]

แบบประเมิน FIND มีคำถามทั้งหมด 5 ข้อ (A-E) โดยแบ่งเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ ความบกพร่องทางการเคลื่อนไหว (Disability ข้อ A และ B) และความเปราะบาง (Frailty ข้อ C-E) ซึ่งมีคะแนน 0-1 คะแนน โดยหาก ข้อ A + ข้อ B มากกว่าหรือเท่ากับ 1 คะแนน บุคคลนั้นจัดว่ามี “ภาวะพิการ” หาก ข้อ A + ข้อ B เท่ากับ 0 คะแนน และ ข้อ C + ข้อ D + ข้อ E มากกว่าหรือเท่ากับ 1 คะแนน บุคคลนั้นจัดว่ามี “ภาวะเปราะบาง” หาก ข้อ A + ข้อ B + ข้อ C + ข้อ D + ข้อ E เท่ากับ 0 คะแนน บุคคลนั้นจัดว่า “แข็งแรง” ญรรูฤฤดา บรึรึรึรึรึและคณะ ได้ทำการศึกษาภาคตัดขวาง (Cross-sectional Study) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะเปราะบางของผู้สูงอายุที่อาศัยในชุมชนอำเภอเสริมงาม จังหวัดลำปางทำการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 314 คนเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้เป็รึนแบบสอบถามประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ส่วนที่ 2 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะเปราะบาง และส่วนที่ 3 แบบประเมินภาวะเปราะบางในผู้สูงอายุ (FIND Questionnaire) แบบสอบถามนี้มีค่าดัชนีความตรงของเนื้อหา (CVI) เท่ากับ 0.8 และทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามในส่วนที่ 3 ด้วยสูตรสัมประสิทธิ์สัมพันธัรึรึรึรึของครอนบาค เท่ากับ 0.89 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลหาความชุกของภาวะเปราะบาง โดยใช้สถิติพรรณนา และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะเปราะบางใช้สถิติ Chi-square และ Fishers Exact test ผลการวิจัยพบว่าความชุกของภาวะเปราะบางเป็นร้อยละ 26.4 โดยพบสัดส่วนในเพศชายมากกว่าเพศหญิง (ร้อยละ 30.4 และ 23.3) ช่วงอายุที่พบภาวะเปราะบางมากที่สุดคืออายุ 60-69 ปี พบในเพศชายมากกว่าเพศหญิง (ร้อยละ 31.9 และ 27.8) ความบกพร่องทางการเคลื่อนไหวเป็นร้อยละ 30.3 โดยพบสัดส่วนในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย (ร้อยละ 33.0 และ 26.8) ช่วงอายุที่พบความบกพร่องทางการเคลื่อนไหวมากที่สุดคือ อายุ 80 ปีขึ้นไป พบในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย (ร้อยละ 47.4 และ 37.5) และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะเปราะบางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คือ ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ ระดับการศึกษา ปัจจัยด้านกายภาพ ได้แก่ ภาวะสุขภาพในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา ภาวะสุขภาพปัจจุบันเมื่อเปรียบเทียบกับอดีต การเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรัง และปัจจัยด้านจิตใจและการรับรู้ ได้แก่ ภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา [17]

### การล้มในผู้สูงอายุ

ปัญหาหกล้มในผู้สูงอายุมีอันตรายกว่าคนวัยอื่น และในผู้สูงอายุมีความเสี่ยงต่อการหกล้มได้ง่ายเนื่องจากความเสื่อมของร่างกาย ทำให้ร่างกายไม่แข็งแรงและทรงตัวได้ไม่ดี โดยในผู้ที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไปเสี่ยงต่อการหกล้ม 28-35% และในผู้ที่มีอายุ 70 ปีขึ้นไปเสี่ยงต่อการหกล้มเพิ่มขึ้นเป็น 32-42% จากสถิติเกี่ยวกับการบาดเจ็บของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข พบว่ามีอัตราการเสียชีวิตจากการหกล้มสูงเป็นอันดับ 2 รองจากการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนท้องถนน การหกล้มเกิดจากการสูญเสียการทรงตัวทำให้อวัยวะต่างๆ เช่น แขน ขา ศีรษะ เกิดการกระแทก และมีอาการบาดเจ็บ อาจบาดเจ็บเล็กน้อยจนถึงบาดเจ็บรุนแรง และรุนแรงที่สุดคือเสียชีวิต โดยปัญหาการหกล้มเกิดมากกับผู้สูงอายุ และมีความอันตรายมากกว่าคนวัยอื่น จากสถิติพบว่ามีผู้สูงอายุเสียชีวิตจากการหกล้มเฉลี่ย 3 คนต่อวัน [18]

### ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการหกล้มในผู้สูงอายุแบ่งออกเป็น 2 ประเภทได้แก่

1. ปัจจัยเสี่ยงภายในร่างกายของผู้สูงอายุ
  - การเปลี่ยนแปลงด้านสายตา ผู้สูงอายุมักมีปัญหาสายตาวาย ทำให้คาดคะเนระยะทางได้ไม่ถูกต้อง หรือโรคต้อที่ทำให้มองเห็นไม่ชัดจึงเกิดการหกล้ม
  - การเปลี่ยนแปลงด้านข้อต่อและเอ็นที่อ่อนแอลง ส่งผลต่อการทรงตัวจึงทำให้เกิดการหกล้ม
  - ระบบทางเดินปัสสาวะ ในผู้สูงอายุพบว่ามีปัญหาปัสสาวะบ่อยหรือกลั้นไม่อยู่ ทำให้ต้องรีบเข้าห้องน้ำและเกิดการหกล้ม
  - ความเจ็บป่วยหรือโรคประจำตัวที่ส่งผลต่อการล้ม เช่น โรคหลอดเลือดสมองส่งผลให้แขนขาอ่อนแรงทำให้เสียสมดุลในการทรงตัว โรคพาร์กินสัน ที่มีภาวะสั่นทำให้เสี่ยงต่อการหกล้มเป็นต้น
  - การใช้ยาที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม เช่น ยาลดความดันโลหิต ยานอนหลับ ยาต้านการซึมเศร้า
2. ปัจจัยเสี่ยงภายนอกหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัวผู้สูงอายุ เช่น พื้นบ้าน แสงสว่างไม่เพียงพอ บันได ห้องน้ำ รองเท้า ไม่เหมาะสม เป็นต้น [18]

### ความหมายของการกลัวการล้ม

Bhala et al (1982) กล่าวว่า ความกลัวการล้ม (Ptophobia) ปฏิบัติการกลัวต่อการยืนหรือการเดิน โดยสรุปว่า การกลัวการล้มเป็นเพียงอารมณ์หนึ่งซึ่งเป็นการตอบสนองต่อสิ่งที่เป็นอันตรายต่อชีวิต โดยมีอาการแสดงคือหัวใจเต้นเร็ว ตัวสั่น หน้าซีด เหงื่อออกตัวเย็น รุม่านตาขยาย ความดันโลหิตสูง หายใจเร็ว และอาจจะมีปัสสาวะหรืออุจจาระรด นอกจากนี้ยังมี การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี คือ กรดไขมันในเลือดเข้มข้นขึ้น การหลั่ง Adrenaline และ Nor-adrenaline เพิ่มขึ้น [19]

Tinitti et al. (1990) กล่าวว่า ความกลัวการล้ม หมายถึง บุคคลที่มีความสามารถในการรับรู้ตนเองต่ำหรือมีความไม่มั่นใจในตัวเอง จึงทำให้หลีกเลี่ยงกิจกรรมที่ทำให้เกิดการล้มขณะปฏิบัติกิจวัตรประจำวันของตนเอง [19]

### ผลกระทบ

1. ทำให้เกิดการลดลงของการทำงานของหัวใจและปอด การสูญเสียมวลกระดูกทำให้กระดูกเปราะหักง่ายและนำไปสู่กระดูกพรุน ภาวะอาหารและลำไส้เคลื่อนไหวลดลงนำไปสู่ระบบการเผาผลาญที่ผิดปกติ การไหลเวียนเลือดและน้ำเหลืองลดลง
2. ทำให้ผู้สูงอายุสูญเสียความมั่นใจในการเคลื่อนไหวเพราะกลัวการหกล้มซ้ำอีก และต้องเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลตนเองที่โรงพยาบาลเป็นเวลานาน และนำไปสู่ภาวะค่าใช้จ่ายตามมา
3. ทำให้ผู้สูงอายุเกิดความเครียด วิตกกังวล ขาดความมั่นใจในตนเอง และความรู้สึกด้อยคุณค่าในตนเอง เนื่องจากต้องพึ่งพาบุคคลอื่นในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ และนำมาสู่ภาวะทุพพลภาพจากการเสื่อมถอยของสมรรถภาพร่างกาย และส่งผลต่อคุณภาพชีวิต [20]

### การศึกษาที่เกี่ยวข้อง

Brown และคณะ [4] ได้ทำการศึกษาผลของการออกกำลังกายระดับความหนักต่ำในผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบาง จำนวน 84 คน (อายุเฉลี่ย  $83 \pm 4$  ปี) ต่อความสามารถทางกายเป็นระยะเวลา 3 เดือน โดยแบ่งผู้ทดลองเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบมีผู้ควบคุมและกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายที่บ้าน โดยกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบมีผู้ควบคุมจะได้รับการออกกำลังกายทั้งหมด 22 โปรแกรม และกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายที่บ้านได้รับการออกกำลังกายทั้งหมด 9 ใน 22 โปรแกรม โดยเน้นกิจกรรมที่ส่งเสริมช่วงการ

เคลื่อนไหว ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบมีผู้ควบคุมจะมี Physical Performance Test, strength, balance, gait analysis และ coordination เพิ่มขึ้น ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายที่บ้านจะมีเพียงแค่มุมการเคลื่อนไหวและความยืดหยุ่นทางกายเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจไม่เพียงพอต่อการชะลอภาวะเปราะบาง

Matsuda Patricia Noritake และคณะ [3] ได้ทำการศึกษาในผู้สูงอายุที่มีอายุ 55 ปีขึ้นไป จำนวน 72 คนโดยมีเกณฑ์คัดเข้าคือ 1.) สามารถพูดภาษาอังกฤษได้ 2.) เป็นโรคเรื้อรัง 2 โรคขึ้นไปที่ไม่ใช่โรคเบาหวาน 3.) เคลื่อนที่ได้ด้วยตัวเอง โดยใช้หรือไม่ใช้อุปกรณ์ช่วย 4.) ไม่มีความบกพร่องทางการมองเห็น 5.) ควบคุมอารมณ์ได้ 6.) สามารถใช้โทรศัพท์เองได้ เกณฑ์ในการคัดออกคือ ผู้ที่ไม่เคยได้รับการรักษาทางการแพทย์ที่มหาวิทยาลัยวอชิงตัน ผู้ที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้าจะได้รับโปรแกรม home base exercise เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ประกอบไปด้วย 1. Progressive strength training 2. Balance 3. Gait training 4. Cardiovascular/aerobic activities ผลการศึกษาพบว่าผู้เข้าร่วมมีการเพิ่มขึ้นของสมรรถภาพทางกาย ความแข็งแรง การเคลื่อนไหวของรยางค์บนและล่าง และความเร็วในการเดินเพิ่มขึ้น

Narcis Gusi และคณะ [21] ได้ทำการศึกษาผู้สูงอายุที่กลัวการล้มจำนวน 58 คน โดยมีเกณฑ์คัดเข้าคือ ต้องเป็นผู้ที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไป อาศัยอยู่ในบ้านพักคนชรา กลัวการล้ม (Falls efficacy scale international questionnaire > 23 คะแนน) และเกณฑ์การคัดออกคือผู้ที่ได้รับการรักษาทางด้านกายภาพบำบัดในโปรแกรมอื่น นอกเหนือจากที่บ้านพักคนชราเตรียมไว้ให้ (5 คน) ใส่กายอุปกรณ์เทียม (1 คน) ผู้เป็นโรคที่ไม่สามารถออกกำลังกายได้หรือเป็นโรคที่ต้องได้รับการดูแลเป็นพิเศษ เช่น coronary artery disease (3 คน) ผู้ที่ป่วยทางจิตและต้องได้รับยาทุกวัน (9 คน) ผู้ที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้าทั้งหมดมีจำนวน 40 คนแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 20 คน ซึ่งจะได้รับ standardized multidisciplinary care, balance exercise with the Biodex balance system, Two 15 min sessions/week และกลุ่มควบคุมจำนวน 20 คนจะได้รับ standardized multidisciplinary care แต่ไม่มี balance exercise ผลการศึกษาพบว่า หลังจากการฝึกผู้ป่วยกลุ่มทดลองมีอัตราการล้มลดลงอย่างมีนัยสำคัญและมีการเพิ่มขึ้นของ dynamic balance and isometric strength

Jorunn L Helbostad S และคณะ [5] ในปี พ.ศ. 2547 ได้ทำการทดสอบโดยการดูผลที่เกิดขึ้นจากการออกกำลังกาย 2 ระบบต่อคุณภาพชีวิตและความสามารถในการเคลื่อนไหวที่อาสาสมัครจะต้องเป็นผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบาง อายุ 75 ปีขึ้นไป โดยมีอาสาสมัครที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้า จำนวน 77 คน หลังจากนั้นผู้ทำการวิจัยได้แบ่งกลุ่มอาสาสมัครออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่ออกกำลังกายที่บ้าน (Home Training: HT) และ กลุ่มที่ออกกำลังกายที่บ้านร่วมกับ

