



ผลของการร่ำวงย้อนยุคต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ  
รยางค์แขน ขา และแกนกลางลำตัวในผู้สูงอายุ  
Effects of Thai Folk Dance on Muscle Strength of  
Upper Extremities, Lower Extremities and  
Core Muscles in Older Adults

โดย

ณัชชา

พงษ์ไพบูลย์

ณัฐนรี

อุประโมวงศ์

วารุณี

ไตรยพันธ์

ภาคนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาโท สาขาการกายภาพบำบัดบัณฑิต

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพระยา

ปีการศึกษา 2560

ภาคนิพนธ์ เรื่อง  
ผลของการร่ำวงย้อนยุคต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ  
รยางค์แขน ขา และแกนกลางลำตัวในผู้สูงอายุ  
Effects of Thai Folk Dance on Muscle Strength of  
Upper Extremities, Lower Extremities and  
Core Muscles in Older Adults

นำเสนอต่อ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

เพื่อประกอบการศึกษา

ระดับปริญญาโท สาขาพยาบาลศาสตรบัณฑิต

เมื่อ วันที่ 21 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2560

นางสาวณัชชา พงษ์ไพบูลย์

(นางสาวณัชชา พงษ์ไพบูลย์)

นิสิต

อาจารย์ชัชฎาภรณ์ ใจเย็น

(อาจารย์ชัชฎาภรณ์ ใจเย็น)

อาจารย์ที่ปรึกษา

นางสาวณัฐนรี อูประโมงค์

(นางสาวณัฐนรี อูประโมงค์)

นิสิต

นางสาววารุณี ไตรยพันธ์

(นางสาววารุณี ไตรยพันธ์)

นิสิต

คณะกรรมการสอบภาคนิพนธ์ได้อนุมัติให้

ณัชชา พงษ์ไพบูลย์

ณัฐนรี อูประโมงค์

วารุณี ไตรยพันธ์

สอบผ่านในรายวิชาภาคนิพนธ์ เรื่อง

ผลของการรำวงย้อนยุคต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

รยางค์แขน ขา และแกนกลางลำตัวในผู้สูงอายุ

Effects of Thai Folk Dance on Muscle Strength of

Upper Extremities, Lower Extremities and

Core Muscles in Older Adults

เมื่อ วันที่ 21 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2560

.....  
ชชทกณณ์ ไชยสัน

(อาจารย์ชัชฎาภรณ์ ใจเย็น)

ประธานกรรมการ



.....  
(อาจารย์พรรณทิพย์ งามช่วง)

กรรมการ



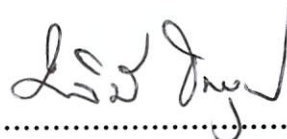
.....  
(อาจารย์สุดารัตน์ สังฆะมณี)

หัวหน้าสาขาวิชากายภาพบำบัด

.....  
/ทว สันราช

(อาจารย์เกวลี สีสราช)

กรรมการ



.....  
(รองศาสตราจารย์ มาลินี ธนารุณ)

คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

## ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย นางสาวณัชชา พงษ์ไพบูลย์  
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ Miss Natcha Phongphaiboon  
วัน เดือน ปี เกิด วันที่ 18 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2539  
สถานที่เกิด จังหวัดเพชรบุรี  
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ 19 หมู่ 2 ต.เขาดิน อ.แก่งเลี้ยว จ.นครสวรรค์ 60230  
E-mail: fongchanon@gmail.com

ประวัติการศึกษา ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2553  
โรงเรียนสตรีนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์  
ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2556  
โรงเรียนสตรีนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์  
ปัจจุบันเป็นนิสิต (กายภาพบำบัด)  
คณะสหเวชศาสตร์  
มหาวิทยาลัยพะเยา  
จังหวัดพะเยา



## ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย นางสาวณัฐรี อุประโมงค์  
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ Miss Natnaree Upramong  
วัน เดือน ปี เกิด วันที่ 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2539  
สถานที่เกิด จังหวัดเชียงใหม่  
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ 122 หมู่ 4 ต.หนองช้างคืน อ.เมือง จ.ลำพูน 51150  
E-mail: film\_vl203@hotmail.com  
ประวัติการศึกษา ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2553  
โรงเรียนวชิราลัย จังหวัดเชียงใหม่  
ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2556  
โรงเรียนวชิราลัย จังหวัดเชียงใหม่  
ปัจจุบันเป็นนิสิต (ถ่ายภาพบำบัด)  
คณะสหเวชศาสตร์  
มหาวิทยาลัยพะเยา  
จังหวัดพะเยา



## ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย	นางสาววารุณี ไตรยพันธ์
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ	Miss Warunee Traiyakhan
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 8 สิงหาคม พ.ศ. 2538
สถานที่เกิด	จังหวัดสกลนคร
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	20 หมู่ 8 ต.นิคมน้ำอูน อ.นิคมน้ำอูน จ.สกลนคร 47270 E-mail: warunee9999@gmail.com
ประวัติการศึกษา	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนพยุหะพิทยาคม จังหวัดนครสวรรค์ ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนพยุหะพิทยาคม จังหวัดนครสวรรค์ ปัจจุบันเป็นนิสิต (กายภาพบำบัด) คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา



## กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อ. ชัชฎาภรณ์ ใจเย็น ที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำตลอดจนดูแลเป็นอย่างดีจนทำให้ภาคนิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และคณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อ. พรรณทิพย์ งามช่วง และ อ. เกวลี สีหราช คณะกรรมการสอบภาคนิพนธ์ คณบดีคณะสหเวชศาสตร์ คณาจารย์ เจ้าหน้าที่ประจำสายวิชากายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยพะเยาทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำ และความช่วยเหลือในการทำภาคนิพนธ์ในครั้งนี้ ขอขอบคุณอาสาสมัครทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลครั้งนี้จนการศึกษาสำเร็จไปได้ด้วยดี จึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

ณัชชา พงษ์ไพบูลย์  
ณัฐนรี อุประโมงค์  
วารุณี ไตรยพันธ์  
21 พฤศจิกายน 2560



## คำรับรอง

ข้าพเจ้านางสาวณัชชา พงษ์ไพบูลย์ นางสาวณัฐนรี อุประโมงค์ และนางสาววารุณี ไตรยพันธ์ นิสิตสาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ขอรับรองว่า ภาคนิพนธ์เรื่อง ผลของการร่ำวงย้อยนยุคต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อร่างกายคั่น ขา และแกนกลางลำตัวในผู้สูงอายุ (Effects of Thai Folk Dance on Muscle Strength of Upper Extremities, Lower Extremities and Core Muscles in Older Adults) เป็นผลการศึกษาซึ่งเกิดจากการศึกษาจริงโดยมิได้คัดลอกหรือดัดแปลงมาจากผลการศึกษาของผู้อื่นที่เคยศึกษาก่อนหน้านี้แต่อย่างใด

ณัชชา พงษ์ไพบูลย์

ณัฐนรี อุประโมงค์

วารุณี ไตรยพันธ์

21 พฤศจิกายน 2560



## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	i
คำรับรอง	ii
สารบัญ	iii
สารบัญรูป	v
สารบัญตาราง	vi
สารบัญคำย่อ	vii
บทคัดย่อภาษาไทย	viii
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ix
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์	3
สมมติฐาน	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
ขอบเขตงานวิจัย	3
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	4
คำจำกัดความของผู้สูงอายุ	4
คำจำกัดความของสมรรถภาพทางกาย	4
องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย	5
การเปลี่ยนแปลงของระบบต่างๆ ในผู้สูงอายุ	6
การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของผู้สูงอายุที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกาย	11
การออกกำลังกายที่เหมาะสมต่อผู้สูงอายุ	12
การออกกำลังกายเพื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุ	13
ลักษณะการเดินรำแบบไทย	14
รำวงย้อนยุค	14
การทดสอบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	17
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 3 วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา</b>	22
<b>วัสดุและอุปกรณ์</b>	22
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	22
ขั้นตอนการศึกษา	24
การวิเคราะห์ข้อมูล	30
<b>บทที่ 4 ผลการศึกษา</b>	33
<b>ลักษณะทั่วไปของอาสาสมัคร</b>	33
ผลของความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างค้แขนจากการทดสอบ arm curl test	34
ผลของความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างค้ขาจากการทดสอบ chair stand test	36
ผลของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวจากการทดสอบ crunch test	37
<b>บทที่ 5 วิจัยรณผลการศึกษา</b>	39
ผลของการร่ว่งย่อนยุคต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างค้แขน	39
ผลของการร่ว่งย่อนยุคต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างค้ขา	40
ผลของการร่ว่งย่อนยุคต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว	42
ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ	43
การนำผลการศึกษาไปใช้	43
สรุปผลการศึกษา	43
<b>เอกสารอ้างอิง</b>	44
<b>ภาคผนวก</b>	48
ภาคผนวก ก ทำร่ว่งย่อนยุค	49
ภาคผนวก ข แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป	65
ภาคผนวก ค แบบบันทึกข้อมูลสุขภาพ	67
ภาคผนวก ง แบบบันทึกข้อมูล	70
ภาคผนวก จ แบบบันทึกการเข้าร่วมร่ว่งย่อนยุค	73
ภาคผนวก ฉ หนังสือแสดงความยินยอมการเข้าร่วมโครงการวิจัย	75

## สารบัญรูป

รูป		หน้า
รูปที่ 1	การทดสอบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรยางค์แขนโดยใช้ arm curl test	28
รูปที่ 2	การทดสอบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรยางค์ขาโดยใช้ chair stand test	28
รูปที่ 3	การทดสอบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้ crunch test	29

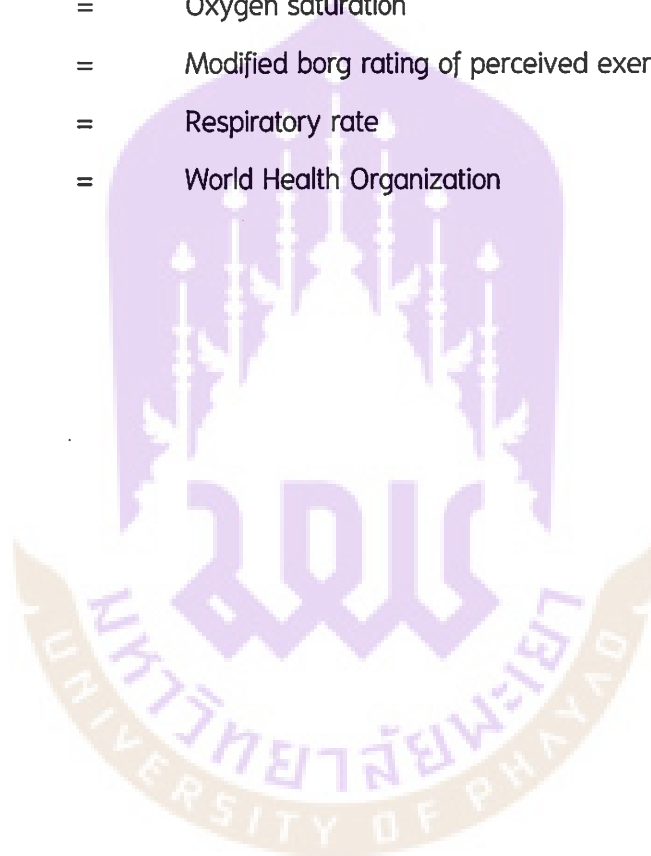


## สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
ตารางที่ 1	แสดงรูปแบบการออกกำลังกายแบบร่าวงย้อนยุค	25
ตารางที่ 2	แสดงลักษณะทางกายภาพของอาสาสมัคร	34
ตารางที่ 3	แสดงการเปรียบเทียบผลจากการทดสอบ arm curl test ในช่วงก่อนการทดลอง และช่วงหลังการทดลอง ภายในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง	34
ตารางที่ 4	แสดงการเปรียบเทียบผลจากการทดสอบ arm curl test ในช่วงก่อนการทดลอง และช่วงหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง	35
ตารางที่ 5	แสดงการเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบ chair stand test ในช่วงก่อนการทดลอง และช่วงหลังการทดลอง ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	36
ตารางที่ 6	แสดงการเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบ chair stand test ในช่วงก่อนการทดลอง และช่วงหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	36
ตารางที่ 7	แสดงการเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบ crunch test ในช่วงก่อนการทดลอง และช่วงหลังการทดลอง ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	37
ตารางที่ 8	แสดงการเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบ crunch test ในช่วงก่อนการทดลอง และช่วงหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	38

## สารบัญคำย่อ

BMI	=	Body Mass Index
BP	=	Blood pressure
FITT	=	Frequency, Intensity, Time, Type
HR	=	Heart rate
O <sub>2</sub> sat	=	Oxygen saturation
RPE	=	Modified borg rating of perceived exertion
RR	=	Respiratory rate
WHO	=	World Health Organization



## บทคัดย่อ

อายุที่เพิ่มมากขึ้นมีความสัมพันธ์ต่อความเสื่อมถอยของระบบต่างๆ ที่ร่างกาย ส่งผลให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงลดลง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นปัจจัยหนึ่งที่เป็นต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน การร่ว่งย่อนยุคเป็นการออกกำลังกายที่มีท่าที่ซับซ้อน และเน้นการประสานสัมพันธ์ มีการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างต่อเนื่อง มีการหดเกร็งของกล้ามเนื้อส่งเสริมให้เกิดความแข็งแรง การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการร่ว่งย่อนยุคต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างค์แขน ขา และแกนกลางลำตัวในผู้สูงอายุ โดยทำการศึกษาในผู้สูงอายุ อายุระหว่าง 60-80 ปี จำนวน 36 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุม จำนวน 21 คน และกลุ่มทดลอง จำนวน 15 คน ในกลุ่มทดลองจะได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบร่ว่งย่อนยุค ครั้งละ 40 นาที ทำ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ทั้ง 2 กลุ่มได้รับการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างค์แขนโดยนั่งยกดัมพ์น้ำหนัก 30 วินาที ประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างค์ขาโดยลุก-นั่ง 30 วินาที และประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยนอนยกตัว 1 นาที ทั้งช่วงก่อนการทดลองและช่วงหลังการทดลอง นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ผลการศึกษาพบว่าในกลุ่มทดลอง หลังการเข้ารับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบร่ว่งย่อนยุคจะมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างค์แขนและกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับช่วงก่อนการทดลองและมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างค์ขาไม่มีความแตกต่างทางสถิติเมื่อเทียบกับช่วงก่อนการทดลองและกลุ่มควบคุมทั้งช่วงก่อนและหลังการทดลอง การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการออกกำลังกายแบบร่ว่งย่อนยุคเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ทำให้กล้ามเนื้ออย่างค์แขนและกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น สามารถนำการร่ว่งย่อนยุคไปใช้เป็นทางเลือกในการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุได้

**คำสำคัญ:** การร่ว่งย่อนยุค ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้ออย่างค์แขนและอย่างค์ขา  
กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ผู้สูงอายุ

## Abstract

Aging is associated with a decrease functional organ in body such as decrease muscle strength. Muscle strength is important factor with functional activity in daily life. Thai folk dance is exercise program, Which is a complex movement and coordination with continuous movement lead to improve muscle strength. The purpose of this study was to investigate the effects of Thai folk dance on muscle strength of upper extremities, lower extremities and core muscles in older adults. Thirty six volunteers (60–80 years) were recruited in the study and randomly assigned to the control group (n= 21) and the experimental group (n=15). The experimental group was performing exercise with Thai folk dance 40 min./set 3 set/week for 6 weeks. All volunteers were assessed of muscle strength using by arm curl test, chair stand test and crunch test in pre–test and post–test. All data was statistically analyzed using statistical packages. The results presented that the experimental group, muscle strength of upper extremities and core muscles in post–test was significantly increase more than pre–test and more than the control group. Muscle strength of lower extremities was no significant difference in between phase and between groups. It was concluded that the six week exercise with Thai folk dance increase muscle strength of upper extremities and core muscles. Therefore, can be used Thai folk dance to exercise for elderly adults.