ออกกำลังกายแบบกลุ่ม (Combine Training: CT) โดยโปรแกรมการออกกำลังกายของกลุ่มที่ออกกำลังกายที่บ้าน (HT) และกลุ่มที่ออกกำลังกายที่บ้านร่วมกับออกกำลังกายแบบกลุ่ม (CT) ประกอบด้วยท่าออกกำลังกาย 4 ท่า ได้แก่ 1) ลูกนั่งเก้าอี้โดยไม่ใช่แขนยันเก้าอี้ 2) ยืนเขย่งปลายเท้า 3) ยืนขาเดียว งอเข่าของขาข้างที่ลงน้ำหนัก 4) ยืนขาเดียว งอสะโพกของขาข้างที่ไม่ได้ลงน้ำหนักให้ได้มากที่สุด ทั้ง 4 ท่า ทำ 10 ครั้ง, 2 ครั้ง/วัน แต่กลุ่ม CT จะมีการเพิ่มการออกกำลังกายแบบกลุ่ม แต่ละกลุ่มจะมีนักกายภาพบำบัดควบคุม โดยก่อนและหลังการออกกำลังกาย มีการอบอุ่นร่างกาย 10 นาที จากนั้นออกกำลังกายแบบ Functional strength 20 นาที และ Functional balance 20 นาที ออกกำลังกาย 2 ครั้ง/สัปดาห์ การศึกษาครั้งนี้ ใช้ระยะเวลา 12 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า มีการเพิ่มขึ้นของคุณภาพชีวิตและการทำกิจวัตรประจำวันหลังจากการฝึกการออกกำลังกายที่บ้านของทั้งสองกลุ่ม แต่กลุ่มที่ออกกำลังกายที่บ้านจะมีคะแนนของมิติด้านสุขภาพจิต ความเร็วในการเดิน และจำนวนครั้งในการออกนอกบ้าน น้อยกว่า กลุ่มที่ออกกำลังกายที่บ้านร่วมกับออกกำลังกายแบบกลุ่ม

Kazuki Fujita และคณะ [22] ได้ทำการศึกษาผลของการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ โดยผู้เข้าร่วมเป็นผู้หญิงและผู้ชายที่อายุ 60 ปีขึ้นไปและอาศัยอยู่ที่ Sendai city จำนวน 209 คน และคัดออก 144 คน เหลือ 65 คน โดยเกณฑ์การคัดออกคือ มีความบกพร่องทางด้านร่างกายและทางด้านระบบประสาทรุนแรง ก่อนเข้าร่วมการทดลองผู้เข้าร่วมมีประวัติเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจมาแล้ว 6 เดือน ผู้ที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง ( $\geq 160/100$  mmHg) ปวดข้อต่อหรือข้ออักเสบ มีปัญหาเกี่ยวกับด้านสภาพจิตใจที่รบกวนการทำแบบทดสอบ, ผู้ที่ป่วยเป็นโรคเรื้อรังที่รบกวนการทำแบบทดสอบ ผู้ที่เคยมีประวัติการหักของรยางค์ส่วนล่างหรือเคยหกล้มมาก่อนเป็นเวลา 6 เดือน ผู้ที่มีระบบหัวใจและหลอดเลือดผิดปกติ ผู้ศึกษาจะทำการแบ่งกลุ่มผู้เข้าร่วมเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มที่ออกกำลังกายและกลุ่มควบคุม เป็นระยะเวลา 25 สัปดาห์ โดยกลุ่มที่ออกกำลังกายจะได้รับการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความทนทานโดยการปั่นจักรยาน (bicycle ergometer) และออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงโดยใช้ TheraBand ซึ่งประกอบไปด้วยท่า side-raise for supraspinatus and deltoid muscles, elbow flexion for biceps muscles, knee extension for quadriceps muscles, hip abduction and hip adduction ส่วนกลุ่มควบคุมจะได้รับการฟังบรรยายในหัวข้อสมรรถภาพทางกายและทำกิจกรรมทางกาย เช่น การเล่นเกมสลับ หลังจากผ่านไป 6 เดือนกลุ่มควบคุมจะได้รับการโปรแกรมการออกกำลังกายเช่นเดียวกับกลุ่มที่ไม่ควบคุม แต่หลังจากสิ้นสุดโปรแกรมจะไม่มี การวัดสมรรถภาพทางกายของกลุ่มควบคุม ผลการศึกษาพบว่า การออกกำลังกายตาม

โปรแกรมที่ได้รับเป็นเวลา 6 เดือนจะช่วยเพิ่มสมรรถภาพทางกายและเพิ่มความต้องการพลังงานของร่างกายต่อวันในกลุ่มที่ไม่ควบคุม

อย่างไรก็ตามการศึกษาที่ผ่านมาทั้งการออกแบบการศึกษาที่ไม่มีกลุ่มควบคุม หรือมีการให้โปรแกรมการออกกำลังกายที่ไม่เท่ากัน ผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบางส่วนใหญ่จะเดินทางหรือทำกิจกรรมในสังคมรวมถึงการเข้าร่วมการออกกำลังกายในชุมชนนั้นเป็นเรื่องลำบาก หากได้รับการออกกำลังกายที่บ้านอาจเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมและช่วยให้ผู้สูงอายุอาจสามารถกลับมาใช้ชีวิตประจำวันหรือเข้าร่วมกิจกรรมกับผู้อื่นในสังคมได้ของการศึกษาในครั้งนี้ที่ต้องการศึกษาถึงผลของการออกกำลังกายที่บ้านเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบาง



### บทที่ 3

## วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

#### เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

##### 1. เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

- |  |              |
|--|--------------|
| 1.1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป                                      | จำนวน 14 ชุด |
| 1.2 แบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้น<br>ฉบับภาษาไทย (MMSE-Thai 2002)  | จำนวน 14 ชุด |
| 1.3 แบบสอบถามภาวะเปราะบางใน<br>ผู้สูงอายุ (FiND Questionnaire) | จำนวน 14 ชุด |

##### 2. วัสดุและอุปกรณ์

- |  |                 |
|--|-----------------|
| 2.1 แบบบันทึกข้อมูลการทดสอบทางกาย      | จำนวน 14 ชุด    |
| 2.2 เทปขาว                             | จำนวน 3 ม้วน    |
| 2.3 กรวย                               | จำนวน 3 กรวย    |
| 2.4 ตลับเมตร                           | จำนวน 3 ตลับ    |
| 2.5 นาฬิกาจับเวลา                      | จำนวน 3 เรือน   |
| 2.6 ปากกา                              | จำนวน 3 ด้าม    |
| 2.7 แก้ว                               | จำนวน 3 ตัว     |
| 2.8 พิวเจอร์บอร์ด                      | จำนวน 12 แผ่น   |
| 2.9 เครื่องวัดความดัน                  | จำนวน 3 เครื่อง |
| 2.10 เครื่องวัดออกซิเจนในเลือดและชีพจร | จำนวน 3 เครื่อง |
| 2.11 Hand grip dynamometer             | จำนวน 2 เครื่อง |
| 2.12 Back and leg dynamometer          | จำนวน 2 เครื่อง |
| 2.13 เชือกฟาง                          | จำนวน 2 ม้วน    |

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้สูงอายุในตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา ทั้งเพศชายและเพศหญิง ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 14 คน ทำแบบสอบถามและประเมินตามเกณฑ์คัดเข้า-คัดออก จากนั้นแบ่งอาสาสมัครออกเป็น 2 กลุ่ม ด้วยวิธีการสุ่มแบบชั้นภูมิ (Stratified random sampling) จาก

เพศ อายุ BMI ความแข็งแรง และ ความสามารถในการทรงตัว ได้แก่ กลุ่มควบคุม และ กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกาย

ขนาดตัวอย่างการคำนวณกลุ่มตัวอย่างจากการอ้างอิงการศึกษาที่ผ่านมาของ Matsuda และคณะเรื่อง The Effects of a Home-Based Exercise Program on Physical Function in Frail Older Adults โดยใช้โปรแกรม G\*power 3.1.9.2

โดย คำนวณได้ค่า effect size = 0.68

Power = 0.8

$\alpha = 0.05$

ผลการคำนวณ ได้อาสาสมัครกลุ่มละ 15 ราย

ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาจำนวนทั้งสิ้น 30 ราย

### ขั้นตอนการศึกษา

#### 1. ขั้นตอนการสุ่มสำรวจและคัดกรองอาสาสมัคร

ติดต่อผู้ใหญ่บ้านและ อสม.เพื่อทำการประชาสัมพันธ์และอธิบายที่มา วัตถุประสงค์ รูปแบบการศึกษาให้แก่ผู้ที่สนใจและผ่านเกณฑ์คัดเข้า-คัดออก โดยกำหนดขอบเขตพื้นที่ในการศึกษา ได้แก่ อาสาสมัครผู้สูงอายุใน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา

##### 1.1 เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria) ประกอบด้วย

ไม่จำกัดเพศ อายุ 60 ปีขึ้นไป

1.1.1 มีความเสี่ยงต่อภาวะเปราะบางจาก แบบสอบถามภาวะเปราะบาง The Frail Non-disable (FiND) ฉบับภาษาไทย

1.1.2 ไม่มีความเสี่ยงต่อภาวะสมองเสื่อม (MMSE scale > 23 หรือ ขึ้นอยู่กับระดับการศึกษา)

1.1.3 ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

1.1.4 มีโรคประจำตัวที่สามารถควบคุมได้ เช่น ความดันโลหิตสูง (140/90 mmHg), เบาหวาน (100-300 mg/dl)

1.1.5 เข้าใจภาษาไทย

- 1.2 เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ประกอบด้วย
  - 1.2.1 มีค่าความดันโลหิตมากกว่า 170/110 mmHg
  - 1.2.2 มีปัญหาด้านสายตาที่กระทบต่อการทดสอบทางกายหรือไม่ได้รับการรักษา เช่น ตาบอดทั้ง 2 ข้าง
  - 1.2.3 มีอาการปวดที่รยางค์ขา (VAS มากกว่า 6/10)
  - 1.2.4 ผู้ที่สูญเสียรยางค์แขนหรือขาอย่างน้อย 1 ข้าง
  - 1.2.5 ผู้ที่มีภาวะกล้ามเนื้ออ่อนแรงจากพยาธิสภาพของโรคหลอดเลือดเสื่อม
  - 1.2.6 ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพที่สมองส่วน cerebellum
- 1.3 เกณฑ์การถอนของอาสาสมัคร
  - 1.3.1 อาสาสมัครมีอาการบาดเจ็บระหว่างการวิจัยจนไม่สามารถเข้าร่วมต่อไปได้
  - 1.3.2 อาสาสมัครมีความประสงค์ขอถอนตัวออกจากการเข้าร่วมวิจัย
2. ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล
  - 2.1 แจกวัสดุประสงค์และอธิบายลักษณะแบบประเมินให้อาสาสมัครเข้าใจ
  - 2.2 คัดกรองอาสาสมัครตามเกณฑ์การคัดเข้าและเกณฑ์การคัดออกโดยใช้แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐาน แบบสอบถามภาวะเปราะบาง The Frail Non-disable (FiND) ฉบับภาษาไทยและแบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย (MMSE-Thai 2002)
  - 2.3 อธิบายวัตถุประสงค์ วิธีการวิจัยและเงื่อนไขต่างๆ ให้อาสาสมัครที่ผ่านเกณฑ์เข้าร่วมโครงการวิจัยให้มีความเข้าใจ
  - 2.4 จากนั้นอาสาสมัครทำการทดสอบทางกายทั้งก่อนและหลังสิ้นสุดโปรแกรมการออกกำลังกาย ได้แก่
    - 2.4.1 Timed up and go test
      1. วางเก้าอี้ชิดฝาผนังหันหน้าไปทางกรวยที่วางบนพื้นระยะห่างจากดานหลังของกรวยถึงจุดแนวตั้งที่ขอบที่นั่งดานหนาของเก้าอี้ เท่ากับ 8 ฟุต
      2. อาสาสมัครนั่งบนเก้าอี้ เท้าวางราบกับพื้น มีอวัยวะบนตนา
      3. เมื่อสัญญาณ “เริ่ม” ให้อาสาสมัครลุกจากเก้าอี้เดินอย่างรวดเร็ว ตรงไป ออกรวยแล้วกลับมาที่นั่งที่เก้าอี้อย่างรวดเร็ว

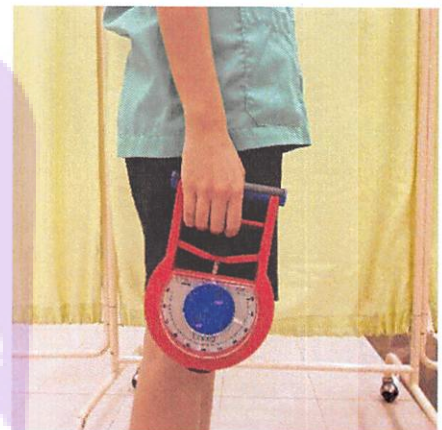
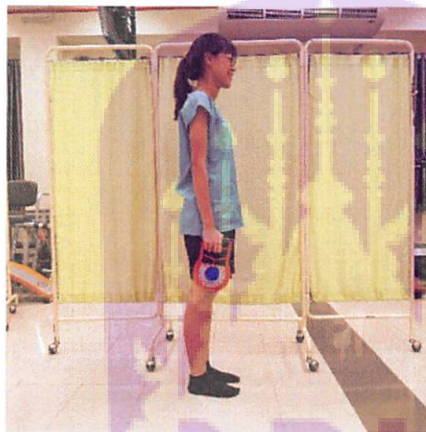
4. นักกายภาพบำบัดจับเวลาเมื่อให้สัญญาณเริ่ม และกดยุติเวลาที่ทันทีเมื่ออาสาสมัครนั่งบนเก้าอี้ ทำการทดสอบ 2 ครั้ง และบันทึกเวลาที่ทำได้ 2 ครั้ง เลือกค่าที่ดีที่สุด



รูปที่ 1 : การทดสอบสมรรถภาพ Time up and go test

## 2.4.2 Grip strength

1. ปรับระดับที่จับของเครื่องมือให้เหมาะสมกับมือของผู้ถูกวัด
2. ผู้เข้ารับการทดสอบ ปล่อยแขนตามสบายข้างลำตัว
3. ใช้มือข้างที่ถนัด กำที่จับของ hand grip dynamometer ห้ามแนบลำตัว
4. ออกแรงกำมือให้แรงที่สุด ทำการทดสอบ 2 ครั้ง ใช้ค่าที่มากที่สุด
5. บันทึกผลการวัดเป็นกิโลกรัม นำผลที่ได้มาหารด้วยน้ำหนักตัวของผู้เข้ารับการทดสอบ



รูปที่ 2 : การทดสอบสมรรถภาพ Grip strength test

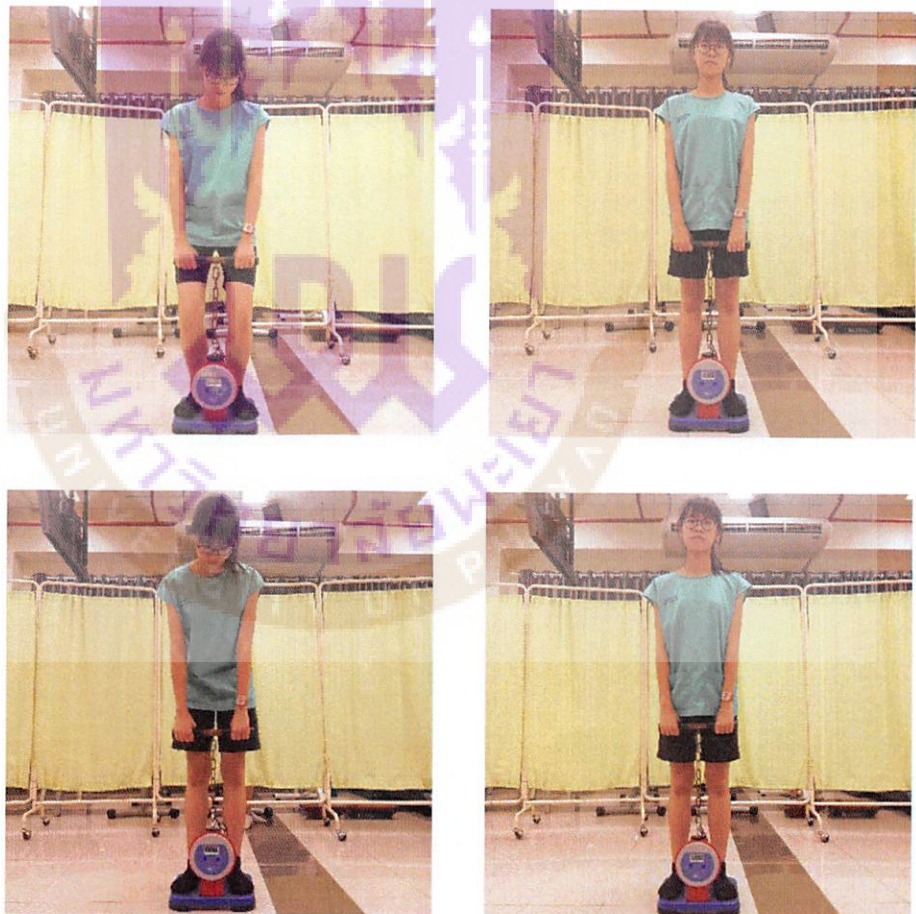
## 2.4.3 Back &amp; Leg Dynamometer

## - Leg strength

1. อาสาสมัครยืนบนที่วางเท้าของเครื่อง ย่อเข่าลงให้เข่าอ 90 องศา หลังและแขนสองข้าง 2 ข้าง เขยียดตรง
2. มือทั้ง 2 ข้างจับที่ดิ่งในทาคว่ามือ จากนั้นจัดสายให้พอเหมาะ
3. ให้อาสาสมัครออกแรงเขยียดขาให้เต็มที่ค้างไว้ประมาณ 10-15 วินาที
4. ทำการทดสอบ 2 ครั้ง เลือกค่าที่ทำได้อีกมากที่สุด
5. การทดสอบที่วัดได้เป็นกิโลกรัม นำผลที่ได้มาหารด้วยน้ำหนักตัวของอาสาสมัคร
6. บันทึกค่าที่ได้จากการทำการทดสอบ ทั้ง 2 ครั้ง (ใช้ค่าที่มากที่สุด) สรุปและวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบทางกาย

## - Back strength

1. อาสาสมัครยืนบนที่วางเท้าของเครื่อง เข้าเหยียดตรงพร้อมกับก้มหลังลงเล็กน้อย
  2. มือทั้ง 2 ข้างจับที่ดิ่งในทาคว่ามือ จากนั้นจัดสายให้พอเหมาะ
  3. ให้อาสาสมัครออกแรงเหยียดหลังให้เต็มที่ค้างไว้ประมาณ 10-15 วินาที
  4. ทำการทดสอบ 2 ครั้ง เลือกค่าที่ทำได้อีกมากที่สุด
  5. การทดสอบที่วัดได้เป็นกิโลกรัม นำผลที่ได้มาหารด้วยน้ำหนักตัวของอาสาสมัคร
  6. บันทึกค่าที่ได้จากการทำการทดสอบ ทั้ง 2 ครั้ง (ใช้ค่าที่มากที่สุด)
- สรุปและวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบทางกาย



รูปที่ 3 : การทดสอบสมรรถภาพ Back & Leg strength test

### ขั้นตอนการทดลอง

#### 1. การแบ่งอาสาสมัคร

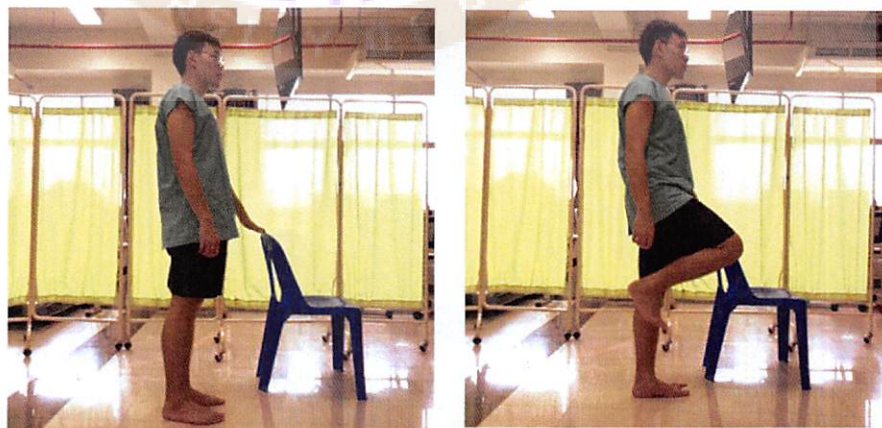
แบ่งอาสาสมัครออกเป็น 2 กลุ่ม ด้วยวิธีการสุ่มแบบชั้นภูมิ (Stratified random sampling) จากเพศ อายุ น้ำหนักตัว ความแข็งแรงและความสามารถในการทรงตัว ได้แก่ กลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกาย โดยกลุ่มควบคุม จำนวน 17 คน และ กลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกาย จำนวน 17 คน กลุ่มควบคุมจะไม่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกาย และให้ทำกิจวัตรประจำวันของตนเองตามปกติ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกาย จะได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัว เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ก่อนเข้ารับโปรแกรมทำการทดสอบจะทำแบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานและทดสอบ Timed up and go test, Grip strength, Back & Leg Dynamometer

2. กลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกาย จะได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัว ประกอบด้วย Supraspinatus muscle and deltoid muscle, Biceps brachii muscle, abdominal crunch, Sit to stand, Tandem Gait, Functional reach, Box Stepping ทำ 10 ครั้งต่อเซต 2 เซตต่อวัน 4 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ โดยกลุ่มควบคุมจะได้รับคำแนะนำให้ทำกิจวัตรประจำวันตามปกติ ส่วนกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายจะได้รับโปรแกรม ดังต่อไปนี้

#### อบอุ่นร่างกาย (Warm up)

1. เดินย่ำเท้าอยู่กับที่ระยะเวลา 4 นาที

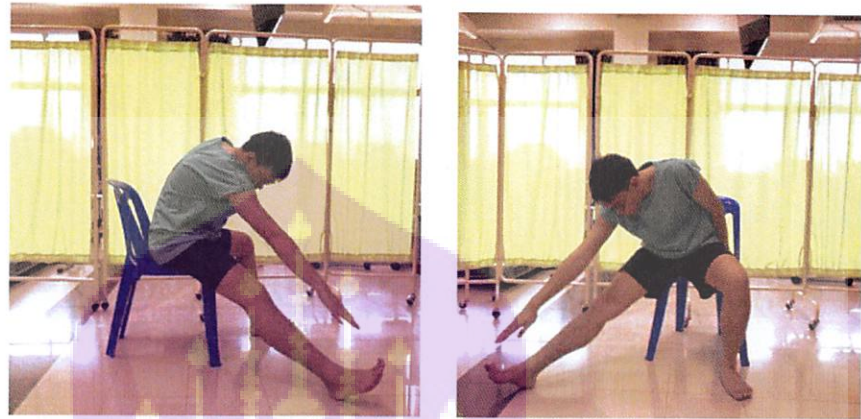
วิธีการ อาสาสมัครยืนย่ำเท้าอยู่กับที่ โดยใช้มือจับขอบเก้าอี้ เป็นเวลา 4 นาที



รูปที่ 4 : ทำอบอุ่นร่างกายโดยการย่ำเท้าอยู่กับที่

2. Seated hamstring stretch ยืดค้าง 15 วินาที 4 ครั้ง

วิธีการ อาสาสมัครนั่งเก้าอี้ ขาทั้งสองชิดกัน แขนทั้ง 2 ข้างเหยียดตรง ก้มตัวลงให้ได้มากที่สุด ให้มือแตะปลายเท้า ยืดค้างไว้ 15 วินาที 4 ครั้ง/ท่า



รูปที่ 5 : ท่ายืดกล้ามเนื้อข้อเข่า

3. Overhead stretch ยืดค้าง 15 วินาที 4 ครั้ง

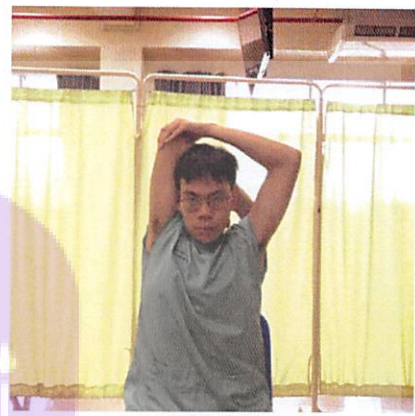
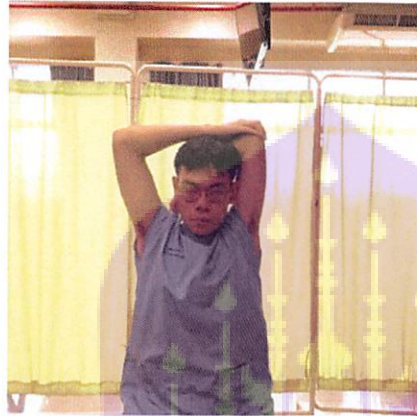
วิธีการ อาสาสมัครเหยียดแขนจนสุด มือทั้งสองประสานกันเหนือศีรษะ ยืดค้างไว้ 15 วินาที 4 ครั้ง/ท่า



รูปที่ 6 : ท่ายืดกล้ามเนื้อเหยียดข้อศอก

## 4. Triceps stretch ยืดค้าง 15 วินาที 4 ครั้ง

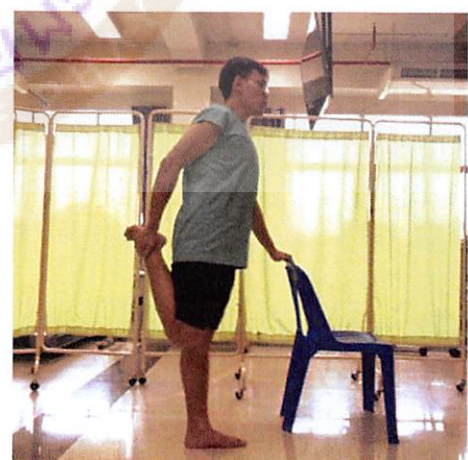
วิธีการ อาสาสมัครยกแขนขวาขึ้นแนบใบหู งอศอกขวา ผ่านด้านหลังศีรษะ ใช้มือซ้ายจับบริเวณข้อศอกขวา ออกแรงดึงข้อศอกขวาไปทาง ด้านหลังค้างไว้ ทำสลับกันทั้ง 2 ข้าง ยืดค้างไว้ 15 วินาที 4 ครั้ง/ท่า