**Keyword:** Thai folk dance, Muscle strength, Muscle of upper and lower extremities, Core muscle, older adults

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ที่มาและความสำคัญ

ผู้สูงอายุตามพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546 หมายถึง บุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปี บริบูรณ์ขึ้นไป [1] ปัจจุบันผู้สูงอายุในประเทศไทยได้เพิ่มจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเพิ่มจาก 1.5 ล้านคน เมื่อปี พ.ศ. 2503 เป็น 7.4 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2551 จากข้อมูลสำนักงาน สาธารณสุขจังหวัดพะเยา ประจำปี 2559 พบว่ามีผู้สูงอายุจำนวนมากที่สุดในช่วงอายุระหว่าง 60-74 ปี คิดเป็นร้อยละ 15.16 [2] เมื่ออายุมากขึ้นจะมีการเสื่อมถอยทางระบบต่างๆ ของร่างกาย ได้แก่ ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ระบบหัวใจและหลอดเลือดและระบบประสาท การเสื่อมนี้ส่งผลให้ผู้สูงอายุเกิดภาวะทุพพลภาพ ต้องการความช่วยเหลือจากบุคคลอื่น และ ต้องการการดูแลระยะยาวอันส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต ประกอบกับสังคมไทยในปัจจุบันได้ เปลี่ยนแปลงไป ด้วยสภาพการดำเนินชีวิตที่เร่งรีบทำให้ประชาชนไม่เห็นความสำคัญของการ ออกกำลังกาย [3]

การออกกำลังกายที่เหมาะสมในผู้สูงอายุ ควรเป็นการออกกำลังกายระดับปานกลาง (Submaximal exercise) เช่น การว่ายน้ำช้าๆ การเดินรำ การเดิน และการปั่นจักรยาน เป็นต้น [3] โดยเวลาในการออกกำลังกายแต่ละครั้ง ควรใช้เวลาประมาณ 30 นาทีต่อวัน ความถี่ในการ ออกกำลังกายที่เหมาะสมคือ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ [4] การเลือกรูปแบบของการออกกำลังกายให้ สอดคล้องกับวิถีชีวิตของคนในพื้นที่ ถือเป็นกลยุทธ์สำคัญที่จะทำให้กิจกรรมนั้นมีความ ต่อเนื่องและยั่งยืน ในนานาประเทศต่างได้นำเอาวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นมา ประยุกต์ใช้ในการออกกำลังกาย เช่น ในประเทศจีนมีการรำมวยจีนไทเก๊ก การเล่นโยคะของ ประเทศอินเดีย ในประเทศไทยมีการนำเอาการละเล่น ศิลปวัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น มาใช้ในการออกกำลังกาย เช่น โนราบิก ฤาษีดัดตน รำไม้พลอง เซ็งแอโรบิก เป็นต้น [3] การ นำ “รำวงย้อนยุค” ซึ่งเป็นศิลปะพื้นบ้านของคนไทย มาประยุกต์ใช้ในการออกกำลังกายใน ผู้สูงอายุอาจเป็นอีกหนึ่งวิธีในการส่งเสริมสุขภาพให้แก่ผู้สูงอายุได้

การออกกำลังกายแบบรำวงย้อนยุค เป็นการออกกำลังกายที่มีการผสมผสานระหว่าง ศิลปะการรำวงมาตรฐานเข้ากับการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ตามหลักเกณฑ์ของ ความถี่ (Frequency), ความหนัก (Intensity), เวลา (Time), ชนิด (Type) หรือ FITT มีความหนักอยู่ใน ระดับต่ำถึงปานกลาง จังหวะของการรำวงย้อนยุคคล้ายคลึงกับไทเก๊ก แต่การรำวงย้อนยุคจะ มีท่าทางที่ซับซ้อนและเน้นการประสานสัมพันธ์มากกว่า อีกทั้งจะมีการเคลื่อนไหวร่างกาย

ต่อเนื่อง ทำให้มีการใช้ปริมาณออกซิเจนเพิ่มขึ้น เป็นผลให้ระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจทำงานได้มีประสิทธิภาพ มีการหดเกร็งของกล้ามเนื้อทั้งกล้ามเนื้อมัดเล็กและมัดใหญ่ ช่วยส่งเสริมให้เกิดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ นอกจากนี้การออกกำลังกายแบบร่าวงย้อนยุคส่งผลต่อจิตใจ ช่วยทำให้รู้สึกผ่อนคลาย ลดความตึงเครียด ความวิตกกังวลและภาวะซึมเศร้า การร่าวงย้อนยุคจึงเป็นกิจกรรมหนึ่งที่สามารถนำมาประยุกต์ทำทางให้มีความเหมาะสมสำหรับการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ [5, 6]

การศึกษาถึงผลของการออกกำลังกายโดยการเดินหรือการร่าในผู้สูงอายุที่ผ่านมาพบว่า การเดินแซมบ้าในผู้สูงอายุเป็นระยะเวลา 5 เดือน ทำให้มีการทรงตัวดีขึ้นแต่ไม่มีผลในการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ [7] การฝึกการร่าไทชิในผู้สูงอายุติดต่อกันอย่างน้อย 1 ปี พบว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อร่างกายไม่เพิ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สามารถรักษาระดับความแข็งแรงไม่ให้ลดลง [8] การฝึกการร่าไทชิในผู้สูงอายุเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ พบว่า ความทนทานของระบบทางเดินหายใจและหัวใจดีขึ้น ความยืดหยุ่นและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อร่างกายเพิ่มขึ้นหลังจากการฝึก [6] การร่าไทชิบนตารางเก้าช่องในผู้สูงอายุเป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบว่าความทนทานของหัวใจและปอดเพิ่มขึ้น ความดันโลหิตไดแอสโตลิก (Diastolic) ลดลง ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง ความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแขนและขาทั้งสองข้างเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ [11] และการร่าไทชิประยุกต์เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ พบว่าจะทำให้สมรรถภาพทางกาย ความผาสุกในชีวิต และความสามารถในการทำกิจกรรมประจำวันของผู้สูงอายุดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ [5]

จังหวัดพะเยาได้ก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ วัยที่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทั่วร่างกายลดลง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นปัจจัยหนึ่งที่จำเป็นต่อการดำเนินชีวิตประจำวันในผู้สูงอายุ จากการศึกษาที่ผ่านมาเกี่ยวกับการออกกำลังกายในผู้สูงอายุต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่จะศึกษาผลของการออกกำลังกายในช่วงระยะเวลา 6 สัปดาห์ขึ้นไป ซึ่งผลของงานวิจัยส่วนหนึ่งพบว่าการเดินหรือการร่าไม่ทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขาของผู้สูงอายุเพิ่มขึ้น [7, 8] แต่บางงานวิจัยพบว่ากล้ามเนื้อร่างกายมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น [6, 11] นอกจากนี้ยังไม่มีการศึกษาใดศึกษาผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ซึ่งกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวมีส่วนช่วยในการทรงตัวและการเคลื่อนไหวของร่างกายให้มีประสิทธิภาพ ทางคณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษารูปแบบการออกกำลังกายที่จะเสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยใช้การร่าวงย้อนยุคซึ่งเป็นการออกกำลังกายในระดับความหนักที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ โดยจะศึกษาผลของการร่าวงย้อนยุคเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ต่อการเปลี่ยนแปลงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อร่างกาย และ

แกนกลางลำตัว ในผู้สูงอายุโดยใช้วิธีการทดสอบ arm curl test, chair stand test และ crunch test

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของการร่ว่งย่อนยุคต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรยางค์แขนในผู้สูงอายุ
2. เพื่อศึกษาผลของการร่ว่งย่อนยุคต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรยางค์ขาในผู้สูงอายุ
3. เพื่อศึกษาผลของการร่ว่งย่อนยุคต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวในผู้สูงอายุ

### สมมติฐาน

1. การร่ว่งย่อนยุคทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรยางค์แขนในผู้สูงอายุเพิ่มขึ้น
2. การร่ว่งย่อนยุคทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรยางค์ขาในผู้สูงอายุเพิ่มขึ้น
3. การร่ว่งย่อนยุคทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวในผู้สูงอายุเพิ่มขึ้น

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบผลของการร่ว่งย่อนยุคต่อการเปลี่ยนแปลงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรยางค์แขน ขา และกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวในผู้สูงอายุ
2. สามารถประยุกต์การร่ว่งย่อนยุคมาใช้เป็นทางเลือกในการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ เพื่อส่งเสริมสุขภาพให้แก่ผู้สูงอายุ

### ขอบเขตการวิจัย

เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาผลของการร่ว่งย่อนยุคต่อการเปลี่ยนแปลงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรยางค์แขน ขา และแกนกลางลำตัวในผู้สูงอายุโดยใช้การทดสอบ arm curl test, chair stand test และ crunch test เพื่อทดสอบกำลังกล้ามเนื้อตามลำดับ โดยมีกลุ่มเป้าหมายคือ ผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา มีอายุระหว่าง 60-80 ปี จำนวน 42 คน

## บทที่ 2

### ทบทวนวรรณกรรม

การวิจัยครั้งนี้คณะผู้จัดทำได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาประกอบโครงงานวิชาชีพ โดยนำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. คำจำกัดความของผู้สูงอายุ
2. คำจำกัดความของสมรรถภาพทางกาย
3. องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย
4. การเปลี่ยนแปลงของระบบต่างๆ ในผู้สูงอายุ
5. การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของผู้สูงอายุที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกาย
6. การออกกำลังกายที่เหมาะสมต่อผู้สูงอายุ
7. การออกกำลังกายเพื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุ
8. ลักษณะการเดินรำแบบไทย
9. รำวงย้อนยุค
10. การทดสอบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
11. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. คำจำกัดความของผู้สูงอายุ [1]

ตามพระราชบัญญัติผู้สูงอายุปี 2546 ผู้สูงอายุ หมายถึงบุคคลที่มีสัญชาติไทยและมีอายุตั้งแต่ 60 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป

สุทธิชัย จิตะพันธ์กุล และ คณะ (2542) องค์การอนามัยโลก (World Health Organization; WHO) ได้ให้คำจำกัดความของผู้สูงอายุโดยแบ่งวัยตามช่วงอายุดังนี้

วัยสูงอายุอายุน้อย (Young old)	อายุระหว่าง 60 – 74 ปี
วัยสูงอายุอายุปานกลาง (Medium old)	อายุระหว่าง 75 – 90 ปี
วัยชรามากที่สุดหรือสูงอายุอายุมาก (Oldest old)	อายุตั้งแต่ 90 ปีขึ้นไป

#### 2. คำจำกัดความของสมรรถภาพทางกาย [12]

สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการควบคุมสั่งการให้ร่างกาย ปฏิบัติภารกิจต่างๆอย่างได้ผลดี มีประสิทธิภาพเหมาะสม ได้ปริมาณงานที่มากกว่าคุณภาพดีกว่าในเวลาเท่ากันและน้อยกว่า สมรรถภาพทางกายเป็นส่วนสำคัญในการ

พัฒนาการทางด้านร่างกายของมนุษย์ สมรรถภาพทางกายของบุคคลทั่วไปจะเกิดขึ้นได้จากการเคลื่อนไหวร่างกายหรือออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ แต่ถ้าหยุดออกกำลังกายหรือเคลื่อนไหวร่างกายน้อยลงเมื่อใด สมรรถภาพทางกายจะลดลงทันที

### 3. องค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย [13, 14, 15]

องค์ประกอบสมรรถภาพทางกายประกอบด้วย

3.1 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) หมายถึง ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อ เพื่อการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งได้อย่างเต็มที่โดยไม่จำกัดระยะเวลา การหดตัวของกล้ามเนื้อนี้อาจเป็นการหดตัวของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนหรือหลายๆ ส่วน เพื่อทำงานร่วมกันได้ เช่น ความสามารถในการยกของหนักๆ ได้ มีพลังบีบมือได้เหนียวแน่นและสามารถออกแรงผลักของหนักๆ ให้เคลื่อนที่ได้ เป็นต้น