รูปที่ 7 : ทำยืดกล้ามเนื้อเหยียดศอก

## 5. Quadriceps stretch ยืดค้าง 15 วินาที 4 ครั้ง

วิธีการ อาสาสมัครยืนตรง อาจใช้มือจับเก้าอี้ด้วยมือข้างเพื่อป้องกันการล้ม งอเข่าไปด้านหลัง ใช้มือจับข้อเท้าแล้วออกแรงดึงขึ้น ให้กล้ามเนื้อหน้าขารู้สึกตึง ยืดค้างไว้ 15 วินาที 4 ครั้ง/ท่า

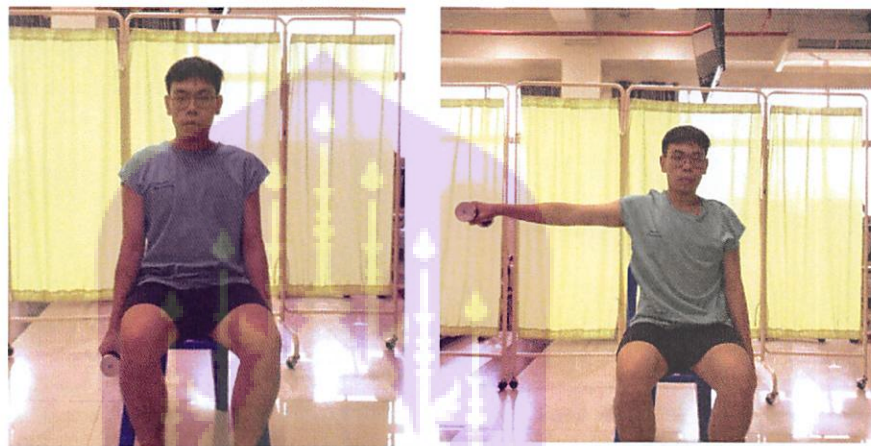


รูปที่ 8 : ทำยืดกล้ามเนื้อเหยียดข้อเข่า

### ออกกำลังกายเพิ่มความแข็งแรง

#### 5.1 Supraspinatus muscle and deltoid muscle

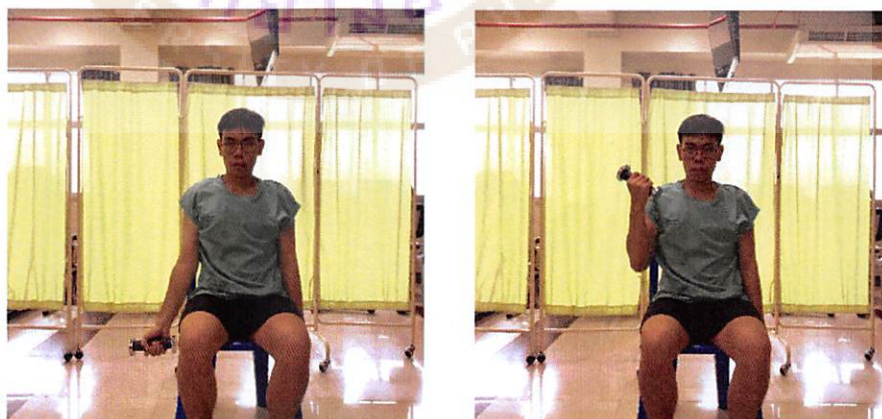
วิธีการ ให้อาสาสมัครถือขวดน้ำและกางแขนออกประมาณ 90 องศา ทำ 10 ครั้งต่อเซต 2 เซตต่อวัน



รูปที่ 9 : ทำออกกำลังกายกล้ามเนื้ออกางแขน

#### 5.2 Biceps brachii muscle

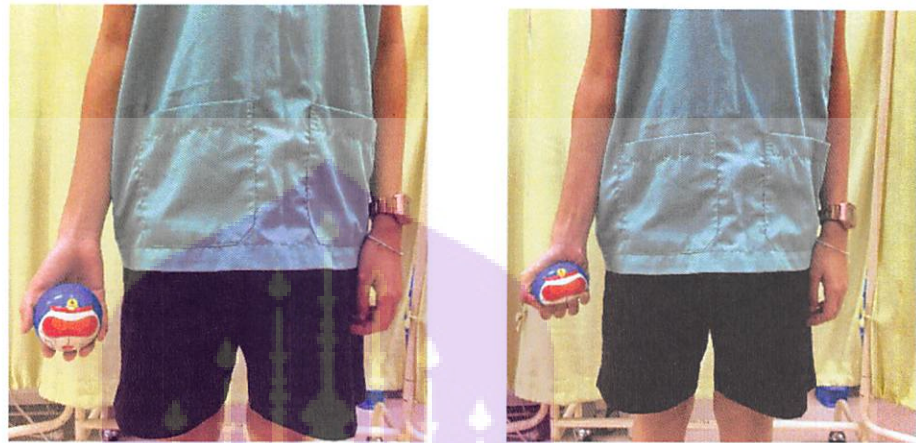
วิธีการ ให้อาสาสมัครเอาแขนแนบลำตัว มือจับขวดน้ำ ยกแขนขึ้นและเหยียดออก ทำ 10 ครั้งต่อเซต 2 เซตต่อวัน



รูปที่ 10 : ทำออกกำลังกายกล้ามเนื้อข้อศอก

## 5.3 Finger grasp and release

วิธีการ ให้อาสาสมัครเอาแขนแนบลำตัว มือจับลูกบอล ออกแรงบีบและปล่อยลูกบอลเป็นจังหวะ ทำ 10 ครั้งต่อเซต 2 เซตต่อวัน



รูปที่ 11 : ทำออกกำลังกล้ามเนื้อบีบมือ

## 5.4 Sit to stand

วิธีการ ยืนเท้าแยกจากกันกว้างประมาณไหล่ ยกแขนไปข้างหน้าย่อตัวลงนั่งและลุกขึ้นยืน ทำ 10 ครั้งต่อเซต 2 เซตต่อวัน



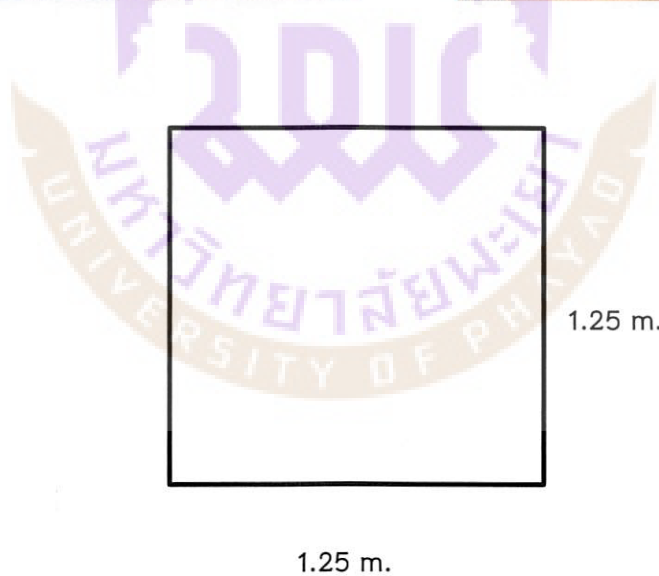
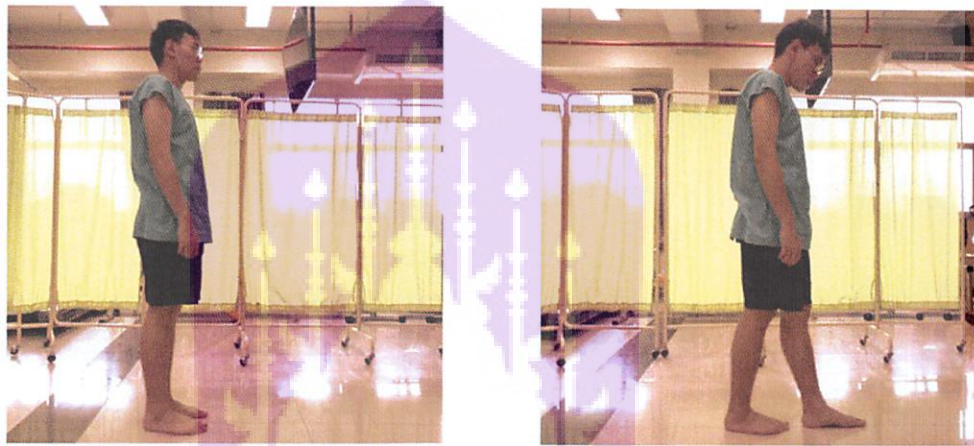
รูปที่ 12 : ทำออกกำลังกล้ามเนื้อเหยียดเข่า

## ออกกำลังกายแบบ function

### Balance

#### 1. Tandem Gait (เดินต่อเท้า)

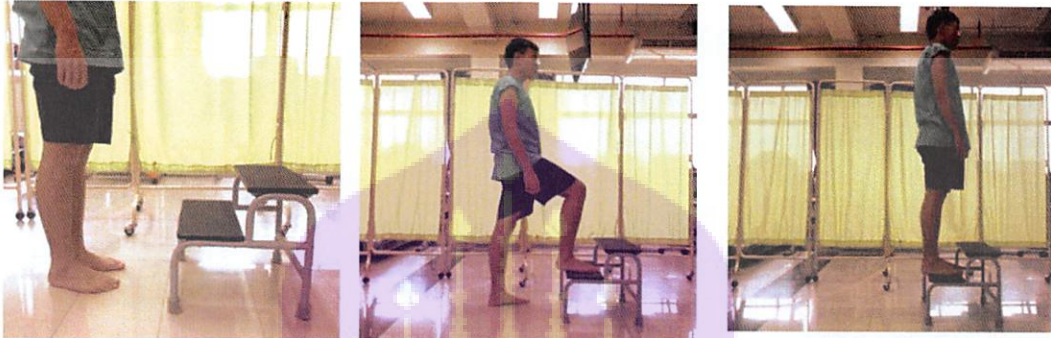
วิธีการ ให้อาสาสมัครยืนอยู่ที่จุดเริ่มต้น เริ่มเดินตามเส้นที่กำหนดให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เป็นระยะทาง 5 เมตร โดยเดินให้ปลายนิ้วเท้าต่อกับส้นเท้าอีกข้าง นับเป็น 1 รอบ ทำ 3 รอบ พัก 3 นาที/รอบ , 1 ครั้ง/วัน , 4 วัน/สัปดาห์



รูปที่ 13 : ทำออกกำลังกายโดยการเดินเป็นสี่เหลี่ยม

### Strength

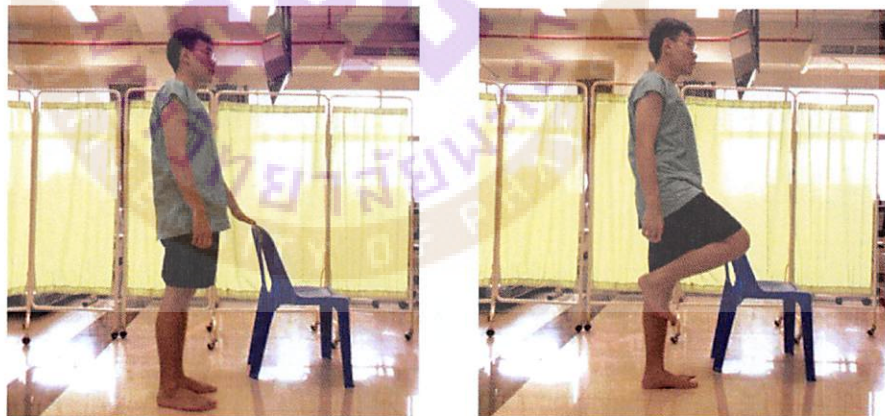
1. Box Stepping 10 ครั้ง/set , 2set/วัน , พัก 2นาที/set , 1 ครั้ง/วัน , 4 วัน/สัปดาห์  
วิธีการ อาสาสมัครก้าวขาขึ้น – ลงแท่นไม้ สลับกัน นับเป็น 1 ครั้ง ทำ 10 ครั้ง/เซต 2 เซต/วัน พัก 2 นาที/เซต 4 วัน/สัปดาห์



รูปที่ 14 : ทำออกกำลังกายกล้ามเนื้อเหยียดเข่า

### คลายกล้ามเนื้อ (Cool down)

1. เดินย่ำเท้าอยู่กับที่ระยะเวลา 4 นาที  
วิธีการ อาสาสมัครยืนย่ำเท้าอยู่กับที่ โดยใช้มือจับขอบเก้าอี้ เป็นเวลา 4 นาที



รูปที่ 15 : ทำผ่อนคลายร่างกายโดยการย่ำเท้าอยู่กับที่

## 2. Seated hamstring stretches ยืดค้าง 15 วินาที 4 ครั้ง

วิธีการ อาสาสมัครนั่งเก้าอี้ ขาทั้งสองชิดกัน แขนทั้ง2ข้างเหยียดตรง ก้มตัวลงให้  
ได้มากที่สุด ให้มือแตะปลายเท้า ยืดค้างไว้ 15 วินาที 4 ครั้ง/ท่า