3.2 ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งได้ติดต่อกันเป็นเวลานานๆ ได้งานมากแต่เหนื่อยน้อย ตัวอย่างการทำงานที่แสดงถึงความทนทานของกล้ามเนื้อ ได้แก่ กิจกรรมที่ต้องใช้กล้ามเนื้อส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายเป็นระยะเวลานานๆ เช่น การแบกของหนักได้เป็นเวลานานๆ การวิ่งระยะไกล การถีบจักรยานทางไกล การรอกแขนห้อยตัวเป็นเวลานานๆ เป็นต้น

3.3 ความทนทานของระบบหมุนเวียนโลหิต (Cardio-respiratory endurance) เป็นประสิทธิภาพของการทำงานประสานกันระหว่างระบบไหลเวียนโลหิตกับระบบหายใจ ซึ่งประกอบด้วย หัวใจ ปอดและเส้นเลือด ทำให้ร่างกายทำงานได้เป็นระยะเวลานาน ได้งานมากขึ้นแต่เหนื่อยน้อยลงและเมื่อทำงานนั้นแล้วระบบทั้งสองนี้จะสามารถคืนสู่สภาพปกติได้ในระยะเวลาอันรวดเร็ว ตัวอย่างกิจกรรมที่ปฏิบัติแล้วแสดงถึงการมีความทนทานของระบบหมุนเวียนโลหิต เช่น การว่ายน้ำระยะไกล การวิ่งระยะไกล โดยการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจไม่ผิดปกติ

3.4 พลังกล้ามเนื้อ (Muscular power) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานในครั้งหนึ่งอย่างแรงและรวดเร็ว จนทำให้ร่างกายเคลื่อนไหวอย่างเต็มที่ การทำงานของร่างกายที่ใช้พลังกล้ามเนื้อ จะเป็นกิจกรรมประเภทการตี ดัน ทิ่ม พุ่ง ขว้าง และกระโดด ดังตัวอย่างการกระโดดสูง การทุ่มน้ำหนัก พุ่งแหลน ขว้างจักร และการยีนกระโดดไกล เป็นต้น

3.5 ความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึง การประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อ เอ็น ฟังซีด และข้อต่อต่างๆ ที่มีความยืดหยุ่นในขณะทำงาน หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นความสามารถในการ

เหยียดตัวของข้อต่อส่วนต่างๆ ของร่างกายในขณะที่ทำงาน เช่น การก้มตัวใช้มือแตะพื้นโดยไม่งอเข่า การแอ่นตัวใช้มือแตะขาพับได้โดยไม่งอเข่า เป็นต้น

3.6 ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อส่วนใดส่วนหนึ่งหรือหลายส่วนร่วมกันในระยะเวลาอันรวดเร็ว ติดต่อกันหลายๆ ครั้ง ทำให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหวหรือการเคลื่อนที่ในลักษณะเดียวกัน จากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่งในแนวเดียวกันหรือในแนวตรงในระยะเวลาที่สั้นที่สุด เช่น การวิ่งระยะสั้น เป็นต้น

3.7 การทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่จะทรงตัวหรือมีดุลอยู่ในตำแหน่งต่างๆ ตามที่ต้องการ ซึ่งเกิดจากการประสานงานระหว่างระบบของประสาทกับกล้ามเนื้อ กิจกรรมที่เป็นการทรงตัว เช่น การเดินตามเส้นตรงด้วยปลายเท้าต่อกัน การยืนด้วยเท้าข้างเดียวกางแขน การเดินต่อเท้าบนสะพานไม้แผ่นเดียว เป็นต้น

3.8 ความว่องไวหรือความคล่องตัว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่ง (Position) หรือทิศทาง (Direction) การเคลื่อนของร่างกายด้วยความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ อันเป็นผลเนื่องมาจากความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ เพื่อการทำงานประสานกันได้เป็นอย่างดี ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการเล่นกีฬาแทบจะทุกประเภท เช่น เทนนิส แบดมินตันหรือตลอดจนกีฬาประเภททีม เช่น บาสเกตบอล ฟุตบอล วอลเลย์บอล กีฬาทุกประเภทที่กล่าวมาใช้ความเร็วในการเริ่มต้น หยุดและเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็ว การสลับเท้าอย่างคล่องแคล่วจะได้ประโยชน์อย่างมากและความคล่องแคล่วสามารถคาดคะเนชัยชนะในการแข่งขันกีฬาบางประเภท

3.9 ความสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาและเท้ากับตา หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นการประสานงานของประสาทกับกล้ามเนื้อในการทำงาน หมายถึง ความสามารถที่จะทำการเคลื่อนไหวมือและเท้าได้สัมพันธ์กับตาในขณะที่ทำงาน เช่น การจับ การปาเป้า การยิงประตูฟุตบอล การส่งลูกบอล กระบพฝ่าผนังแล้วรับ เป็นต้น

#### 4. การเปลี่ยนแปลงของระบบต่างๆ ในผู้สูงอายุ [16]

##### 4.1 ระบบผิวหนัง

ผิวหนังบางลง เซลล์ผิวหนังลดลง ความยืดหยุ่นของผิวหนังไม่ดี ผิวหนังเหี่ยว และมีรอยย่น ไขมันใต้ผิวหนังลดลงทำให้ร่างกายทนต่อความหนาวเย็นได้น้อยลง ต่อมเหงื่อไม่สามารถขับเหงื่อได้จึงเกิดอาการลมแดดได้ง่ายในเวลาที่อากาศร้อนจัด ต่อมไขมันทำงานน้อยลง ผิวหนังแห้งและแตกง่าย สีของผิวหนังจางลงเพราะเซลล์สร้างเม็ดสีทำงานลดลง แต่มีรังควัตถุสะสมเป็นแห่งๆ ทำให้เป็นจุดสีน้ำตาลทั่วไป ผมหงอกและขนทั่วไปสีจางลงหรือเป็นสีขาวและ

จำนวนลดลง การรับรู้ความรู้สึกต่ออุณหภูมิ การสิ้นสะท้อนและความเจ็บปวดที่ผิวหนังลดลง เล็บแข็งและหนาขึ้น สีเล็บเข้มขึ้น

#### 4.2 ระบบกระดูก

กระดูกมีน้ำหนักลดลงเพราะแคลเซียมสลายออกจากกระดูกมากขึ้นทำให้กระดูกเปราะและหักง่าย ความยาวของกระดูกสั้นหลังลดลง หมอนรองกระดูกบางลง หลังค่อมมากขึ้น ความสูงลดลงประมาณ 3-5 นิ้ว น้ำไขข้อลดลง กระดูกอ่อนบริเวณข้อเสื่อมและมีแคลเซียมมาเกาะมากขึ้น การเคลื่อนไหวข้อต่อต่างๆไม่สะดวก เกิดการตึงแข็ง อักเสบและติดเชื้อง่าย บริเวณที่เกิดความเสื่อมได้มาก คือ ข้อเข่า ข้อสะโพกและข้อกระดูกสันหลัง

#### 4.3 ระบบการไหลเวียนเลือด

ขนาดของหัวใจอาจโตขึ้น ผนังหัวใจห้องล่างซ้ายหนาตัวขึ้น ลิ้นหัวใจแข็งและหนาขึ้น มีแคลเซียมมาเกาะมากขึ้น ทำให้เกิดภาวะลิ้นหัวใจรั่วและตีบได้ ประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจลดลง กำลังการหดตัวและอัตราการเต้นของหัวใจลดลง ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจใน 1 นาทีลดลงประมาณ 1% ต่อปี กำลังสำรองของหัวใจลดลงจึงเกิดภาวะหัวใจวายได้ง่าย กล้ามเนื้อหัวใจมีแคลเซียมมาเกาะมากขึ้นทำให้ระบบการนำคลื่นไฟฟ้าของหัวใจไม่ดี เกิดภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะหรือเกิดการปิดกั้นคลื่นไฟฟ้าของหัวใจอย่างสมบูรณ์ได้ หลอดเลือดเกิดภาวะเสื่อม ผนังหลอดเลือดสูญเสียความยืดหยุ่น มีแคลเซียมและไขมันมาเกาะมากขึ้น เกิดภาวะหลอดเลือดแดงแข็งตัวและความดันโลหิตสูงขึ้น หลอดเลือดฝอยไม่สมบูรณ์เปราะและเกิดรอยฟกช้ำได้ง่าย ปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆลดลงเป็นผลให้เกิดการตายและการเสื่อมของอวัยวะต่างๆ ได้ จำนวนเม็ดเลือดแดงลดลงทำให้เกิดภาวะโลหิตจาง ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายทำงานลดลง ทำให้เกิดการติดเชื้อได้ง่ายและอาจเกิดโรคแพ้ภูมิตัวเองได้มากขึ้น

#### 4.4 ระบบทางเดินหายใจ

ความยืดหยุ่นของเนื้อปอดลดลง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจลดลง ผนังทรวงอกแข็งขึ้น ขยายตัวได้น้อยลง เยื่อหุ้มปอดแห้ง การขยายและการหดตัวของปอดลดลงทำให้เกิดอาการหายใจลำบาก จำนวนถุงลมลดลงแต่มีขนาดใหญ่ขึ้น ผนังถุงลมแตกง่ายจึงเกิดโรคถุงลมโป่งพองได้ ร่างกายได้รับออกซิเจนลดลง การทำงานของฝาปิดกล่องเสียงมีความไวลดลง รีเฟล็กซ์การขย้อนและรีเฟล็กซ์การไหลลง ทำให้การกำจัดสิ่งแปลกปลอมไม่ดี จึงเกิดการสำลักและการติดเชื้อในทางเดินหายใจได้ง่าย

#### 4.5 ระบบทางเดินอาหาร

ฟันของผู้สูงอายุมักไม่ค่อยดี มีสีคล้ำขึ้นและบางลง แดงง่าย เหงือกที่หุ้มคอพกร่นลงไป เซลล์สร้างฟันลดลง ฟันผุง่ายขึ้น ส่วนใหญ่ของผู้สูงอายุต้องใส่ฟันปลอมทำให้การเคี้ยวอาหารไม่สะดวก ต้องรับประทานอาหารอ่อนและย่อยง่าย ทำให้เกิดภาวะขาดสารอาหาร ต่อมน้ำลายทำงานน้อยลง การผลิตน้ำลายและเอนไซม์ลดลง การกระหายน้ำลดลง ทำให้ลิ้นและปากแห้ง เกิดการติดเชื้ทางปากได้ การเคลื่อนไหวของหลอดอาหารลดลงและหลอดอาหารกว้างขึ้น ทำให้ระยะเวลาที่อาหารผ่านหลอดอาหารช้าลง กล้ามเนื้อหูรูดบริเวณปลายหลอดอาหารหย่อนตัวและทำงานลดลง ทำให้อาหารและน้ำย่อยไหลย้อนกลับจากกระเพาะอาหารเข้าสู่หลอดลมได้จึงทำให้เกิดอาการแสบร้อนบริเวณหน้าอกและเกิดอาการสำลักได้ การเคลื่อนไหวของกระเพาะอาหารลดลง อาหารอยู่ในกระเพาะอาหารนานขึ้น ทำให้รู้สึกหิว น้อยลง การผลิตน้ำย่อยและเอนไซม์ในกระเพาะอาหารลดลง ลำไส้เล็กและลำไส้ใหญ่ เคลื่อนไหวน้อยลง เกิดอาการท้องผูกได้ง่าย การไหลเวียนเลือดตลอดทางเดินอาหารลดลง เยื่อบุทางเดินอาหารเสื่อมทำให้การดูดซึมอาหารลดลง เกิดภาวะขาดสารอาหารได้ กล้ามเนื้อหูรูดที่ทวารหนักหย่อนตัวทำให้เกิดภาวะกลั้นอุจจาระไม่ได้ ตับมีขนาดเล็กลง ประสิทธิภาพในการทำลายพิษของตับลดลง ปริมาณน้ำดีลดลง แต่ระดับคอเลสเตอรอล และความหนืดของน้ำดีมากขึ้นจึงเกิดนิ่วในถุงน้ำดีได้ น้ำหนักและขนาดของตับอ่อนลดลง การผลิตเอนไซม์ลดลง ทั้งปริมาณและคุณภาพ แต่ยังมีเพียงพอต่อความต้องการ

#### 4.6 ระบบทางเดินปัสสาวะและระบบสืบพันธุ์

น้ำหนักและขนาดของไตลดลง การไหลเวียนเลือดในไตลดลง อัตราการกรองของไตลดลง ขนาดของกระเพาะปัสสาวะลดลง กล้ามเนื้อของกระเพาะปัสสาวะอ่อนกำลังลง ดังนั้นหลังปัสสาวะจึงมีปริมาณปัสสาวะค้างในกระเพาะปัสสาวะเพิ่มขึ้น ทำให้ต้องปัสสาวะบ่อยขึ้น ในผู้ชายต่อมลูกหมากมักโตเป็นผลให้ปัสสาวะลำบากได้ ลูกอัณฑะเหี่ยวและมีขนาดเล็กลง ผลิตเชื้ออสุจิได้น้อยลง ขนาดและรูปร่างของเชื้ออสุจิเปลี่ยนแปลง ความสามารถในการผสมกับไข่และความยืดหยุ่นลดลง สารหล่อลื่นภายในช่องคลอดลดลงทำให้เกิดอาการอักเสบและติดเชื้อได้ง่าย กล้ามเนื้อภายในอุ้งเชิงกรานหย่อนทำให้ปัสสาวะไม่ได้

#### 4.7 ระบบประสาทและประสาทสัมผัส

ขนาดและน้ำหนักของสมองลดลง จำนวนเซลล์สมองและเซลล์ประสาทลดลง ประสิทธิภาพการทำงานของสมองน้อยลง ปฏิกริยาการตอบสนองต่อสิ่งต่างๆ ลดลง การเคลื่อนไหวและความคิดเชิงซ้ำ ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ ความจำเสื่อมโดยเฉพาะเรื่องราวใหม่ๆ แต่สามารถจำเรื่องราวเก่าๆ ได้ดี ความกระตือรือร้นน้อยลง ความคิดอาจสับสนได้ แบบ