รูปที่ 15 : ทำยืดกล้ามเนื้อข้อเข่า

## 3. Overhead stretch ยืดค้าง 15 วินาที 4 ครั้ง

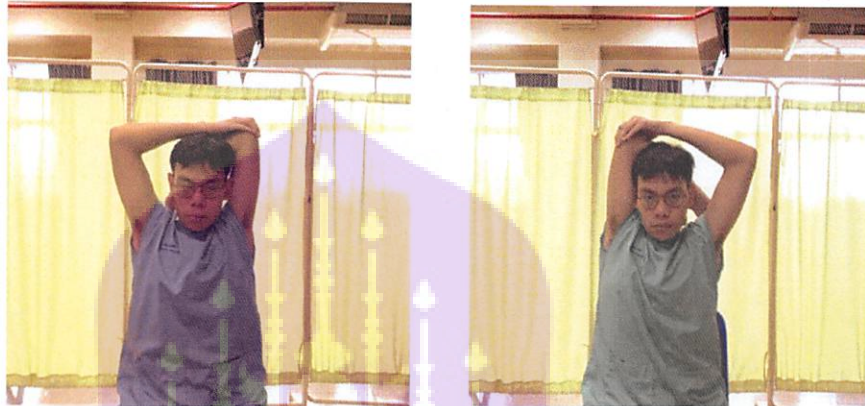
วิธีการ อาสาสมัครเหยียดแขนจนสุด มือทั้งสองประสานกันเหนือศีรษะ ยืดค้างไว้  
15 วินาที 4 ครั้ง/ท่า



รูปที่ 16 : ทำยืดกล้ามเนื้อเหยียดข้อศอก

## 4. Triceps stretch ยืดค้าง 15 วินาที 4 ครั้ง

วิธีการ อาสาสมัครยกแขนขวาขึ้นแนบใบหู งอศอกขวา ผ่านด้านหลังศีรษะ ใช้มือซ้ายจับบริเวณข้อศอกขวา ออกแรงดึงข้อศอกขวาไปทาง ด้านหลังค้างไว้ ทำสลับกันทั้ง 2 ข้าง ยืดค้างไว้ 15 วินาที 4 ครั้ง/ท่า



รูปที่ 17 : ทำยืดกล้ามเนื้อเหยียดข้อศอก

## 5. Quadriceps stretch ยืดค้าง 15 วินาที 4 ครั้ง

วิธีการ อาสาสมัครยืนตรง อาจใช้มือจับเก้าอี้ด้วยมือข้างเพื่อป้องกันการล้ม งอเข้าไปด้านหลัง ใช้มือจับข้อเท้าแล้วออกแรงดึงขึ้น ให้กล้ามเนื้อหน้าขารู้สึกตึง ยืดค้างไว้ 15 วินาที 4 ครั้ง/ท่า



รูปที่ 18 : ทำยืดกล้ามเนื้อเหยียดข้อเข่า

3. เมื่อครบระยะเวลา 6 สัปดาห์ ทั้งสองกลุ่มจะได้รับการทดสอบ Single-Leg Stance Timed with eyes open and close, Timed up and go test, Grip strength, Back & Leg Dynamometer อีกครั้งและนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลต่อไป

### การทดสอบความน่าเชื่อถือ

คณะผู้วิจัยดำเนินการทดสอบความน่าเชื่อถือของการวัดสมรรถภาพทางกายโดยใช้เครื่องมือ Time up and go test โดย

- การทดสอบความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัด (Inter rater reliability) ดำเนินการทดสอบความน่าเชื่อถือของ Time up and go test ระหว่างผู้ทดสอบกับผู้เชี่ยวชาญ ในอาสาสมัครสุขภาพดี จำนวน 10 ราย ใช้สถิติ Interclass correlation coefficient (ICC 3,3) ในการทดสอบ Inter rater reliability ผลการวัดได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัด

Inter rater reliability	ICCs	p-value
Time up and go test (s.)	0.616	0.04*

\* ใช้สถิติ interclass correlation coefficient (ICC 3,3) ในการวิเคราะห์ข้อมูล

\* มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากตารางพบว่าผลการทดลองความน่าเชื่อถือทั้งภายในและระหว่างผู้วัดค่า ICCs มีค่าเท่ากับ 0.616 จัดอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งแสดงความสามารถและความแม่นยำในการวัดของผู้วิจัย

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้จะถูกนำมาวิเคราะห์ โดยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS และใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

#### 1. สถิติพรรณนา (Descriptive statistics)

เพื่อพรรณนาข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร โดยรายงานในรูปแบบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

#### 2. หากข้อมูลมีการกระจายตัวปกติใช้สถิติ Dependent sample t-test

เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลก่อนและหลังสิ้นสุดโปรแกรมของอาสาสมัครภายในกลุ่ม โดยพิจารณาระดับนัยสำคัญทางสถิติที่  $\alpha = 0.05$

#### 3. หากข้อมูลกระจายตัวปกติใช้สถิติ Independent sample t-test

เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลก่อนและหลังสิ้นสุดโปรแกรมของอาสาสมัครระหว่างกลุ่ม โดยพิจารณาระดับนัยสำคัญทางสถิติที่  $\alpha = 0.05$

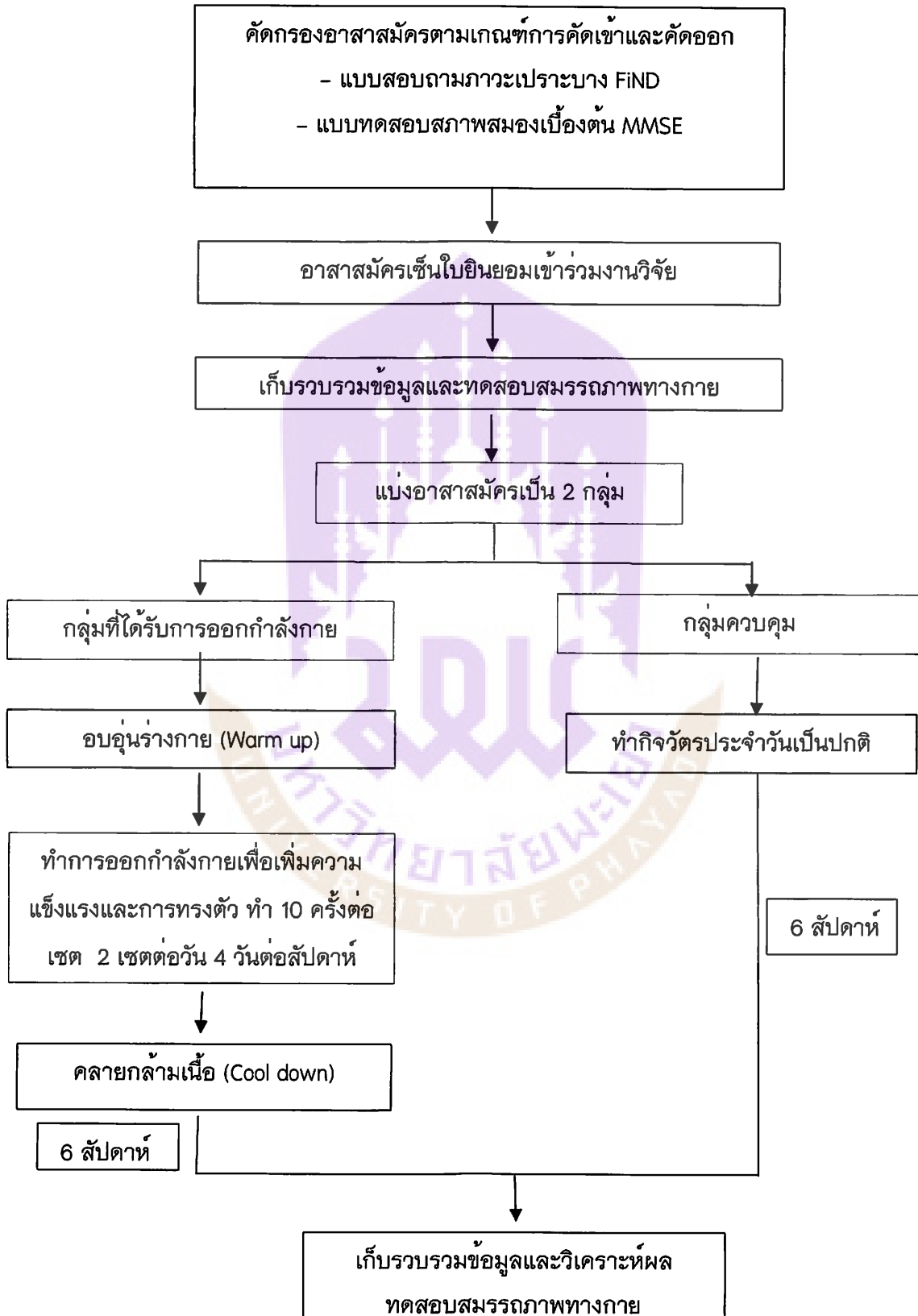
#### 4. หากข้อมูลมีการกระจายตัวไม่ปกติใช้สถิติ Mann-Whitney U Test

เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลก่อนและหลังสิ้นสุดโปรแกรมของอาสาสมัครระหว่างกลุ่ม โดยพิจารณาระดับนัยสำคัญทางสถิติที่  $\alpha = 0.05$

#### 5. หากข้อมูลกระจายตัวไม่ปกติใช้สถิติ Wilcoxon signed rank test

เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลก่อนและหลังสิ้นสุดโปรแกรมของอาสาสมัครระหว่างกลุ่ม โดยพิจารณาระดับนัยสำคัญทางสถิติที่  $\alpha = 0.05$

## สรุปขั้นตอนการศึกษา



รูปที่ 1 : แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

ผลการศึกษาแบ่งประเด็นในลักษณะพื้นฐานของอาสาสมัคร ใช้ข้อมูลทั่วไปคือ เพศ อายุ ข้อมูลผลการทดสอบ Time up and go test ข้อมูลผลการทดสอบ Grip strength ในการนำมาใช้เพื่อหาผลของการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบาง

ในงานวิจัยครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS (version 20) โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive analysis) เพื่อหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับข้อมูลอาสาสมัคร และตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูล พบว่าข้อมูลทั้งหมดมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ และใช้สถิติ Mann-whitney U Test เพื่อเปรียบเทียบค่าความแตกต่างของข้อมูลก่อนและหลังสิ้นสุดโปรแกรม ของอาสาสมัครระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มออกกำลังกาย โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่น 95% อาสาสมัครที่เข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้เป็นผู้ที่อาศัยอยู่ในอำเภอแม่กา จังหวัดพะเยา อายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป

#### ลักษณะทั่วไปของอาสาสมัคร

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายที่บ้านเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบาง โดยใช้แบบประเมินภาวะเปราะบาง (FIND) และการทดสอบสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุในเขตตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา ทั้งในเพศหญิงและเพศชาย อายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป โดยจำนวนผู้สูงอายุที่ผ่านเกณฑ์ภาวะเปราะบางทั้งหมด 26 คน ในจำนวนนี้มีผู้ที่ไม่ผ่านแบบประเมิน MMSE 3 คน มีอาการปวดรยางค์ขา 3 คน เป็นโรคที่อยู่ในเกณฑ์การคัดออก 1 คน มีภาวะทุพพลภาพ 1 คน มีปัญหาทางด้านสายตา 2 คน และไม่ยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย 2 คน จึงทำให้เหลืออาสาสมัครที่เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 14 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุม จำนวน 7 คน กลุ่มทดลองจำนวน 7 คน ระหว่างการดำเนินงานวิจัยไม่มีการถอนตัวของอาสาสมัคร ดังนั้นจึงมีผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 14 คน

## ลักษณะข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร

ตารางที่ 2 แสดงลักษณะทั่วไปของอาสาสมัครที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้า

หัวข้อ	กลุ่มออกกำลังกาย (ร้อยละ)	กลุ่มควบคุม (ร้อยละ)
<b>เพศ (คน)</b>		
ชาย	2 (28.57)	2 (28.57)
หญิง	5 (71.42)	5 (71.42)
อายุเฉลี่ย (ปี)	73.29±10.30	72.43±7.95
น้ำหนักเฉลี่ย (กิโลกรัม)	51.85±10.05	51.28±10.06
<b>ระดับการศึกษา</b>		
ระดับประถมศึกษา	6 (85.7)	7 (100)
ระดับปริญญาตรี	1 (14.28)	0 (0)
<b>อาชีพ</b>		
เกษตรกร	1 (14.25)	2 (28.57)
รับจ้างทั่วไป	2 (28.57)	2 (28.57)
ไม่ได้ทำงาน	4 (57.14)	2 (28.57)
อื่น ๆ	0 (0)	1 (14.28)
<b>โรคประจำตัว (คน)</b>		
โรคเบาหวาน	2 (28.57)	2 (28.57)
โรคความดันโลหิตสูง	5 (71.42)	5 (71.42)
โรคหัวใจและหลอดเลือด	1 (14.28)	3 (42.85)
โรคไต	1 (14.28)	0 (0)
โรคเกาต์และไขข้อ	1 (14.28)	3 (42.85)
โรคตับและทางเดินน้ำดี	0 (0)	0 (0)
โรคทางเดินหายใจ	0 (0)	0 (0)