แผนการนอนเปลี่ยนแปลง เวลานอนน้อยลง เวลาตื่นมากขึ้น การมองเห็นไม่ดี รูม่านตาเล็กลง ปฏิกริยาการตอบสนองของรูม่านตาต่อแสงลดลง หนังตาตก แก้วตาเริ่มขุ่นมัว เกิดต่อกระจก รอบๆ กระจกตา มีไขมันมาสะสมทำให้เห็นเป็นวงสีขาวหรือเทา ลานสายตาแคบ กล้ามเนื้อลูก ตาเสื่อม ความไวในการมองภาพลดลง สายตายาวขึ้น มองภาพใกล้ไม่ชัด การมองเห็นในที่มืด หรือเวลากลางคืนไม่ดีต้องอาศัยแสงช่วยจึงจะมองเห็นได้ชัดขึ้น แก้วหูตึงมากขึ้น ระดับเสียงสูง จะเสียการได้ยินมากกว่าระดับเสียงต่ำ เสียงพูดของผู้สูงอายุเปลี่ยนไป เพราะมีการเสื่อมของ กล้ามเนื้อกล่องเสียงและสายเสียงบางลง หลอดเลือดที่ไปเลี้ยงที่หูชั้นในเกิดภาวะแข็งตัว มีผล ทำให้เกิดอาการเวียนศีรษะ การเคลื่อนไหวไม่คล่องตัว การตมกลืนไม่ดีเพราะมีการเสื่อมของ เยื่อบุโพรงจมูก การรับรสของลิ้นเสียเป็นผลทำให้ผู้สูงอายุนับประทานอาหารไม่อร่อยเกิดภาวะ เบื่ออาหาร

#### 4.8 ระบบต่อมไร้ท่อ [17]

น้ำหนักรวมได้ลดลง โดยจะมีเนื้อเยื่อพังผืดเข้ามาแทนที่มากขึ้น ประกอบกับการไหลเวียนของเลือดที่ต่อมได้ลดลง ผลที่ตามมาจึงทำให้การผลิตฮอร์โมน ต่างๆ ลดลง ต่อมไทรอยด์มีเนื้อเยื่อพังผืดมาสะสมมากขึ้น ความสามารถในการผลิตฮอร์โมน ลดลง ผลที่ตามมาก่อให้เกิดการสลายของเซลล์กระดูกมาสู่กระแสเลือดมากขึ้น จึงทำให้ กระดูกบางลงและเปราะง่าย ส่งผลต่อการตกตะกอนของแคลเซียมในหน่วยไตรวมถึงการ สะสมของแคลเซียมตามข้อกระดูกลดลง การทำงานของฮอร์โมนพาราไทรอยด์จะเพิ่มขึ้นในวัย สูงอายุ เพราะระดับเอสโตรเจนซึ่งออกฤทธิ์ด้านการทำงานของฮอร์โมนพาราไทรอยด์มีระดับ ลดลง ต่อมหมวกไตส่วนนอก พบว่า มีเนื้อเยื่อพังผืดและรงควัตถุเพิ่มขึ้น ระดับอัลโดสเตอโรน ทั้งในเลือดและในปัสสาวะลดลง 50% ทำให้เกิดการสูญเสียโซเดียมออกไปในปัสสาวะมากขึ้น การหลั่งเรตินลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น ต่อมหมวกไตชั้นใน พบว่าการผลิตอิพิเนฟรินและนอร์อิพิ เนฟรินลดลงในระดับคงที่เมื่อถูกกระตุ้น แต่ในผู้สูงอายุต้องใช้ระยะเวลาในการหลั่งฮอร์โมนยาวนาน กว่าวัยอื่นๆ

#### 4.9 ระบบกล้ามเนื้อ [18]

กล้ามเนื้อลายจะมีความแข็งแรงมากที่สุดในช่วงอายุระหว่าง 20-30 ปี แต่จะ เริ่มลดลงเมื่อเข้าสู่วัยกลางคน โดยลดลงในอัตราที่ค่อนข้างคงที่เมื่อเทียบกับอายุที่ค่อนข้างมาก ขึ้นเรื่อยๆ การเปลี่ยนแปลงมวลของกล้ามเนื้อลายจะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของมวลกายไร้ ไขมัน และทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านของกำลัง และแรงของกล้ามเนื้อ ซึ่งปัจจัยที่มี อิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด คือระดับของกิจกรรมทางกาย และระดับการออกกำลังกาย ของผู้สูงอายุในแต่ละบุคคล

#### 4.9.1 มวลกล้ามเนื้อลาย

การเปลี่ยนแปลงที่พบมากที่สุดของกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุ คือการลดลงของมวลกล้ามเนื้อ หมายถึง การลดลงของหน่วยยนต์ (ไมโอไฟลาเมนต์) เป็นสาเหตุที่ทำให้กล้ามเนื้ออ่อนแรง รวมทั้งใช้เวลาในการหดตัวและคลายตัวนานขึ้น การเปลี่ยนแปลงแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงที่เห็นได้ด้วยตาเปล่า คือ กล้ามเนื้อที่มีขนาดเล็กลง กล้ามเนื้อเปลี่ยนสีแดงเป็นสีน้ำตาล การเพิ่มขึ้นของไขมันและเนื้อเยื่อเกี่ยวพันภายในกล้ามเนื้อ ส่วนการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายใน คือ จำนวนและขนาดของใยกล้ามเนื้อลดลง มวลไมโทคอนเดรียลดลง การลดลงของการสังเคราะห์กลุ่มโปรตีนที่ทำหน้าที่ในการหดตัว

ขนาดพื้นที่หน้าตัดของกล้ามเนื้อลดลงเมื่อมีอายุมากขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากใยกล้ามเนื้อลดลง ในผู้ที่มีอายุ 20-80 ปี มีขนาดของใยกล้ามเนื้อลดลงประมาณ 26 % โดยในช่วงอายุระหว่าง 24-50 ปี จะมีขนาดพื้นที่หน้าตัดลดลงประมาณร้อยละ 10 และจะลดลงอีกประมาณร้อยละ 30 ในระหว่างอายุ 50-80 ปี และลดลงอีกร้อยละ 40 ในผู้ที่มีอายุเกินกว่า 80 ปีขึ้นไป ซึ่งการลดลงของขนาดพื้นที่หน้าตัดของกล้ามเนื้อลายมักจะทำให้เกิดกับกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ในการทรงท่า เช่น กล้ามเนื้อหน้าขา กล้ามเนื้อน่อง เป็นต้น

#### 4.9.2 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลาย

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขึ้นอยู่กับมวลกล้ามเนื้อ การเปลี่ยนแปลงของกล้ามเนื้อตามอายุที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ผู้ที่มีอายุระหว่าง 50-70 ปี มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลงประมาณร้อยละ 15 ต่อ 10 ปี และจะลดลงอีกร้อยละ 30 เมื่อมีอายุในช่วง 70-80 ปี และจะลดลงร้อยละ 40 เมื่อมีอายุ 80 ปีขึ้นไป ซึ่งความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะมีการลดลงอย่างมากในกล้ามเนื้อที่มีการลดลงของขนาดพื้นที่หน้าตัดกล้ามเนื้อมาก โดยการลดลงของกล้ามเนื้อขา และหลัง มีความสำคัญต่อความสมดุลในการทรงท่า และมีส่วนสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของกระดูกสันหลังมากขึ้น เมื่อมีความแข็งแรงลดลง กำลังกล้ามเนื้อก็จะลดลง โดยจะลดลงประมาณร้อยละ 1-2 ต่อปี ยกเว้นกำลังกล้ามเนื้อเหยียดเข้าอาจลดลงถึงร้อยละ 3.5 ต่อปี เนื่องจากเป็นตำแหน่งของกล้ามเนื้อที่มีขนาดของใยกล้ามเนื้อลดลงมากกว่ากล้ามเนื้ออื่น เมื่ออายุมากกว่า 60 ปี ขึ้นไป กำลังของกล้ามเนื้อจะลดลงประมาณร้อยละ 32 เมื่อเทียบกับช่วงวัยรุ่น และความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อจะช้ากว่าวัยรุ่นประมาณร้อยละ 20



5.2.2 ระบบหัวใจและหลอดเลือด ในวัยผู้สูงอายุจะมีการเพิ่มขึ้นของความดันเลือดทั้งซิสโตลิก (Systolic) และไดแอสโตลิก (Diastolic) เนื่องจากภาวะหลอดเลือดแดงแข็งกระด้าง (Atherosclerosis) ทำให้ความต้านทานของหลอดเลือดส่วนปลายสูงขึ้น เมื่อหัวใจบีบตัว ปริมาตรเลือดจากหัวใจ (Cardiac output) ในขณะพักและเมื่อออกกำลังกายในระดับต่ำกว่าระดับสูงสุด (Submaximal) จะไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่เมื่อออกกำลังกายในระดับหนัก ทั้งหัวใจและร่างกายต้องการออกซิเจนในปริมาณที่มากขึ้น ย่อมทำให้เกิดปัญหาจนถึงขั้นหัวใจวายเฉียบพลันได้

5.2.3 ระบบทางเดินหายใจ การเปลี่ยนแปลงของระบบทางเดินหายใจมีผลน้อยต่อความสามารถในการออกกำลังกายในผู้สูงอายุที่มีสุขภาพดี โดยมีการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น คือ การลดลงของความสามารถสำรอง (Reserve capacity) ซึ่งเป็นผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงหลายอย่างในวัยผู้สูงอายุ เช่น ความยืดหยุ่นของผนังทรวงอก (Chest wall stiffness) มากขึ้น กล้ามเนื้อซี่โครงและกล้ามเนื้อหน้าท้องอ่อนแอลง ความยืดหยุ่นของทางเดินหายใจลดลง ทำให้มีแรงต้านต่ออากาศที่จะเข้าสู่ทางเดินหายใจมากขึ้น นอกจากนี้ยังเกิดจากการสะสมของมลพิษที่สูดดมเข้าไป ทั้งควันบุหรี่และมลภาวะทางอากาศ รวมทั้งการติดเชื้ในระบบทางเดินหายใจ อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงของระบบทางเดินหายใจไม่ได้ส่งผลต่ออัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด จากการศึกษาในผู้ที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดลดลงจากไม่มีการเคลื่อนไหวร่างกายเป็นสาเหตุหลักมากกว่า

5.2.4 ระบบประสาท การเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทในผู้สูงอายุ ประการที่สำคัญ ได้แก่ ความจำระยะสั้นลดลง ทำให้มีข้อจำกัดต่อการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ความเร็วในการทำงานหรือการประกอบกิจกรรมลดลง การออกกำลังกายจะส่งผลให้การส่งงานกล้ามเนื้อจะทำงานได้ดี ทำให้กล้ามเนื้อกลุ่มต่าง ๆ ประสานงานกันได้ดี การเคลื่อนไหวเป็นไปโดยถูกต้องและมีประสิทธิภาพประสาธเสรี ระบบประสาทที่ทำหน้าที่เหนี่ยวรั้งซึ่งกันและกันจะทำงานได้สมดุลกันทั้งในขณะพักและในขณะออกกำลังกาย อวัยวะต่างๆ สามารถทำงานได้ดีขึ้น เช่น การหลั่งเหงื่อ การย่อยอาหารและการขับถ่าย เป็นต้น การออกกำลังกายมีผลโดยตรงต่อจิตใจในการลดความเคร่งเครียดได้ทันทีหลังจากออกกำลังกาย

## 6. การออกกำลังกายที่เหมาะสมต่อผู้สูงอายุ [4]

เป้าหมายของชีพจรในบุคคลอายุ 60 ปี จะประมาณ 112-136 ครั้งต่อนาที หมายถึงผู้สูงอายุควรออกกำลังกายในระดับปานกลาง (Moderate aerobic activity) สัปดาห์ละ 3-5

ครั้ง ครั้งละอย่างน้อย 20 นาที โดยให้มีการยืดกล้ามเนื้อ (Warm up and cool down) ก่อนและหลังการออกกำลังกายครั้งละ 5-10 นาที

ปัญหาการออกกำลังกายในผู้สูงอายุปัจจุบัน คือ ผู้สูงอายุขาดการออกกำลังกาย สาเหตุของปัญหานี้ ได้แก่ ไม่ตระหนักถึงความจำเป็นและประโยชน์ของการออกกำลังกาย ความไม่เข้าใจวิธีการออกกำลังกาย ความไม่ทราบว่า จะเริ่มต้นอย่างไร และหลายกรณีพบว่าไม่มีเวลาและไม่มีกลุ่มเพื่อนในการออกกำลังกาย ดังนั้นการออกกำลังกายที่เหมาะสมต่อผู้สูงอายุ ควรเป็นการออกกำลังกายแบบเป็นกลุ่ม (Group exercise)

## 7. การออกกำลังกายเพื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุ

การออกกำลังกายเพื่อกระตุ้นกล้ามเนื้อให้แข็งแรง เป็นการออกกำลังกายเพื่อกระตุ้นกล้ามเนื้อบางมัดหรือกล้ามเนื้อทั้งหมด การกระตุ้นกล้ามเนื้อบางมัดอาจจะใช้สำหรับผู้สูงอายุในการบำบัดรักษามัดกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนที่อ่อนแอและต้องการฟื้นฟูสมรรถภาพ ส่วนการออกกำลังกายกล้ามเนื้อทั้งหมดเป็นการออกกำลังกายโดยกล้ามเนื้อทุกส่วนมีการเกร็งและออกแรงไปพร้อมๆ กัน เช่น การยกน้ำหนักขนาดเบา การยกแขนและขาขึ้นลง การว่ายน้ำช้าๆ และการเดินรำ [4]