โรคจิตประสาทและสมอง	0 (0)	0 (0)
อื่น ๆ	4 (57.14)	5 (71.42)
ไม่มีโรคประจำตัว	2 (28.57)	1 (14.28)
<b>ออกกำลังกาย</b>		
ไม่ออกกำลังกาย	0 (0)	1 (14.28)
ออกกำลังกายบางครั้ง	1 (14.28)	2 (28.57)
ออกกำลังกายเป็นประจำ	6 (85.7)	4 (57.14)
<b>ประวัติการล้ม</b>		
เคย	2 (28.57)	3 (42.85)
ไม่เคย	5 (71.42)	4 (57.14)

ผู้เข้าร่วมงานวิจัยแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มควบคุมจำนวน 7 คน และกลุ่มออกกำลังกายจำนวน 7 คนโดยทั้ง 2 กลุ่มมีเพศหญิง 5 คน และเพศชาย 2 คน โดยลักษณะข้อมูลพื้นฐานของทั้งสองกลุ่มพบว่า อายุ และน้ำหนัก ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) ดังตารางที่ 2

#### ลักษณะข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร

ตารางที่ 3 แสดงลักษณะข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร

ลักษณะของอาสาสมัคร	กลุ่มควบคุม (n = 7)	กลุ่มออกกำลังกาย (n = 7)	p-value
เพศ (ช/ญ) [คน]	2/5	2/5	-
อายุ [ปี]	72.24±7.95	73.28±10.30	0.140
น้ำหนัก [กิโลกรัม]	51.28±10.06	51.85±10.05	0.848

ผู้เข้าร่วมงานวิจัยแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มควบคุมจำนวน 7 คน และกลุ่มออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัวจำนวน 7 คนโดยทั้งสองกลุ่มมีเพศหญิง 5 คน เพศชาย 2

คน โดยลักษณะข้อมูลพื้นฐานของทั้งสองกลุ่มพบว่า อายุ และน้ำหนัก ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ ) ดังตารางที่ 3

**ข้อมูลก่อนและหลังการได้รับการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัวของกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายที่บ้านในผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบาง**

ตารางที่ 4 ตารางแสดงการเปรียบเทียบข้อมูลก่อนการได้รับการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัวของกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายที่บ้านเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบาง

ตัวแปร	กลุ่ม		p-value
	กลุ่มควบคุม	กลุ่มออกกำลังกาย	
Time up and go test (s.)	8.29±1.52	12.98±6.11	0.025*
Grip strength test (kg.)	19.57±6.39	17.85±4.94	0.797
Back strength test (kg.)	42.57±25.14	36.21±12.03	0.654
Leg strength test (kg.)	44.57±19.01	38.78±14.51	0.565

รายงานด้วยค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

\*กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ  $p<0.05$  จากตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลก่อนการได้รับการออกกำลังกายระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มออกกำลังกาย

กลุ่มควบคุมมีระยะเวลาในการทดสอบ Time up and go test เท่ากับ 8.29±1.52 วินาที และกลุ่มออกกำลังกายมีระยะเวลาเท่ากับ 12.98±6.11 กลุ่มควบคุมมีระดับคะแนน Grip strength test เท่ากับ 19.57±6.39 กิโลกรัมและกลุ่มออกกำลังกายมีระดับคะแนนเท่ากับ 17.85±4.94 กิโลกรัมกลุ่มควบคุมมีระดับคะแนน Back strength test เท่ากับ 42.57±25.14 กิโลกรัม และกลุ่มออกกำลังกายมีระดับคะแนน เท่ากับ 36.21±12.03 กิโลกรัม กลุ่มควบคุมมีระดับคะแนน Leg strength test เท่ากับ 44.57±19.01 กิโลกรัมและกลุ่มออกกำลังกายมีระดับคะแนนเท่ากับ 38.78±14.51 กิโลกรัมตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าที่วัดได้ของ Time up and go test ระหว่างสองกลุ่ม พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่  $p\text{-value} = 0.025$  แต่

Grip strength test, Back strength test และ Leg strength test ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value > 0.05)

ตารางที่ 5 ตารางแสดงการเปรียบเทียบข้อมูลหลังการได้รับการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัวของกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายที่บ้านเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบาง

ตัวแปร	กลุ่ม		p-value
	กลุ่มควบคุม	กลุ่มออกกำลังกาย	
Time up and go test (s.)	9.13±4.81	10.11±2.62	0.225
Grip strength test (kg.)	23.14±5.95	19.35±3.59	0.221
Back strength test (kg.)	40.07±28.18	41.28±12.63	0.949
Leg strength test (kg.)	44.35±20.01	40.07±10.24	1.00

รายงานด้วยค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ  $p < 0.05$  จากตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลหลังการได้รับการออกกำลังกายระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มออกกำลังกาย

กลุ่มควบคุมมีระยะเวลาในการทดสอบ Time up and go test เท่ากับ 9.13±4.81 วินาที และกลุ่มออกกำลังกายมีระยะเวลาเท่ากับ 10.11±2.62 วินาที กลุ่มควบคุมมีระดับคะแนน Grip strength test เท่ากับ 23.14±5.95 กิโลกรัมและกลุ่มออกกำลังกายมีระดับคะแนนเท่ากับ 19.35±3.59 กิโลกรัม กลุ่มควบคุมมีระดับคะแนน Back strength test เท่ากับ 40.07±28.18 กิโลกรัม และกลุ่มออกกำลังกายมีระดับคะแนนเท่ากับ 41.28±12.63 กิโลกรัม กลุ่มควบคุมมีระดับคะแนน Leg strength test เท่ากับ 44.35±20.01 กิโลกรัมและกลุ่มออกกำลังกายมีระดับคะแนนเท่ากับ 40.07±10.24 กิโลกรัมตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าที่วัดได้ของ Time up and go test, Grip strength test, Back strength test และ Leg strength test พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value > 0.05)

ข้อมูลก่อนและหลังการได้รับการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัวของกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายที่บ้านเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบาง

ตารางที่ 6 ตารางแสดงการเปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังการได้รับการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัวของกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายที่บ้านในผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบาง

พารามิเตอร์		กลุ่มควบคุม	p-value	กลุ่มออกกำลังกาย	p-value
Time up and go test (s.)	Pretest	8.29±1.52	0.553	12.98±6.11	0.612
	Posttest	9.13±4.81		10.11±2.62	
Grip strength test (kg.)	Pretest	19.57±6.39	0.352	17.85±4.94	0.735
	Posttest	23.14±5.95		19.35±3.59	
Back strength test (kg.)	Pretest	42.57±25.14	0.600	36.21±12.03	0.310
	Posttest	40.07±28.18		41.28±12.63	
Leg strength test (kg.)	Pretest	44.57±19.01	0.553	38.78±14.51	0.237
	Posttest	44.35±20.01		40.07±10.24	

รายงานด้วยค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ  $p < 0.05$  จากตารางที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังการได้รับการออกกำลังกายระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มออกกำลังกาย

กลุ่มควบคุมมีระยะเวลาในการทดสอบ Time up and go ก่อนออกกำลังกายเท่ากับ 8.29±1.52 วินาที หลังออกกำลังกายเท่ากับ 9.13±4.81 วินาที กลุ่มควบคุมมีระดับคะแนน Grip strength test ก่อนออกกำลังกายเท่ากับ 19.57±6.39 กิโลกรัม หลังออกกำลังกายเท่ากับ 23.14±5.95 กิโลกรัม กลุ่มควบคุมมีระดับคะแนน Back strength test ก่อนออกกำลังกายเท่ากับ 42.57±25.14 กิโลกรัม หลังออกกำลังกายเท่ากับ 40.07±28.18 กิโลกรัม กลุ่มควบคุมมีระดับคะแนน Leg strength test ก่อนออกกำลังกายเท่ากับ 44.57±19.01 กิโลกรัม หลังออกกำลังกายเท่ากับ 44.35±20.01 กิโลกรัม ส่วนกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัว กลุ่มออกกำลังกายมีระดับคะแนน Time up and go ก่อนออกกำลังกาย

กายเท่ากับ  $12.98 \pm 6.11$  กิโลกรัม หลังออกกำลังกายเท่ากับ  $10.11 \pm 2.62$  กิโลกรัม กลุ่มออกกำลังกายมีระดับคะแนน Grip strength test ก่อนออกกำลังกายเท่ากับ  $17.85 \pm 4.94$  กิโลกรัม หลังออกกำลังกายเท่ากับ  $19.35 \pm 3.59$  กิโลกรัม กลุ่มออกกำลังกายมีระดับคะแนน Back strength test ก่อนออกกำลังกายเท่ากับ  $36.21 \pm 12.03$  กิโลกรัม หลังออกกำลังกายเท่ากับ  $41.28 \pm 12.63$  กิโลกรัม กลุ่มออกกำลังกายมีระดับคะแนน Leg strength test ก่อนออกกำลังกายเท่ากับ  $38.78 \pm 14.51$  กิโลกรัม หลังออกกำลังกายเท่ากับ  $40.07 \pm 10.24$  กิโลกรัม ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าที่วัดได้ของ Time up and go test, Grip strength test, Back strength test และ Leg strength test ของก่อนและหลังออกกำลังกายของกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงแลการทรงตัวพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของทั้งสองกลุ่ม ( $p\text{-value} > 0.05$ )



## บทที่ 5

### วิจารณ์ผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายที่บ้าน เพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัวของผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบาง โดยทำการศึกษาในผู้สูงอายุอำเภอแม่กา จังหวัดพะเยา ทั้งเพศหญิงและเพศชาย อายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 14 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายและให้ทำกิจวัตรประจำวันปกติ จำนวน 7 คน และกลุ่มออกกำลังกายเป็นกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกาย จำนวน 7 คน โดยทำ 10 ครั้งต่อเซต 2 เซตต่อวัน 4 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ อาสาสมัครทั้งสองกลุ่มจะได้รับการทดสอบ Timed up and go test Grip strength Back & Leg Dynamometer ทั้งก่อนและหลังการศึกษา

ผลการศึกษาเมื่อครบ 6 สัปดาห์พบว่าอาสาสมัครที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายที่บ้านเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัว ออกกำลังกายครบ 100 เปอร์เซ็นต์ ผลการศึกษาพบว่าไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มของการทดสอบ Timed up and go test , Grip strength , Back & Leg Dynamometer อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการศึกษาของ Brown และคณะ ได้ทำการศึกษาผลของการออกกำลังกายระดับความหนักต่ำในผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบาง จำนวน 84 คน (อายุเฉลี่ย  $83 \pm 4$  ปี) ต่อความสามารถทางกาย เป็นระยะเวลา 3 เดือน โดยแบ่งผู้ทดลองเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบมีผู้ควบคุมและกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายที่บ้าน โดยกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบมีผู้ควบคุมจะได้รับการออกกำลังกายทั้งหมด 22 โปรแกรม และกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายที่บ้านได้รับการออกกำลังกายทั้งหมด 9 ใน 22 โปรแกรม โดยเน้นกิจกรรมที่ส่งเสริมช่วงการเคลื่อนไหว ผลการศึกษาพบว่าเมื่อทดสอบสมรรถภาพทางกาย Physical Performance Test Sensory measure มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบมีผู้ควบคุมและกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายที่บ้าน การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว (Balance measure) เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายที่บ้าน พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบมีผู้ควบคุมพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายการเดิน (Gait measure) พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายที่บ้าน สอดคล้องกับผลการศึกษาในครั้งนี้ แม้ค่า Time up and go จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบว่ากลุ่มที่ได้รับ

การออกกำลังกายมีการทรงตัวที่ดีขึ้น เนื่องจากการออกกำลังกายมีท่าที่เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างค้ำและเพิ่มการทรงตัว ส่วนค่า Time up and go ของกลุ่มควบคุมที่เพิ่มขึ้น อาจเกิดจากการใช้ชีวิตประจำวันของอาสาสมัครที่ทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างค้ำเพิ่มขึ้นและการทรงตัวเพิ่มขึ้น ซึ่งค่า Time up and go ของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านสมรรถภาพทางกายในด้านการเดิน (Timed up and go test) นั้น เป็นการทดสอบที่มีการผสมผสานระหว่างองค์ประกอบของการลุกขึ้นยืน ซึ่งสามารถสะท้อนถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การเดินเร็ว การหมุน ที่เป็นลักษณะของกิจกรรมการทรงตัวและคุณภาพของการเดินได้ ดังนั้นอาจต้องใช้ระยะเวลาของการศึกษาให้มีระยะเวลานานขึ้น อาจทำให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

จากการศึกษาของ Koutatsu Nagai และคณะ ได้ทำการศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านร่วมกับการมีกิจกรรมทางกาย จำนวน 41 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านจำนวน 20 คน และกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านร่วมกับการมีกิจกรรมทางกาย จำนวน 21 คน จำนวน 6 เดือน ผลการศึกษาพบว่าค่า Grip strength ที่เพิ่มขึ้นของกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกาย อาจเพิ่มขึ้นจากการได้รับท่าออกกำลังกายที่เพิ่มความแข็งแรงของร่างกาย ส่วนกลุ่มควบคุมที่มีค่า Grip strength ที่เพิ่มขึ้นอาจเกิดจากการทำกิจวัตรประจำวันที่มีการใช้กล้ามเนื้ออย่างค้ำส่วนบนมากซึ่งค่า Grip strength ของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