หากผู้สูงอายุมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อน้อย การเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพียงเล็กน้อยมีผลให้ความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันเพิ่มมากขึ้น ในทางตรงกันข้ามสำหรับผู้สูงอายุทั่วไปที่มีสุขภาพแข็งแรงและประกอบกิจวัตรประจำวันได้ การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงมีผลเล็กน้อยต่อความสามารถดังกล่าว แต่ความแข็งแรงที่เพิ่มขึ้นนั้นจะช่วยป้องกันไม่ให้ความสามารถที่มีอยู่เดิมลดลง เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความทนทานของร่างกายและการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรง พบว่าการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงจะมีประสิทธิผลเพื่อเพิ่มความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันได้ดีกว่า พบว่าเมื่อกล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้น ผู้สูงอายุจะทำกิจวัตรประจำวันได้ดีขึ้น กล้ามเนื้อล้าลดลง ลดโอกาสบาดเจ็บ และทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น ในคนปกติเมื่ออายุมากกว่า 30 ปี มวลกล้ามเนื้อจะเริ่มลดลงเล็กน้อย และเมื่ออายุมากกว่า 50 ปี จะลดลงมากขึ้นตามลำดับส่งผลให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลงรวมทั้งกำลังของกล้ามเนื้อก็จะลดลงตามไปด้วย ส่งผลให้ผู้สูงอายุเดินได้ช้าลง ทำกิจกรรมบางอย่างด้วยความลำบากมากขึ้น เช่น การลุกจากเก้าอี้ การขึ้นลงบันได การก้มศีรษะของร่างกายเมื่อเสียความทรงตัวจึงมีโอกาสหกล้มและกระตุกหักได้มากขึ้น กล้ามเนื้อล้าง่าย การเคลื่อนไหวร่างกายลดลงและมีความพิการมากขึ้น [3]

## 8. ลักษณะการเต้นรำแบบไทย [6]

การเต้นรำแบบไทยเป็นศิลปะและวัฒนธรรมของคนไทย เป็นการเต้นรำแบบช้าต่อเนื่องกับดนตรีไทยที่มีจังหวะสม่ำเสมอ ดนตรีและจังหวะการเต้นของไทยมีลักษณะค่อนข้างคล้ายกับไทเก๊ก แต่การเต้นรำแบบไทยจะมีท่าทางที่ซับซ้อนและเน้นการประสานสัมพันธ์กว่า ซึ่งถือว่าเป็นเต้นรำแบบแอโรบิก และมีการลงน้ำหนักเล็กน้อยที่บริเวณข้อเข่าและข้อเท้า ดังนั้นการรำไทยจึงอาจเหมาะสำหรับผู้สูงอายุเนื่องจากจังหวะที่ช้าและแรงกระทำต่อข้อต่อส่วนล่างของร่างกายน้อย การรำแบบไทยสามารถเข้าบริบทของวัฒนธรรมชุมชน ชีวิตประจำวัน และความต้องการของผู้สูงอายุ ซึ่งอาจทำให้ความสามารถทางกายภาพและคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นและยั่งยืน

## 9. รำวงย้อนยุค

### 9.1 ประวัติความเป็นมาของรำวง [19]

รำวงย้อนยุค รำวงพื้นบ้าน หรือ รำโชนในภาคกลาง เป็นการแสดงพื้นบ้านของชาวบ้าน เมื่อประมาณ 50-60 ปีมาแล้ว เพื่อเป็นการบันเทิงในขณะนวดข้าว สลับกับการร้องเพลงหงส์ฟาง โดยใช้เครื่องดนตรีเป็นอุปกรณ์ที่หาได้ในขณะนั้นเป็นเครื่องกำหนดจังหวะ เช่น ใช้เคาะไม้ เคาะปี่ ต่อมาใช้เป็นศิลปะในการหาเสียงซึบคือรับจ้างแสดงตามงานต่างๆ หรือมักเล่นกันในช่วงฤดูแล้ง มักจัดขึ้นในงานวัด เช่น งานวันวิสาขบูชา งานประจำปี งานบวช ในยุคปัจจุบันรำวงย้อนยุคหรือรำวงพื้นบ้าน เป็นการแสดงที่หาได้ยากภายในชุมชน เนื่องจากมีเพียงผู้สูงอายุไม่กี่คนที่ยังจำทำรำและเนื้อร้องเพลงรำวงแบบเดิมๆ ได้

รำวง มีกำเนิดมาจาก รำโชน แต่รำโชนเป็นการละเล่นพื้นเมืองอย่างหนึ่งที่นิยมเล่นกันในฤดูเทศกาลของท้องถิ่นบางจังหวัด คำว่า “รำโชน” สันนิษฐานว่าเรียกชื่อจากการเลียนเสียงตามเครื่องดนตรีประกอบจังหวะที่เป็นเครื่องดนตรีหลัก คือ “โชน” มีรับและฉิ่งเป็นเครื่องดนตรีประกอบ ซึ่งตีเป็นลำน่าเสียง “ปะ โชน ปะ โชน ปะ โชน โชน” แต่ไม่มีเนื้อร้อง ผู้รำก็รำไปตามจังหวะโชน ลักษณะการรำไม่มีกำหนดกฎเกณฑ์ เพียงแต่ย่อเท้าให้ลงจังหวะโชน รำโชนเป็นการละเล่นอย่างหนึ่งของชาวบ้านที่ร่วมกันเล่นเพื่อความสนุกสนานและเพื่อความสามัคคี นิยมเล่นกันในระหว่าง พ.ศ. 2484-2488 ต่อมาผู้คิดทำนองและบทร้องประกอบจังหวะโชนขึ้น ต่อมารำโชนได้พัฒนาเป็น “รำวง” มีลักษณะคือ มีโต๊ะอยู่กลางวง ชาย-หญิง รำเป็นคู่ๆ ไปตามวงอย่างเป็นระเบียบ เรียกว่า “รำวงพื้นเมือง” เล่นได้ทุกงานเทศกาลทุกฤดูกาล หรือจะเล่นกันเองเพื่อความสนุกสนาน ลักษณะการรำวงรำเป็นคู่ๆ เดินเป็นวงกลม ใช้ทำร่างกายๆ สุดแท้แต่ใครจะรำหรือทำท่าใด ไม่มีกำหนดกฎเกณฑ์ ขอเพียงแต่ย่อเท้าให้ลง



การออกกำลังกายแบบร่าวกในปัจจุบันนี้มีหลากหลายรูปแบบด้วยกัน และทั้งยังมีการเคลื่อนไหวที่หลากหลาย เช่น การหมุนตัว การบิดเอว เป็นต้น ซึ่งเทคนิคการออกกำลังกายแบบร่าวก มีดังนี้

9.4.1 ยกแขนขึ้นลงช้าๆ ตามจังหวะเพลง และขณะที่ร่าให้ตัวตรง และย่อเข้าในบางท่า

9.4.2 ยกแขนขึ้นตั้งวงให้สุด เวลาปล่อยแขนลงไม่ต้องเกร็งร่าตามสบาย

9.4.3 ให้ยกเท้าและชอยเท้าตามจังหวะของเพลง

9.4.4 จับหายใจ โดยการหายใจฝ่ามือขึ้นให้ปลายนิ้วชี้ขึ้นข้างบน

- ไหล่ให้ได้ระดับ (แขนเหยียดตั้งไปข้างๆ)
- ระดับเอว (แขนงอเข้ามาในลักษณะโค้ง)
- จับอยู่ข้างหน้าของผู้ร่า

9.4.5 จับคว่า โดยการคว่าฝ่ามือขึ้นให้ปลายนิ้วชี้ลง

- ตั้งอยู่ในระดับไหล่
- แขนเหยียดตั้งไปข้างหน้าลำตัว

9.4.6 จับหลัง เหยียดแขนให้ตั้งไปทางข้างหลังของลำตัว

9.4.7 การตั้งวงบน คือ การยกส่วนโค้งของลำแขนขึ้นในระดับสูง

9.4.8 การตั้งวงล่าง คือ ทอดส่วนโค้งของลำแขนข้างล่างอยู่ระดับเอว

9.4.9 การยกเท้า คือ การยกเท้าให้หน้าขาขนานกับพื้น กระดกปลายเท้าให้

ตั้ง

9.4.10 การชอยเท้า คือ ใช้เท้าทั้ง 2 ข้าง ยกขึ้นย่ำถึๆ

9.5 การเตรียมตัวก่อนและหลังการฝึกการร่าวก [22, 23]

การเตรียมตัวก่อนการร่าวก มีดังนี้

9.5.1 เริ่มจากการเตรียมจิตใจเป็นอันดับแรก เพื่อให้จิตใจสงบ ไม่ตกอยู่ในภาวะอารมณ์ทั้ง 6 อย่าง คือ ความโกรธ ดีใจ เสียใจ กลัว ตกใจ วิตกกังวล

9.5.2 เลือกสถานที่ฝึกที่สงบ อากาศถ่ายเทสะดวก ปลอดภัย ไม่ควรมีแสงจ้าเกินไป เพราะขณะที่ออกกำลังกายแบบซึ่งจะทำให้เกิดความร้อนในร่างกายอย่างมาก ทำให้เหงื่อออก ผิวหนังแดงร้อน แต่ไม่ควรเป็นที่ลมโกรกจนเกินไปเพื่อรักษาความอบอุ่นของร่างกายและเพื่อป้องกันการเป็นหวัด

9.5.3 สถานที่ฝึกควรเป็นที่ห่างไกลจากเสียงรบกวนต่างๆ

9.5.4 เลือกสถานที่ที่มีแสงแดดอ่อนๆ อาจเป็นตอนเช้าหรือตอนเย็น

9.5.5 ควรสวมเสื้อผ้าที่สบาย ไม่คับแน่นจนเกินไป และควรถอดเครื่องประดับหรือวัตถุที่หนักออกจากตัว

9.5.6 ก่อนการฝึกทุกครั้งควรทำกิจกรรมให้เรียบร้อยก่อนการออกกำลังกาย เช่น ขยับถ่ายอุจจาระ ปัสสาวะ เป็นต้น

## 10. การทดสอบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

### 10.1 นั้งยกดัมน้ำหนัก 30 วินาที (Arm curl test)

เป็นการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน

การเตรียมสถานที่โดยนำเก้าอี้มาวางไว้ในที่ราบ ท่าเริ่มทดสอบ ให้ผู้ถูกทดสอบนั่งบนเก้าอี้ที่มีพนักพิง หลังตรง เท้าวางราบกับพื้น ใช้มือข้างหนึ่งจับดัมน้ำหนัก ผู้หญิงใช้น้ำหนัก 5 ปอนด์ ผู้ชายใช้น้ำหนัก 8 ปอนด์ ให้ผู้ถูกทดสอบเหยียดศอกคว่ำมือลง ถือดัมน้ำหนักปล่อยข้างลำตัว ทำการงอศอก โดยให้ศอกในลักษณะหงายมือขึ้นจนสุดช่วงและเหยียดกลับสู่ท่าเริ่มต้น ให้ผู้ถูกทดสอบซ้อมงอ-เหยียด 1-2 ครั้ง ก่อนการทดสอบจริง ในช่วงซ้อมไม่ต้องใช้ดัมน้ำหนัก เมื่อให้สัญญาณหรือคำสั่งว่า “เริ่ม” ให้อาสาสมัครงอศอกที่ถือดัมน้ำหนักขึ้นจนสุดช่วงการเคลื่อนไหว ให้ทำได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ภายใน 30 วินาที (แต่ถ้าหมดเวลาในขณะที่ยกเกินครึ่งทางให้นับเป็น 1 ครั้ง) บันทึกจำนวนครั้งที่ผู้ถูกทดสอบทำได้ [1]

### 10.2 ลุก-นั่งเก้าอี้ 30 วินาที (Chair stand test)

เป็นการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

การเตรียมสถานที่โดยวางเก้าอี้ชิดผนัง เพื่อป้องกันการเลื่อน ท่าเริ่มทดสอบให้ผู้ถูกทดสอบนั่งตรงกลางเก้าอี้ หลังตรง เท้าทั้งสองวางบนพื้นห่างกันระดับไหล่ มือทั้งสองกอดอก จากนั้นให้ผู้ถูกทดสอบ ลุกขึ้นยืนตรงแล้วนั่งลงทันที โดยพยายามลุก-นั่ง ให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุดภายใน 30 วินาที นับจำนวนครั้งขณะที่ลุกขึ้นยืนตรง ภายใน 30 วินาที (ถ้าหมดเวลาหลังจากที่ลุกขึ้นแล้วให้นับเป็น 1 ครั้ง) บันทึกจำนวนครั้งที่ผู้ถูกทดสอบทำได้ [24]

### 10.3 นอนยกตัว 1 นาที (Crunch test)

เป็นการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

การจัดเตรียมสถานที่โดยนำเบาะโยคะมาวางไว้ และทำแถบแสดงระยะกำกับห่าง 3 นิ้ว ท่าเริ่มทดสอบ ให้ผู้ถูกทดสอบนอนหงายกับพื้น ชันเข่าทั้งสองข้างตั้งชัน สันเท้าทั้งสองห่างจากกันประมาณ 12 นิ้ว เหยียดแขนวางราบกับพื้นให้ปลายนิ้วทั้งสองวางชิดพื้น (อยู่เลยกันเล็กน้อย) จากนั้นให้ผู้ถูกทดสอบ แคม่วท้อง (Abdominal hollowing) กดหลังติดพื้นค้างไว้ (Posterior pelvic tilt) ยกศีรษะและไหล่ขึ้น พร้อมกับเลื่อนปลายมือไปทางปลายเท้า

ระยะทาง 3 นิ้ว (ซึ่งจะมีแถบแสดงระยะกำกับ) จากนั้นผ่อนแรงให้ศีรษะไหลลงพื้น แล้วยกขึ้นใหม่ ทำต่อเนื่องอย่างถูกต้องและรวดเร็วมากที่สุดภายในเวลา 1 นาที โดยนับจากปลายมือที่แตะแถบแสดงระยะนับเป็น 1 ครั้ง [24]

#### 10.4 การวัดแรงเหยียดขา (Leg dynamometer test)

เป็นการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

จัดเตรียมสถานที่โดยวางอุปกรณ์ไว้บนพื้นราบ ตั้งค่าอุปกรณ์ให้อยู่ในค่าเริ่มต้นผู้รับการทดสอบยืนบนฐานของไดนาโมมิเตอร์ เท้าขนานกัน ห่างกันประมาณ 6 นิ้ว ศีรษะตรง หลังตรง เหยียดนิ้วมือลงด้านล่างจับที่ท่อนเหล็ก ผู้ทดสอบเอาโซ่ที่ด้านจับคล้องกับตะขอที่ตัวไดนาโมมิเตอร์ โดยปรับให้โซ่ดึงผู้รับการทดสอบเงยหน้าตามองตรง หลังตรง ย่อเข่าเล็กน้อยท่ามุมประมาณ 115 ถึง 125 องศา ให้ผู้รับการทดสอบจับที่จับของเครื่องให้ออกแรงดึงเต็มที่ โดยเหยียดขาขึ้น พร้อมออกแรงดึงอยู่เลยหัวเข่าเล็กน้อยบริเวณหน้าขา ให้ทำการทดสอบ 2 ครั้ง พิจารณาจากครั้งที่ดีที่สุดที่สุด บันทึกค่าที่มากที่สุดละเอียดถึง 0.5 กิโลกรัม นำผลที่ได้มาหารน้ำหนักตัวและแปลผล

#### 10.5 การวัดแรงเหยียดหลัง (Back dynamometer test)

เป็นการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง

จัดเตรียมสถานที่โดยวางอุปกรณ์ไว้บนพื้นราบ ตั้งค่าอุปกรณ์ให้อยู่ในค่าเริ่มต้นให้ผู้รับการทดสอบยืนบนฐานของไดนาโมมิเตอร์ เท้าขนานกัน ห่างกันประมาณ 6 นิ้ว ศีรษะตรง หลังตรง เหยียดนิ้วมือลงด้านล่างจับที่ท่อนเหล็ก ผู้ทดสอบเอาโซ่คล้องกับขอที่ตัวไดนาโมมิเตอร์โดยปรับให้โซ่ดึง ผู้รับการทดสอบก้มศีรษะลงมาเล็กน้อย แต่เข่าต้องตั้งตลอดเวลา ออกแรงดึงเต็มที่ โดยเหยียดหลังขึ้น พร้อมออกแรงดึง ให้ทำการทดสอบ 2 ครั้ง พิจารณาจากครั้งที่ดีที่สุดที่สุด บันทึกผล นำค่าที่ได้มาหารน้ำหนักตัวและแปลผล

#### 10.6 ดันพื้น 1 นาที (1-Minute push-ups)

เป็นการประเมินความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อแขน ออก และไหล่

การจัดเตรียมสถานที่โดยนำเบาะโยคะมาวางไว้ ผู้ชายนอนคว่ำเหยียดขา ปลายเท้าชิดกันแตะพื้น เหยียดแขนตรง ฝ่ามือคว่ำแตะพื้น ปลายนิ้วชี้ไปข้างหน้า ผู้หญิงนอนคว่ำเหยียดขา เข่าแตะพื้น เหยียดแขนตรง ฝ่ามือคว่ำแตะพื้น ปลายนิ้วชี้ไปข้างหน้า ให้ผู้ทดสอบผ่อนแรงแขนลดลำตัวให้ต่ำลงหน้าอกเกือบชิดพื้น หรือคอกให้เป็นมุมฉาก แล้วยกตัวขึ้นใหม่เหมือนท่าเริ่ม ทำต่อเนื่องอย่างถูกต้องและรวดเร็วมากที่สุดภายในเวลา 1 นาที [25]

## 11. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาของ Taweesak Janyacharoen และคณะ ปี 2013 ได้ทำการศึกษาสมรรถภาพทางกายหลังจากรำไทยเดิมเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ในผู้สูงอายุ อายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 42 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม จำนวน 20 คน จะให้ออกกำลังกายทั่วไป และกลุ่มทดลองจำนวน 22 คน กลุ่มทดลองจะได้รับโปรแกรมรำไทยเดิมเป็นระยะเวลา 40 นาทีต่อวัน 3 วันต่อสัปดาห์ ก่อนและหลังการทดลองอาสาสมัครทุกคนจะถูกทำการทดสอบการเดินบนพื้นราบใน 6 นาที การทดสอบลุกขึ้นยืน 5 ครั้ง และการทดสอบความยืดหยุ่น เมื่อสิ้นสุดการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมรำไทยเดิมมีความทนทานของระบบทางเดินหายใจและหัวใจ ความยืดหยุ่นและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อร่างกายมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) [6]

การศึกษาของ Marcos Mauricio Serra และคณะ ปี ค.ศ. 2016 ได้ทำการศึกษาผลของการเดินแซมบ้าต่อการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ในอาสาสมัครเพศหญิงอายุเฉลี่ย  $67.4 \pm 5.9$  ปี แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มทดลองเป็นอาสาสมัครที่เข้าร่วมการเดินแซมบ้าชวบนพาเรท จำนวน 55 คน และกลุ่มควบคุมเป็นอาสาสมัครที่ไม่ได้เดินแซมบ้า จำนวน 55 คน ทำการประเมินช่วงก่อนและหลังจากการเดินแซมบ้าเป็นเวลา 30 นาที 5 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 5 เดือน ทำการประเมินจากแบบสอบถามกิจกรรมทางกาย (Physical activity questionnaire) การวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบไอโซคิเนติก (Isokinetic) ในกล้ามเนื้อเหยียดเข่าและงอเข่า และการประเมินการทรงตัวระหว่างหลับตาและลืมตาโดยใช้ พอร์ชแพลทฟอร์ม (Force platform) ผลการศึกษาพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุม ทั้งความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการทรงตัว ส่วนน้ำหนักตัวและ BMI ไม่มีการเปลี่ยนแปลงในทั้งสองกลุ่ม จึงสรุปได้ว่าการเดินแซมบ้าในระยะเวลา 5 เดือนส่งผลให้การทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุเพศหญิงเพิ่มขึ้น [7]

การศึกษาของ Ming Zhou และคณะ ปี ค.ศ. 2016 ศึกษาผลของไทชิต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อร่างกายแขนขาในผู้สูงอายุ ที่มีอายุ 60-89 ปี โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวนกลุ่มละ 205 คน และในกลุ่มทดลองจะเป็นกลุ่มที่มีการรำไทชิอย่างสม่ำเสมอมากกว่า 1 ปี แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ G1 มีช่วงอายุ 60-69 ปี G2 มีช่วงอายุ 70-79 ปี และ G3 มีช่วงอายุ 80-89 ปี เครื่องมือที่ใช้วัดความแข็งแรงคือ แฮนด์-เฮลด์ ไดนามิเตอร์ (Hand-held dynamometer) ใช้วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบไอโซเมตริกสูงสุดของกล้ามเนื้อไอลิปโซส (Iliopsoas) ควอดริเซ็ปส์ ฟีมอริส (Quadriceps femoris) ทิเบียลลิสแอนทีเรีย (Tibialis anterior) และแฮมสตริง (Hamstrings) ทั้งสองข้าง และวัดความแตกต่างของ

ความแข็งแรงในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลจากการศึกษาพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในแต่ละช่วงอายุไม่มีความแตกต่างกัน ( $p>0.05$ ) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อร่างกายในกลุ่มทดลองสูงกว่าในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p<0.05$ ) [8]

การศึกษาของ Urs Granacher และคณะ ปี ค.ศ. 2012 ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกซ้อมเดินรำแซลซ่าต่อความสมดุลและสมรรถนะความแข็งแรงของผู้สูงอายุ ในอาสาสมัครที่มีอายุระหว่าง 63–82 ปี แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มทดลองเป็นอาสาสมัครที่เข้าร่วมการเดินแซลซ่า จำนวน 14 คน และกลุ่มควบคุมเป็นอาสาสมัครที่ไม่ได้เดิน จำนวน 14 คน ทำกลุ่มทดลองทำการเดินเป็นเวลา 60 นาที 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทำการประเมินการทรงตัวด้วย ฟอร์ซ แพลทฟอร์ม และความเร็วในการก้าวเดิน และทำการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า ผลการศึกษาพบว่า ในกลุ่มทดลองมีความสามารถในการทรงตัวดีขึ้น แต่ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม จึงสรุปได้ว่าการเดินแซมบ้าในระยะเวลา 5 เดือนส่งผลให้การทรงตัวดีขึ้น และสามารถชะลอความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไม่ให้เสื่อมลงได้ [9]

การศึกษาของ Hodges และ Richardson ในปี ค.ศ. 1997 ได้ศึกษาเรื่องของอาการหดตัวของกล้ามเนื้อหน้าท้องที่มีส่วนช่วยในการเคลื่อนไหวของร่างกายส่วนล่างโดยทำการทดลองในบุคคลทั่วไป ที่มีอายุระหว่าง 18–25 ปี จำนวน 16 คน แบ่งเป็นชาย 9 คน หญิง 6 คน โดยใช้ไฟร์ไวร์ (Firewire) และเซอร์เฟส อิเล็กโทรกราฟฟี อิเล็กโทรด (Surface Electromyography Electrodes) เพื่อเก็บบันทึกการทำงานของกล้ามเนื้อขณะทำการเคลื่อนไหวร่างกายส่วนล่างในท่างอข้อสะโพก (Hip flexion) ท่ากางสะโพก (Hip abduction) และเหยียดข้อสะโพก (Hip extension) พบว่าการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อทรานส์เวอร์ซัส แอปโดมินิส (Transversus abdominis) จะเกิดขึ้นก่อนการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อข้อสะโพกในทุกทิศทาง อีกทั้งการเคลื่อนไหวของข้อสะโพกยังส่งผลให้มีการกระตุ้นกล้ามเนื้อเร็คตัส แอปโดมินิส (Rectus abdominis) และกล้ามเนื้อมัลติฟิดุส (Multifidus) ทำให้กระดูกสันหลังมีความมั่นคงเพิ่มมากขึ้น [10]

การศึกษาของ อรรวรรณ แพนคง และอรทัย สงวนพรรค ปี พ.ศ. 2555 ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบรำไทยประยุกต์ต่อสมรรถภาพทางกาย ความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน และความพึงพอใจในชีวิตของผู้สูงอายุ ในอาสาสมัครที่อาศัยในอำเภอพระพุทธรบาทอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 24 โดยจะได้รับการออกกำลังกายแบบรำไทยประยุกต์ 30 นาทีต่อวัน 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ก่อนและหลังการทดลองจะวัดความพึงพอใจในชีวิต

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างช้าๆ โดยนั่งยกตุ้มน้ำหนัก 30 วินาที ความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างช้าๆ โดยลุกนั่งเก้าอี้ 30 วินาที และความสามารถในการใช้ชีวิตประจำวันของดัชนีเอดีแอลของบาร์เธล (Barthel ADL index) ผลการศึกษาพบว่ามีความเหมาะสมในชีวิตประจำวัน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างช้าๆ และการใช้ชีวิตประจำวัน หลังการทดลองมากกว่าก่อนการทดลอง [5]

การศึกษาของ สุวรรณ จันทร์ประเสริฐและคณะ ปี พ.ศ.2556 ศึกษาผลของรำไทยบนตารางเก้าช่องต่อภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุ ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 100 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 50 คน กลุ่มทดลองจะได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการรำไทยบนตารางเก้าช่อง สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 20-60 นาที เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุมจะไม่ได้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรำไทยบนตารางเก้าช่อง เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ช่วง โดยทั้ง 2 ช่วงจะวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน ด้วยการยกน้ำหนัก 30 วินาที ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ด้วยลุก-นั่งเก้าอี้ 30 วินาที ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อส่วนบนด้วยการแตะมือด้านหลังความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อส่วนล่าง โดยใช้เก้าอี้ยืนแขนแตะปลายเท้า ความทนทานของหัวใจและปอดด้วยการยืนยกขาขึ้นลง 2 นาที ผลการศึกษาพบว่าการเปลี่ยนแปลงของภาวะสุขภาพในกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยความทนทานของหัวใจและปอดเพิ่มขึ้น ความดันโลหิตไดแอสโตลิก (Diastolic) ลดลง น้ำตาลในเลือดลดลง ความแข็งแรงกล้ามเนื้อแขนและขาเพิ่มขึ้น ความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อแขนและขาทั้งสองข้างเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) [11]

## บทที่ 3

## วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

## วัสดุและอุปกรณ์

1. แบบสอบถามทั่วไป	จำนวน	80	ชุด
2. แบบสอบถามข้อมูลสุขภาพ	จำนวน	80	ชุด
3. แบบบันทึกข้อมูลงานวิจัย	จำนวน	42	ชุด
4. แบบฟอร์มยินยอมเข้าร่วมการวิจัย	จำนวน	42	ชุด
5. แบบบันทึกข้อมูลร่วมนัด	จำนวน	18	ชุด
6. แก้วน้ำที่มีฝาปิด	จำนวน	2	ตัว
7. ดัมน้ำหนัก 5 ปอนด์	จำนวน	1	อัน
8. ดัมน้ำหนัก 8 ปอนด์	จำนวน	1	อัน
9. เบาะโยคะ	จำนวน	1	ผืน
10. นาฬิกาจับเวลา รุ่น เทอร์โบ F606	จำนวน	1	เครื่อง
11. เทปกาว	จำนวน	1	อัน
12. สายวัด	จำนวน	1	เส้น
13. เครื่องวัดความดันโลหิต รุ่น OMRON HEM-7203	จำนวน	1	เครื่อง
14. เครื่องชั่งน้ำหนัก รุ่น HBF-212	จำนวน	1	เครื่อง
15. ชุดเครื่องเสียง	จำนวน	1	ชุด
16. ซีดีเพลงร่วมนัด	จำนวน	1	แผ่น
17. กล่องปฐมพยาบาล	จำนวน	1	ชุด

## ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้สูงอายุในจังหวัดพะเยา ทั้งเพศหญิงและเพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 60-80 ปี จำนวน 42 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 21 คน โดยการสุ่มแบบชั้นภูมิ (Stratified random sampling) จากเพศ อายุและน้ำหนัก แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มทดลองคือ กลุ่มที่มีการออกกำลังกายแบบร่วมนัด

## ขนาดตัวอย่าง

การคำนวณกลุ่มตัวอย่างจากการอ้างอิงการศึกษาที่ผ่านมาของ Justin และคณะ เรื่อง Effect of different weekly frequencies of dance on older adults' functional performance and physical activity patterns [26] โดยใช้โปรแกรม G\*power 3.1.9.2

โดย คำนวณได้ค่า effect size = 0.43

Power = 0.8

$\alpha = 0.05$

ผลการคำนวณ ได้อาสาสมัครในแต่ละกลุ่ม เท่ากับ 19 ราย

ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาจำนวนทั้งสิ้น 38 ราย เพื่อป้องกันการถอนตัวของอาสาสมัคร จึงเพิ่มจำนวนอาสาสมัคร ร้อยละ 10 จากการคำนวณ ดังนั้น อาสาสมัครทั้งหมดในการศึกษานี้ ได้แก่ 42 ราย

## เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria)

1. อาสาสมัครทั้งเพศชายและเพศหญิง อายุระหว่าง 60 – 80 ปี
2. สามารถสื่อสารเข้าใจ และตอบแบบสัมภาษณ์ได้
3. มีสติสัมปชัญญะดี ไม่มีอาการเสื่อมทางสมอง หรือความจำเสื่อม
4. สามารถเดินได้ด้วยตนเองโดยไม่ใช้อุปกรณ์เครื่องช่วยเดิน
5. ไม่เป็นโรคที่แพทย์วินิจฉัยห้าม หรือจำกัดการออกกำลังกาย เช่น หัวใจเต้นผิดจังหวะที่ควบคุมไม่ได้ โรคกล้ามเนื้อหัวใจหรือเยื่อหุ้มหัวใจอักเสบ เป็นต้น
6. ไม่มีโรคประจำตัว หรือมีโรคประจำตัวที่สามารถควบคุมได้ เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน เป็นต้น
7. ไม่ออกกำลังกาย หรือออกกำลังกายน้อยกว่า 3 ครั้ง/สัปดาห์
8. อาสาสมัครเป็นผู้ที่ไม่มีพยาธิสภาพที่ข้อต่อ ที่มีผลต่อการทดลอง เช่น เข่าเสื่อม โรครูมาตอยด์ หมอนรองกระดูกทับเส้นประสาท (HNP)
9. ยินยอมและสมัครใจให้ความร่วมมือในการวิจัย

## เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1. ผู้ที่มีอาการ unstable angina
2. มีความบกพร่องทางระบบประสาทการรับรู้ เช่น ตาบอด หูหนวก เป็นต้น

## เกณฑ์การถอนอาสาสมัครออกจากการทดลอง (Withdrawal of participant criteria)

1. มีความประสงค์ขอยุติการเข้าร่วมการทดลอง

2. ได้รับบาดเจ็บขณะเข้าร่วมการทดลอง เช่น ข้อเท้าพลิก ทกล้ม เป็นต้น
3. อาสาสมัครที่เข้าร่วมโปรแกรมร่วมน้อยกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนครั้งในการร่วมทั้งหมด (ขาดได้ไม่เกิน 3 ครั้ง)

### ขั้นตอนการศึกษา

1. จัดทำโครงร่างวิจัย ศึกษารวบรวมข้อมูลวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษารูปแบบและทำร่างขออนุญาต
3. ศึกษาวิธีการทดสอบ arm curl test, chair stand test และ crunch test เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อร่างกายคน ขา และแกนกลางลำตัว ตามลำดับ
4. ส่งโครงร่างวิจัยเพื่อขอรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยพะเยา
5. ทำการหาความน่าเชื่อถือในผู้ประเมินการทดสอบ arm curl test, chair stand test และ crunch test เพื่อให้เกิดความแม่นยำและความน่าเชื่อถือของข้อมูลโดยผู้ประเมินการทดสอบในครั้งนี้เป็นคนเดียวกันทุกครั้ง
6. คัดกรองอาสาสมัครตามเกณฑ์การคัดเข้าและเกณฑ์การคัดออกโดยใช้แบบสอบถามเพื่อคัดกรองอาสาสมัคร
7. ผู้วิจัยอธิบายวัตถุประสงค์ วิธีการวิจัยและเงื่อนไขต่างๆ ให้อาสาสมัครที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้ามีความเข้าใจ จากนั้นให้อาสาสมัครที่มีความประสงค์จะเข้าร่วมการวิจัยลงนามในเอกสารความยินยอม
8. อาสาสมัครที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้าจะถูกแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม ด้วยวิธีการจับฉลาก โดยแบ่งออกเป็น กลุ่มควบคุมจำนวน 21 คนและกลุ่มทดลองจำนวน 21 คน โดยกลุ่มควบคุมจะไม่ได้ร่วมโปรแกรมร่วมน้อย ไม่มีการออกกำลังกายใดๆ และให้ทำกิจวัตรประจำวันของตนเองตามปกติ ในระหว่างนี้ผู้วิจัยจะโทรสอบถามกลุ่มควบคุมสัปดาห์ละครั้งเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มทดลองจะได้รับการเข้าร่วมโปรแกรมร่วมน้อยเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ โดยทั้งสองกลุ่มจะแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงก่อนและช่วงหลังทดลอง
  - 8.1 อาสาสมัครต้องมีการเตรียมตัวดังนี้
    - ก่อนทำการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
      - อาสาสมัครจะต้องไม่ดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ และห้ามรับประทานยาประเภทยากดประสาท เช่น ยาแก้แพ้ ยาแก้ปวด ก่อนการทดสอบอย่างน้อย 24 ชั่วโมง
      - ไม่ควรรับประทานอาหารก่อนทำการทดสอบ อย่างน้อย 2 ชั่วโมง

- สวมเครื่องแต่งกายที่ไม่รัดแน่นหรือขัดขวางการเคลื่อนไหว สวมรองเท้าผ้าใบหรือรองเท้าหุ้มส้น

ในช่วงเข้าร่วมโปรแกรมการร่ว่งย่อนยุค

- สวมเครื่องแต่งกายที่ไม่รัดแน่นหรือขัดขวางการเคลื่อนไหว สวมรองเท้าผ้าใบหรือรองเท้าหุ้มส้น

- สัญญาณชีพอยู่ในระดับปกติก่อนออกกำลังกาย ไม่มีไข้

- ไม่ดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ และห้ามรับประทานยาประเภทยากดประสาทก่อนออกกำลังกาย

- ไม่ควรรับประทานอาหารก่อนออกกำลังกาย อย่างน้อย 2 ชั่วโมง

9. ผู้วิจัยทำการสอนอาสาสมัครในกลุ่มทดลองเกี่ยวกับท่าร่ว่งย่อนยุคก่อนที่จะเข้ารับโปรแกรมร่ว่งย่อนยุค

10. การประเมินช่วงก่อนการทดลอง อาสาสมัครจะต้องวัดสัญญาณชีพ ความดันโลหิต (Blood pressure: BP) อัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate: HR) อัตราการหายใจ (Respiratory rate: RR) และชั่งน้ำหนัก จากนั้นทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรยางค์แขนขา และแกนกลางลำตัว โดยใช้ arm curl test, chair stand test และ crunch test ตามลำดับ ทำการบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูล

11. อาสาสมัครในกลุ่มทดลองเข้ารับโปรแกรมร่ว่งย่อนยุค วันละ 40 นาที 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ก่อนและหลังการเข้าร่วมอาสาสมัครจะต้องวัดสัญญาณชีพ ความดันโลหิต (Blood pressure: BP) อัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate: HR) ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน (O<sub>2</sub>Sat) ระดับความเหนื่อย (RPE) ทำการบันทึกลงในแบบบันทึกข้อมูลการร่ว่งย่อนยุค และในระหว่างการร่ว่งย่อนยุคจะทำการวัด talk test ในนาทิตี่ 20

11.1 โปรแกรมการออกกำลังกายแบบ ร่ว่งย่อนยุค 40 นาที (ภาคผนวก ก)

ตารางที่ 1 แสดงรูปแบบการออกกำลังกายแบบร่ว่งย่อนยุค

กิจกรรม	รายละเอียด	เวลา	หมายเหตุ
อบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Warm up and stretching)	ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 3 นาที 1. ทำยืดกล้ามเนื้อน่อง 2. ทำยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง 3. ทำยืดกล้ามเนื้อคอ 4. ทำยืดกล้ามเนื้อสะบัก 5. ทำยืดกล้ามเนื้อหลัง	5 นาที	ยืดกล้ามเนื้อแต่ละท่าค้างไว้ 10 วินาที

	<p>6. ทำยืดกล้ามเนื้ออก</p> <p>7. ทำยืดกล้ามเนื้อไหล่ด้านหลัง</p> <p><b>อบอุ่นร่างกาย 2 นาที</b></p> <p>1. ย่ำเท้าอยู่กับที่</p> <p>2. เดินไปข้างหน้า</p> <p>3. ทำสอสร้อยมาลา</p>		
<p>การรำวงย้อนยุค (Thai Folk dance)</p>	<p><b>ท่าที่ใช้ในการรำวง ทั้งหมด 10 ท่า</b></p> <p>1. ท่าพรหมสี่หน้า+ยุงพ้อนหาง</p> <p>2. ท่ารำสาย</p> <p>3. ท่าพรหมสี่หน้า+จิบหลัง (แบบที่ 1)</p> <p>4. ท่าเซ็ง</p> <p>5. ท่าช้างประสานงา+จันทร์ทรงกรด</p> <p>6. ท่าม้าย่อง</p> <p>7. ท่าพรหมสี่หน้า+จิบหลัง (แบบที่ 2)</p> <p>8. ท่ารำสายระดับเอว</p> <p>9. ท่ายักษ์สะโพก</p> <p>10. ท่าแฉ่วกาด</p>	30 นาที	ท่ารำวง 1 ท่า ต่อ 1 เพลง
<p>ผ่อนคลายร่างกาย และยืดเหยียด กล้ามเนื้อ (Cool down and stretching)</p>	<p><b>ผ่อนคลายร่างกาย</b></p> <p>1. เดินไปข้างหน้า</p> <p>2. ย่ำเท้าอยู่กับที่พร้อมสะบัดมือ</p> <p>3. ทำฝึกหายใจแบบที่ 1</p> <p>4. ทำฝึกหายใจแบบที่ 2</p> <p><b>ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ</b></p> <p>1. ทำยืดกล้ามเนื้อไหล่ด้านหลัง</p> <p>2. ทำยืดกล้ามเนื้ออก</p> <p>3. ทำยืดกล้ามเนื้อหลัง</p> <p>4. ทำยืดกล้ามเนื้อสะบัก</p> <p>5. ทำยืดกล้ามเนื้อคอ</p> <p>6. ทำยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง</p> <p>7. ทำยืดกล้ามเนื้อน่อง</p>	5 นาที	ยืดกล้ามเนื้อ แต่ละท่าค้าง ไว้ 10 วินาที

11.2 การทดสอบ Talk test [27] ผู้วิจัยสอบถามอาสาสมัครระหว่างการวิ่ง ย้อนยุค ในนาที่ที่ 20 เป็นการวัดถึงความหนักของการออกกำลังกายให้ประเมินจากความรู้สึกเหนื่อย โดยใช้การพูดเป็นการทดสอบ แบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

11.2.1 ระดับเบา ไม่ทำให้รู้สึกเหนื่อยหรืออาจเหนื่อยเล็กน้อย สามารถร้องเพลงขณะออกกำลังกายได้

11.2.2 ระดับปานกลาง รู้สึกเหนื่อยพอสมควร หรือมีการหายใจแรงขึ้นกว่าปกติ สามารถพูดคุยได้จนจบประโยค

11.2.3 ระดับหนัก รู้สึกเหนื่อยมาก หรือมีอาการหายใจเร็วและแรงทางปาก ไม่สามารถพูดคุยจนจบประโยค

หากอาสาสมัครมีระดับความเหนื่อยที่ระดับหนัก ให้ยุติการวิ่งย้อนยุค

12. การประเมินช่วงหลังการทดลอง จะทำหลังครบกำหนด 6 สัปดาห์ ไม่เกิน 3 วัน อาสาสมัครจะต้องวัดสัญญาณชีพ ความดันโลหิต (Blood pressure: BP) อัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate: HR) อัตราการหายใจ (Respiratory rate: RR) และชั่งน้ำหนัก จากนั้นทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างค้ำแขน ขา และแกนกลางลำตัว โดยใช้ arm curl test, chair stand test และ crunch test ตามลำดับ ทำการบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูล

12.1 การทดสอบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างค้ำแขนโดยใช้ arm curl test [1]

12.1.1 จัดเตรียมสถานที่โดยนำเก้าอี้มาวางไว้

12.1.2 ทำเริ่มทดสอบ ให้อาสาสมัครนั่งบนเก้าอี้ที่มีพนักพิง หลังตรงเท้าวางราบกับพื้น ใช้มือข้างถนัดจับตุ่มน้ำหนัก ผู้หญิงใช้น้ำหนัก 5 ปอนด์ ผู้ชายใช้น้ำหนัก 8 ปอนด์ ให้อาสาสมัครเหยียดศอกคว่ำมือลง ถือตุ่มน้ำหนักปล่อยข้างลำตัว

12.1.3 ให้อาสาสมัครทำการงอศอก โดยให้งอศอกในลักษณะหางมือขึ้นจนสุดช่วงและเหยียดกลับสู่ท่าเริ่มต้น ให้อาสาสมัครซ้อมงอ-เหยียด 1-2 ครั้ง ก่อนการทดสอบจริง ในช่วงซ้อมไม่ต้องใช้ตุ่มน้ำหนัก เมื่อให้สัญญาณหรือคำสั่งว่า “เริ่ม” ให้อาสาสมัครงอศอกที่ถือตุ่มน้ำหนักขึ้นจนสุดช่วงการเคลื่อนไหว