และจากการศึกษาของ Ulku K. sahin ในปี ค.ศ.2018 ได้ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการทำงานของร่างกายในผู้สูงอายุที่มีภาวะเปราะบางโดยเฉพาะบุคคล หลังจากรับการออกกำลังกายแบบมีแรงต้าน จำนวน 48 คน เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยแบ่งอาสาสมัครเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านความหนักมากและความน้อย และกลุ่มควบคุม ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านความหนักมากและความน้อยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการทดสอบสมรรถภาพทางกายมากกว่ากลุ่มควบคุม นอกจากนี้จากการศึกษาของ Kazuki Fujita และคณะ ในปี ค.ศ. 2003 ได้ทำการศึกษาผลของการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ โดยผู้เข้าร่วมเป็นผู้หญิงและผู้ชายที่อายุ 60 ปีขึ้นไปและอาศัยอยู่ที่ Sendai city จำนวน 209 คน และคัดออก 144 คน เหลือ 65 คน ผู้ศึกษาจะทำการแบ่งกลุ่มผู้เข้าร่วมเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มที่ออกกำลังกายและกลุ่มควบคุม เป็นระยะเวลา 25 สัปดาห์ โดยกลุ่มที่ออกกำลังกายจะได้รับการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความทนทานโดยการปั่นจักรยาน (bicycle ergometer) และออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงโดยใช้ TheraBand ซึ่งประกอบไปด้วยท่า side-raise for supraspinatus and deltoid

muscles, elbow flexion for biceps muscles, knee extension for quadriceps muscles, hip abduction and hip adduction ทำซ้ำ 10 ครั้ง/ท่า ใน 1-5 สัปดาห์แรก ทำซ้ำ 12 ครั้ง/ท่า ใน สัปดาห์ที่ 6,7 ทำซ้ำ 15 ครั้ง/ท่า ในสัปดาห์ที่ 8-19 และทำซ้ำ 20 ครั้ง/ท่า ในสัปดาห์ที่ 20-25 ส่วนกลุ่มควบคุมจะได้รับการพึงบรรยายในหัวข้อสมรรถภาพทางกายและทำกิจกรรมทางกาย เช่น การเล่นเกมส หลังจากผ่านไป 6 เดือนกลุ่มควบคุมจะได้รับโปรแกรมการออกกำลังกาย เช่นเดียวกับกลุ่มที่ออกกำลังกาย แต่หลังจากสิ้นสุดโปรแกรมจะไม่มี การวัดสมรรถภาพทางกายของกลุ่มควบคุม ผลการศึกษาพบว่า การออกกำลังกายตามโปรแกรมที่ได้รับเป็นเวลา 6 เดือนจะช่วยเพิ่มสมรรถภาพทางกายและเพิ่มความต้องการพลังงานของร่างกายต่อวันในกลุ่ม ที่ออกกำลังกาย จากการวิจัยดังกล่าวมีท่าออกกำลังกายที่สอดคล้องกับงานวิจัยในครั้งนี้ คือ side-raise for supraspinatus and deltoid muscles, elbow flexion for biceps muscles, knee extension for quadriceps muscles ซึ่งการศึกษาครั้งนี้มีท่าออกกำลังกายที่เพิ่มความแข็งแรง และการทรงตัวเช่นเดียวกับการศึกษาก่อนหน้า แต่การศึกษานี้ไม่ได้ระบุความหนักในการ ออกกำลังกายที่ชัดเจน อาจส่งผลให้ระดับความหนักในการออกกำลังกายไม่มีประสิทธิภาพ เพียงพอต่อการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่งผลให้ สมรรถภาพทางกายยังไม่มี การเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

#### ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ

- ระยะเวลาในการให้โปรแกรมการออกกำลังกายไม่เพียงพอ ดังนั้น อาจเพิ่ม ระยะเวลาในการให้โปรแกรมการออกกำลังกายให้นานมากกว่าเดิม
- การศึกษาครั้งนี้มีอาสาสมัครถูกถอดถอนออกจากการศึกษาบางส่วน ทำให้มีจำนวน ผู้เข้าร่วมลดลง ดังนั้น ในการศึกษาครั้งต่อไปควรเพิ่มจำนวนอาสาสมัครให้มากขึ้น หรือมีการ ติดตามอาสาสมัครและจัดทำกรชดเชยโปรแกรมการออกกำลังกายหากอาสาสมัครไม่ สามารถเข้าร่วมได้

#### สรุปผลการศึกษา

ภาวะเปราะบางเป็นสาเหตุสำคัญของภาวะทุพพลภาพในผู้สูงอายุ ผลของภาวะ เปราะบางทำให้เกิดการบาดเจ็บ ส่งผลต่อสภาพจิตใจ ขาดความมั่นใจในการเคลื่อนไหว ส่งผล ให้ผู้สูงอายุมีการทำกิจวัตรประจำวันลดลงและคุณภาพชีวิตที่แย่ลง เพิ่มความเสี่ยงต่อการเป็น โรคต่างๆ ตามมา การออกกำลังกายอาจช่วยชะลอภาวะดังกล่าวได้ การศึกษาครั้งนี้จึงได้ ศึกษาผลการออกกำลังกายที่บ้านเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีภาวะ

เปราะบาง โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายดังนี้ Time up and go test, Grip strength, back and leg dynamometer ซึ่งผลการศึกษาไม่พบการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพทางกายระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มออกกำลังกาย อย่างไรก็ตาม หลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายพบว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายมีค่ามากกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม หากมีระยะเวลาและความหนักเพียงพออาจทำให้ได้โปรแกรมการออกกำลังกายในภาวะเปราะบางที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น



## เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. ผู้สูงอายุในประเทศไทย [ออนไลน์] ,อ้างเมื่อ 15 เมษายน 2562 ,จาก: <https://fopdev.or.th/สถานการณ์>
2. ศูนย์เวชศาสตร์อายุรวัฒน์กรุงเทพ โรงพยาบาลกรุงเทพ. ภาวะเปราะบางในผู้สูงอายุ [ออนไลน์] , อ้างเมื่อ 15 เมษายน 2562 , จาก: <https://www.bangkokhospital.com/th/disease-treatment/frailty-in-elderly>
3. Matsuda Patricia Noritake, PT, DPT; Anne Shumway-Cook, PT, PhD, FAPTA; Marcia A. Ciol, PhD. The Effects of a Home-Based Exercise Program on Physical Function in Frail Older Adults. Department Of Rehabilitation Medicine, University of Washington, Seattle, 2010;33:78-84
4. Brown M, Sinacore DR, Ehsani AA, BinderEF, Holloszy JO, Kohrt WM. Low-Intensity exercise as a modifier of physical frailty in older adults. Washington University School of Medicine, 2000;81:960-965
5. Jorunn L Helbostad, Olav Sletvold, Trondheim and Rolf Moe-Nilssen. Home training with and without additional group training in physically frail old people living at home: effect on health-related quality of life and ambulation. Clinical Rehabilitation 2004; 18: 498-508
6. กฤษณา.บทบาทของเวชศาสตร์ฟื้นฟู ในสังคมผู้สูงอายุ[ออนไลน์]. อ้างเมื่อ 28 มีนาคม 2562, จาก: <https://www.tci-thaijo.org/index.php/clmj/article/view/180391>
7. อธิรัตน์ มิ่งสมร.การเปลี่ยนแปลงในผู้สูงอายุ[ออนไลน์]. อ้างเมื่อ 5 เมษายน 2561, จาก: <https://www.thaihealth.or.th/content/41684-การเปลี่ยนแปลงในผู้สูงอายุ>
8. กรัยรัชช์ นาคขำ. ผลของการสร้างโปรแกรมพลังอำนาจและการออกกำลังกายแบบแรงต้านต่อภาวะเปราะบางของผู้สูงอายุในชุมชน. [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์]. กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์; 2560.
9. สุพรรณณี ใจดี. การศึกษาภาวะเปราะบางของผู้สูงอายุในชุมชน กรุงเทพมหานคร. [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์]. กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์; 2559.
10. Kirkwood, T.B. (2005). Understanding the odd science of aging. Cell.120: 437-447.

11. Lipsitz, L.A. (2002). Dynamics of stability: the physiologic basis of functional health and frailty. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*.64:195/198.
12. Walson, J., Hadley, E.C., Ferrucci, L., et al. (2006). Research agenda for frailty in older: Toward a better understanding of physiology and etiology: summary from the American Geriatrics Society National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults. *J Am Geriatr Soc*.54:991-1001
13. Clegg, A., Young, J., Iliffe, S., Rikkert, M. O., & Rockwood, K. (2013). Frailty in elderly people. *Lancet*. 381: 752-62.
14. Rockwood, K., Andrew, M., Mitnitski, A. (2006). A comparison of two approaches to measuring frailty in elderly people. *The Journal of Gerontology – Medical Sciences*.
15. สันต์ ใจยอดศิลป์. โรคสมองเสื่อม (Dementia) .[ออนไลน์]. อ้างเมื่อ 28 มีนาคม 2562 , จาก: <http://visitdrsant.blogspot.com/2010/07/dementia.html>
16. แบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย. สถาบันเวชศาสตร์ ผู้สูงอายุ.กรมการแพทย์.กระทรวงสาธารณสุข ; 2542
17. ศิรินทิพย์ คำฟู. The Frail Non-Disabled (FiND) Questionnaire แบบสอบถามเพื่อประเมินภาวะเปราะบาง โดยที่ไม่พิการ. อ้างอิงเมื่อ 24 มีนาคม 2562.
18. จิราภี สุนทรกุล ณ ชลบุรี. หกล้มในผู้สูงอายุอันตรายกว่าวัยอื่นหลายเท่าตัว ปัญหาที่ต้องระวัง.[ออนไลน์]. อ้างเมื่อ 17 เมษายน 2560, จาก <https://med.mahidol.ac.th/ramachannel/home/article/>
19. ชนิษฐา ตียะพาณิชย์. ความกลัวการล้ม ความเสี่ยงในการล้มและความชุกช่น ของการล้มในผู้ที่มีพหุข้อปัญหาบกร่องเล็กน้อยและภาวะสมองเสื่อม ที่คลินิกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์. [วิทยานิพนธ์ปริญญาแพทยศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาแพทยศาสตร์]. กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์; 2560.
20. Suzuki M, Ohyama N, Yamada K, and Kanamori M. The relationship between fear of falling, activities of daily living and quality of life among elderly individuals. *Nursing and Health Sciences* 2002;4: 155-61.
21. Narcis Gusi, Jose Carmelo Adsuar, Hector Corzo, Borja del Pozo-Cruz, Pedro R Olivares and Jose a Parraca: Balance training reduces fear of falling and improves dynamic balance and isometric strength in institutionalized older people: a randomized trial.2012:97-104

22. Fujita K, Nagatomi R, Hozawa A, Ohkubo T, Sato K, Anzai Y, et al. Effects of Exercise Training on Physical Activity in Older People: a Randomized Controlled Trial. *Journal of Epidemiology*. 2003;13(2):120-6.





ID No. ....

วันที่สัมภาษณ์.....

**แบบสอบถาม**

**คำชี้แจง :** โปรดกรอกข้อมูลและตอบคำถามต่อไปนี้ตามความเป็นจริง  
(ข้อมูลทั้งหมดในแบบสอบถามนี้จะถูกเก็บไว้เป็นความลับและถูกใช้ในงานวิจัยเท่านั้น)

**ข้อมูลทั่วไป**

- เพศ ( )ชาย ( )หญิง ( )  
อายุ.....ปี
- ระดับการศึกษา ( )ไม่ได้รับการศึกษา ( )ประถมศึกษา ( )ประกาศนียบัตร  
( )มัธยมศึกษา ( )ปริญญาตรี  
( ) อื่นๆ โปรดระบุ.....
- อาชีพ ก่อนเกษียณ.....  
หลังเกษียณ.....  
ลักษณะของงานที่ทำ.....
- งานอดิเรก/กิจวัตรประจำวัน/กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ.....
- ที่อยู่ปัจจุบันที่สามารถติดต่อได้.....  
เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้.....
- ผู้ที่สามารถติดต่อได้ในกรณีฉุกเฉิน  
เกี่ยวข้องเป็น.....  
เบอร์โทรศัพท์.....

**ข้อมูลสุขภาพ**

- องค์ประกอบของร่างกาย  
น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร  
ค่าดัชนีมวลกาย.....กกม<sup>2</sup>
- โรคประจำตัว ( )ไม่มี ( )มี

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> โรคเบาหวาน           | <input type="checkbox"/> โรคเกาต์และโรคไขข้อ   |
| <input type="checkbox"/> ความดันโลหิตสูง      | <input type="checkbox"/> โรคตับและทางเดินน้ำดี |
| <input type="checkbox"/> โรคหัวใจและหลอดเลือด | <input type="checkbox"/> โรคทางเดินหายใจ       |
| <input type="checkbox"/> โรคไต                | <input type="checkbox"/> โรคจิตประสาทและสมอง   |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ .....          |  |

หากมี  ไม่ได้รับการรักษา  ได้รับการรักษา โดย.....

9. ยาที่รับประทานเป็นประจำ (รวมยาสมุนไพร)

- ไม่มี  
 มี โปรด

ระบุ.....

10. ช่วง 1 เดือนที่ผ่านมาท่านเคยมีอาการเจ็บหน้าอก แน่นหน้าอก หายใจไม่สะดวกหรือไม่

- ไม่มีอาการ  
 มี ลักษณะอาการ.....

ความถี่  สม่ำเสมอ .....ครั้งสัปดาห์ แต่ละครั้งนาน/.....วินาที/

นาน ๆ ครั้ง มีอาการเมื่อออกกำลังกายหรือทำงาน  อยู่เฉยๆ มีอาการ

การรักษา  ไม่ได้รับการรักษา  ได้รับการรักษาโดย.....

สถานที่เข้ารับการรักษา.....

11. ท่านมีปัญหาสุขภาพหรืออาการปวดเกี่ยวกับระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ/มีการจำกัด  
 การเคลื่อนไหวของรยางค์แขนขาหรือไม่

- ไม่มี  
 มี ระบุตำแหน่งที่

ปวด.....

อาการ.....

12. ท่านมีความบกพร่องในการทำงานของสมองหรือไม่ (หลงลืม ความจำเสื่อม)

- ไม่มี  มี ระบุ.....

13. ท่านออกกำลังกายบ่อยแค่ไหน

ไม่ออกกำลังกาย  ออกกำลังกายเป็นบางครั้ง

ออกกำลังกายเป็นประจำ

กี่ครั้งต่อสัปดาห์.....

- ออกกำลังกายประเภท.....
14. ท่านเคยมีประวัติการทกล้มหรือไม่  
( ) ไม่เคย ( ) เคย ระบุความถี่.....ครั้ง/สัปดาห์/เดือน/ปี.....
15. ปัญหาเกี่ยวกับระบบประสาทสัมผัส ( ) ไม่มี ( ) มี  
( ) การได้ยิน ระบุ..... ( ) การสื่อสาร ระบุ.....  
( ) การมองเห็น ระบุ..... ( ) การรับรู้ความรู้สึก ระบุ.....





## The Frail Non-Disabled (FiND) Questionnaire

## แบบสอบถามเพื่อประเมินภาวะเปราะบาง โดยที่ไม่พิการ

ขอบเขต	คำถาม	คำตอบ	คะแนน
ความพิการ	ข้อเอ. คุณมีความยากลำบากในการเดินเป็นระยะทาง 400 เมตร บ้างหรือไม่	ก. ไม่มี หรือ มีความยากลำบากบ้าง ข. มีความยากลำบากมาก หรือ ไม่สามารถทำได้	0 1
	ข้อบี. คุณมีความยากลำบากในการขึ้นบันไดบ้างหรือไม่	ก. ไม่มี หรือ มีความยากลำบากบ้าง ข. มีความยากลำบากมาก หรือ ไม่สามารถทำได้	0 1
ภาวะเปราะบาง	ข้อซี. ในปีที่ผ่านมา คุณมีน้ำหนักลดลงมากกว่า 4.5 กิโลกรัม โดยที่ไม่ได้ตั้งใจลดน้ำหนักหรือไม่	ก. ไม่ใช่ ข. ใช่	0 1
	ข้อดี. ในสัปดาห์ที่ผ่านมา บ่อยครั้งแค่ไหนที่คุณรู้สึกว่าคุณสิ่งที่ต้องใช้ความพยายามหรือคุณรู้สึกไม่สามารถทำต่อไปได้	ก. แทบไม่มี หรือมีบ้างบางครั้ง (2 ครั้งหรือน้อยกว่า/สัปดาห์) ข. บ่อย ๆ หรือเกือบตลอดเวลา (3 ครั้งหรือมากกว่า/สัปดาห์)	0 1

	ข้ออี. คุณมีกิจกรรมทางกายอยู่ในระดับใด	ก. มีกิจกรรมทางกายปกติ (อย่างน้อย 2-4 ชม./สัปดาห์)	0
		ข. ไม่มี หรือ ส่วนใหญ่จะอยู่นิ่งๆ	1

หาก ข้อเอ + ข้อบี มากกว่าหรือเท่ากับ 1 คะแนน, บุคคลนั้นจัดว่ามี "ภาวะพิการ"

หาก ข้อเอ + ข้อบี เท่ากับ 0 คะแนน และ ข้อซี + ข้อดี + ข้ออี มากกว่าหรือเท่ากับ 1 คะแนน , บุคคลนั้นจัดว่ามี "ภาวะเปราะบาง"

หาก ข้อเอ + ข้อบี + ข้อซี + ข้อดี + ข้ออี เท่ากับ 0 คะแนน, บุคคลนั้นจัดว่า "แข็งแรง"

แปลโดย ผศ.ภก.ศิรินทิพย์ คำฟู



**แบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้น ฉบับภาษาไทย : MMSE –Thai 2002**

**คำชี้แจง**

1. แบบทดสอบนี้ไม่ใช่ในผู้สูงอายุที่ตาบอด หูหนวก หรือมีคะแนนภาวะซึมเศร้ามากกว่า หรือเท่ากับ 25 คะแนน ตามแบบประเมินความเศร้าในผู้สูงอายุไทย (ข้อ 4.1)
2. ในกรณีที่ผู้ถูกทดสอบอ่านไม่ออก เขียนไม่ได้ ไม่ต้องทำข้อ 4,9 และ 10

	บันทึกคำตอบทุกครั้ง ( ทั้งคำตอบที่ถูกและ ผิด)	คะแนน
<b>1.Orientation for Time (5 คะแนน)</b> (ตอบถูกข้อละ 1 คะแนน)		
1.1 วันนี้ วันที่เท่าไร		
1.2 วันนี้ วันอะไร		
1.3 เดือนนี้ เดือนอะไร		
1.4 ปีนี้ ปีอะไร		
1.5 ฤดูนี้ ฤดูอะไร		
<b>2.Orientation for Place (5 คะแนน) (ให้เลือกทำข้อใด ข้อหนึ่ง) (ตอบถูกข้อละ 1 คะแนน)</b>		
<b>กรณีอยู่ที่บ้านพักคนชรา</b>		
2.1 สถานที่ตรงนี้ เรียกว่าอะไร และ.....ชื่อว่าอะไร		
2.2 ขณะนี้ อยู่ที่ชั้นเท่าไรของตึกอาคาร		

2.3 ที่นี้อยู่ในอำเภอ - เขตอะไร		
2.4 ที่นีจังหวัดอะไร		
2.5 ที่นีภาคอะไร		
<b>3. Registration (3 คะแนน)</b>		
<p>ต่อไปนี้เป็นกรทดสอบความจำ ผม (ดิฉัน) จะบอกชื่อของสาวมอย่าง คุณ(ตา,ยาย,...) ตั้งใจฟังให้ดีนะ เพราะจะบอกเพียงครั้งเดียว ไม่มีการบอกซ้ำอีก เมื่อ ผม (ดิฉัน) พูดจบ ให้คุณ(ตา,ยาย,...) พูดทบทวนตามที่ได้ยินให้ครบทั้งสามชื่อ แล้วพยายามจำไว้ให้ดี เดียวผม (ดิฉัน) จะถามซ้ำ</p> <p>* การบอกชื่อแต่ละคำให้ห่างกันประมาณ 1 วินาที ต้องไม่ซ้ำหรือเร็วเกินไป (ตอบถูก 1 คำ ได้ 1 คะแนน)</p>		
( ) ดอกไม้ ( ) แม่น้ำ ( ) รถไฟ		
( ) ต้นไม้ ( ) ทะเล ( ) รถยนต์		
<b>4. Attention /Calculation (5 คะแนน)</b> ให้เลือกทำข้อใดข้อหนึ่ง		
<p>ข้อนี้เป็นการคิดเลขในใจ เพื่อทดสอบสมาธิ คุณ (ตา, ยาย...) คิดเลขในใจเป็นไหม?</p> <p>* ถ้าตอบคิดเป็นให้ตอบข้อ 4.1</p> <p>* ถ้าตอบคิดไม่เป็นหรือไม่ตอบ ให้ตอบข้อ 4.2</p>		
4.1 “ข้อนี้คิดในใจ เอา 100 ตั้ง ลบออกทีละ 7 ไปเรื่อยๆ ได้ผลลัพธ์เท่าไร บอกมา”		

<p>บันทึกตัวเลขไว้ทุกครั้ง (ทั้งคำตอบที่ถูกหรือผิด) ทำทั้งหมด 5 ครั้ง</p> <p>ถ้าลบได้ 1,2 หรือ 3 แล้วตอบไม่ได้ ให้คิดคะแนนเท่าที่ทำได้ โดยไม่ต้องย้ายไปทำข้อ 4.2</p>		
<p>4.2 “ผม (ดิฉัน) สะกดคำว่ามะนาว ให้คุณ (ตา,ยาย,...) ฟัง แล้วให้คุณ (ตา,ยาย,...)สะกดถอยหลังจากพยัญชนะตัวหลังไปตัวแรก”</p> <p>คำว่า มะนาว สะกดว่า มอม่่า-สระอะ-นอหนู-สระอา-วอแหวน ไหนคุณ (ตา,ยาย,...) สะกดถอยหลังให้ฟังสิ</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>ว    ำ    น    ะ</p> <p>ม</p>		
<p>5. Recall (3 คะแนน)</p> <p>“เมื่อสักครู่นี้ให้จำของ 3 อย่าง จำได้ไหม มีอะไรบ้าง”</p> <p>(ตอบถูก 1 คำ ได้ 1 คะแนน)</p>		
<p>( ) ดอกไม้ ( ) แม่น้ำ ( ) รถไฟ</p>		
<p>( ) ต้นไม้ ( ) ทะเล ( ) รถยนต์</p>		
<p>6. Naming (2 คะแนน)</p>		
<p>6.1 ยื่นดินสอให้ผู้สูงอายุแล้วถามว่า“ของสิ่งนี้เรียกว่าอะไร”</p>		
<p>6.2 ชี้นำฟีกาข้อมือให้ผู้สูงอายุแล้วถามว่า “ของสิ่งนี้เรียกว่าอะไร”</p>		
<p>7. Repetition (1 คะแนน)</p>		

(พูดตามได้ถูกต้องได้ 1 คะแนน)		
“ตั้งใจฟังผม (ดิฉัน) นะ เมื่อผม (ดิฉัน) ให้คุณ (ตา,ยาย, ... )พูดตาม ผม (ดิฉัน) จะบอกเพียงทีเดียวเดียว ” “ใคร ใคร่ ชาย ไก่ ไช้”		
8. Verbal command (3 คะแนน)		
“ฟังดีทีนะ เดี่ยวผม (ดิฉัน) จะส่งกระดาษให้ แล้วคุณ (ตา,ยาย,...) รับผิดชอบขวา พับครึ่งแล้ววางที่..... (พื้น ,โต๊ะ,เตียง) ผู้ทดสอบแสดงกระดาษเปล่า ขนาดประมาณ เอ - 4 ไม่ มีรอยพับให้ผู้สูงอายุ ( ) รับผิดชอบขวา ( ) พับครึ่ง ( ) แล้ววางที่.... (พื้น ,โต๊ะ,เตียง)		
9. Written command (3 คะแนน)		
ต่อไปนี้เป็นคำสั่งที่เขียนเป็นตัวหนังสือ ต้องการให้คุณ (ตา,ยาย,...) อ่านแล้วทำตาม คุณ(ตา,ยาย,...) จะอ่านออก เสียงหรือในใจก็ได้ ผู้ทดสอบแสดงกระดาษให้ผู้สูงอายุดู หลับตา ( ) หลับตาได้		
10. Writing (1 คะแนน)		

<p>ข้อความนี้เป็นคำสั่งให้คุณ (ตา,ยาย,...) เขียนข้อความอะไรก็ได้ ที่อ่านแล้วรู้อเอง หรือมีความหมายมา 1 ประโยค</p> <p>.....</p>		
<p>11. Visio-construction (1 คะแนน)</p>		
<p>ข้อนี้เป็นคำสั่ง “จงวาดให้เหมือนภาพตัวอย่าง” ในที่ว่างด้านข้างของภาพตัวอย่าง</p> <div data-bbox="448 842 719 1021" style="text-align: center;"> </div> <p>รูปห้าเหลี่ยมต้องมีมุม 5 มุม ตามภาพตัวอย่าง การตัดกันต้องเกิดรูปสี่เหลี่ยมด้ายในทำตามได้ทั้งหมดจึงจะได้คะแนน 1 คะแนน</p>		

การให้คะแนน

จุดตัด Cut-off สำหรับคะแนนที่สงสัยภาวะ สมองเสื่อม (Congenital impaired)  ระดับการศึกษา	คะแนน	
	จุดตัด	เต็ม
- ผู้สูงอายุปกติ ไม่ได้เรียนหนังสือ (อ่านไม่ออกเขียนไม่ได้)	$\leq 14$	23  (ต้องไม่ทำข้อ 4,9,10)

- ผู้สูงอายุปกติ เรียนระดับประถมศึกษา	$\leq 17$	30
- ผู้สูงอายุปกติ เรียนระดับสูงกว่า ประถมศึกษา	$\leq 22$	30





ภาคผนวก ง

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย

## แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย

ชื่อ..... ที่อยู่.....

การทดสอบ	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ค่าที่ดีที่สุด
Time up and go			
Grip strength test			
Back strength test			
Leg strength test			