12.1.4 ให้ทำได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ภายใน 30 วินาที (แต่ถ้าหมดเวลาในขณะที่ยกเกินครึ่งทางให้นับเป็น 1 ครั้ง)

12.1.5 ผู้วิจัยบันทึกจำนวนครั้งลงในแบบบันทึกข้อมูล



รูปที่ 1 การทดสอบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างค้แขนโดยใช้ arm curl test

12.2 การทดสอบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างค้ขาโดยใช้ chair stand test [24]

12.2.1 จัดเตรียมสถานที่โดยวางเก้าอี้ชิดผนัง เพื่อป้องกันการเลื่อน

12.2.2 ทำเริ่มทดสอบ ให้อาสาสมัครนั่งตรงกลางเก้าอี้ หลังตรง เท้าทั้งสองวางบนพื้นห่างกันระดับไหล่ มือทั้งสองกอดอก

12.2.3 จากนั้นให้อาสาสมัครลุกขึ้นยืนตรงแล้วนั่งลงทันที โดยพยายามลุก-นั่ง ให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุดภายใน 30 วินาที

12.2.4 นับจำนวนครั้งขณะที่ลุกขึ้นยืนตรง ภายใน 30 วินาที (ถ้าหมดเวลาหลังจากที่ลุกขึ้นแล้วให้นับเป็น 1 ครั้ง)

12.2.5 ผู้วิจัยบันทึกจำนวนครั้งลงในแบบบันทึกข้อมูล



รูปที่ 2 การทดสอบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างค้ขาโดยใช้ chair stand test

12.3 การทดสอบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้ crunch test [24]

12.3.1 จัดเตรียมสถานที่โดยนำเบาะโยคะมาวางไว้ และทำแถบแสดงระยะกำกับห่าง 3 นิ้ว

12.3.2 ทำเริ่มทดสอบ ให้อาสาสมัครนอนหงายกับพื้น ชันเข่าทั้งสองข้างตั้งขึ้น สันเท้าทั้งสองห่างจากกันประมาณ 12 นิ้ว เขยียดแขนวางราบกับพื้นให้ปลายนิ้วทั้งสองวางชิดพื้น (อยู่เลยกันเล็กน้อย)

12.3.3 จากนั้นให้อาสาสมัครแขม่วท้อง (Abdominal hollowing) กดหลังติดพื้นค้างไว้ (Posterior pelvic tilt) ยกศีรษะและไหล่ขึ้น พร้อมกับเลื่อนปลายมือไปทางปลายเท้า ระยะทาง 3 นิ้ว (ซึ่งจะมีแถบแสดงระยะกำกับ) จากนั้นผ่อนแรงให้ศีรษะไหล่ลงพื้น แล้วยกขึ้นใหม่

12.3.4 ทำต่อเนื่องอย่างถูกต้องและรวดเร็วมากที่สุดภายในเวลา 1 นาที โดยนับจากปลายมือที่แตะแถบแสดงระยะนับเป็น 1 ครั้ง

12.3.5 ผู้วิจัยบันทึกจำนวนครั้งที่อาสาสมัครทำได้

13. นำข้อมูลที่ได้ทั้ง 2 ช่วงการทดลอง มาวิเคราะห์ข้อมูล



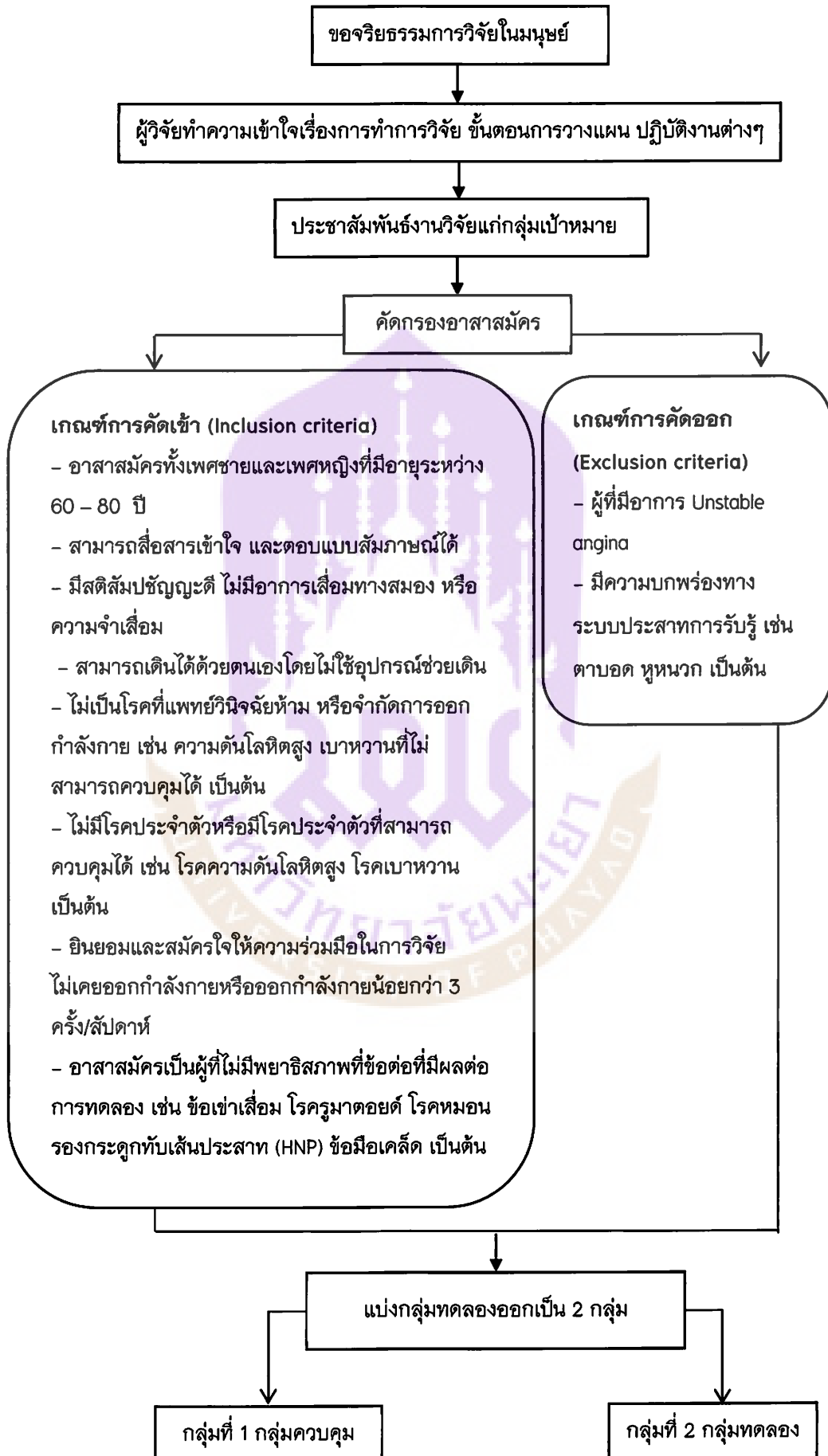
รูปที่ 3 การทดสอบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้ crunch test

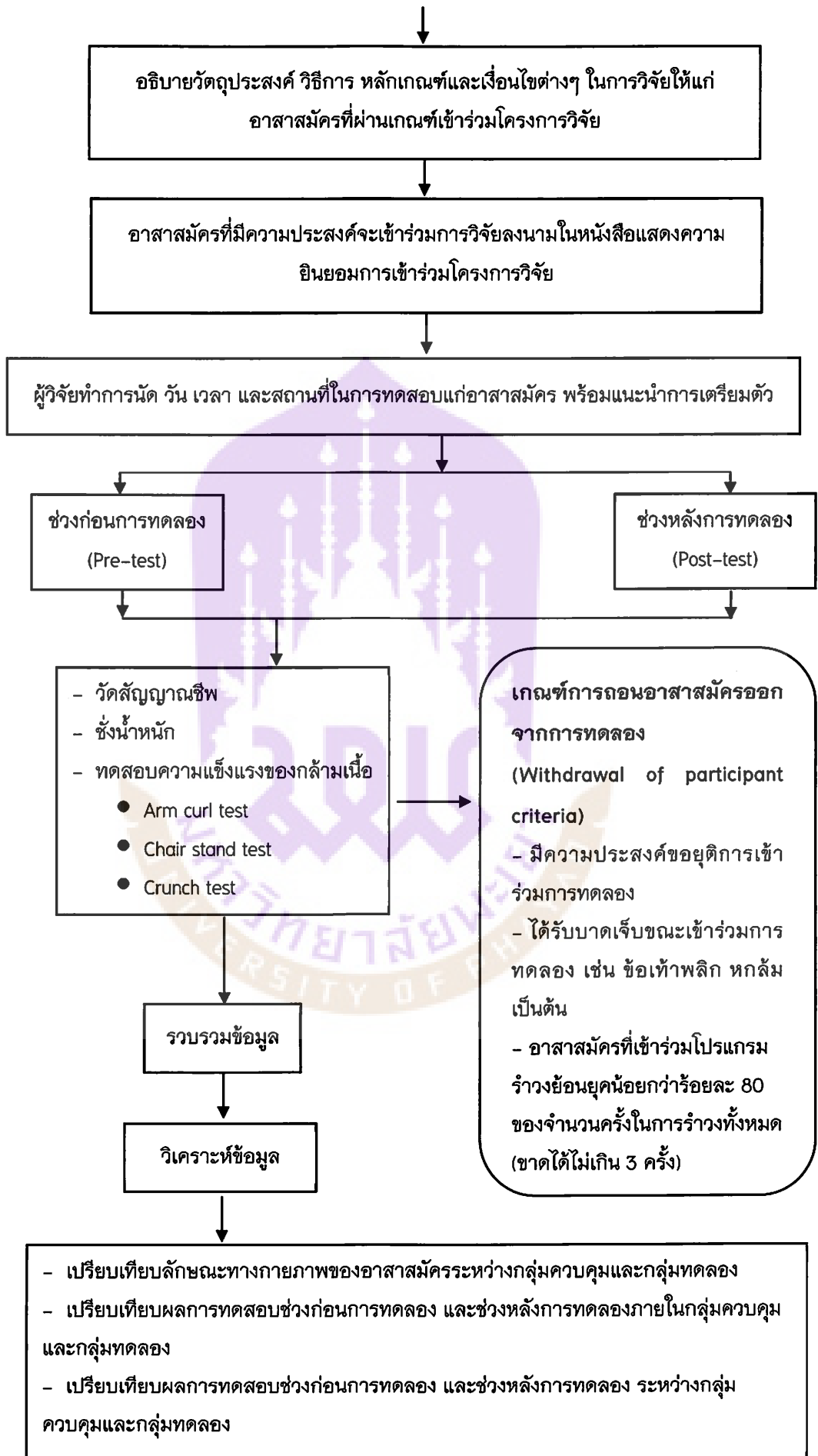
### การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยนี้ถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ซึ่งใช้สถิติดังต่อไปนี้

1. ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) เพื่อแสดงลักษณะทั่วไปของอาสาสมัคร ผลการทดสอบที่ได้จากการทดสอบ arm curl test, chair stand test และ crunch test โดยจะรายงานด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. ใช้สถิติ Dependent sample t-test เพื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบที่ได้จากการทดสอบ arm curl test, chair stand test และ crunch test ในช่วงก่อนการทดลอง และช่วงหลังการทดลองภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
3. ใช้สถิติ Independent sample t-test เพื่อเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพของอาสาสมัครระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และเปรียบเทียบผลการทดสอบที่ได้จากการทดสอบ arm curl test, chair stand test และ crunch test ในช่วงก่อนการทดลองและช่วงหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง







## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของร่าวงย่อนยุคต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรยางค์แขน ขา และแกนกลางลำตัว โดยทำการศึกษาในผู้สูงอายุ อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา อายุระหว่าง 60-80 ปี โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ทั้ง 2 กลุ่มได้รับการทดสอบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรยางค์แขนโดยนั้งยกดัมน้ำหนัก 30 วินาที (Arm curl test) การทดสอบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรยางค์ขาโดยลุก-นั่ง 30 วินาที (Chair stand test) และการทดสอบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยนอนยกตัว 1 นาที (Crunch test) ทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ลักษณะทั่วไปของอาสาสมัคร และตัวแปรต่างๆ ที่ได้จากการทดสอบ แสดงรายละเอียดดังนี้

#### ลักษณะทั่วไปของอาสาสมัคร

อาสาสมัครที่เข้าร่วมในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 42 คน เป็นประชากรผู้สูงอายุในเขตอำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุม จำนวน 21 คน กลุ่มทดลอง จำนวน 21 คน ระหว่างการดำเนินงานวิจัย ในกลุ่มทดลองมีผู้เข้าเกณฑ์การถอนอาสาสมัครออกจากการทดลองทั้งหมด 6 คน เนื่องจากเข้าร่วมโปรแกรมร่าวงย่อนยุคไม่ครบร้อยละ 80 จำนวน 4 คน และไม่มาทำการทดสอบหลังการทดลองจำนวน 2 คน เหลืออาสาสมัครที่ผ่านเกณฑ์การเข้าร่วมทั้งหมด 15 คน โดยอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยอายุน้ำหนัก ส่วนสูง และค่าดัชนีมวลกาย ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงลักษณะทางกายภาพของอาสาสมัคร

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มควบคุม (n=21)	กลุ่มทดลอง (n=15)	p-value
เพศ (ช/ญ) [คน]	0/21	0/15	-
อายุ [ปี]	66.57 ± 6.59	63.73 ± 2.91	0.393
น้ำหนัก [กิโลกรัม]	52.99 ± 8.54	53.35 ± 10.23	0.118
ส่วนสูง [เซนติเมตร]	151.71 ± 6.72	149.27 ± 4.18	0.909
ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) [กิโลกรัม/ตารางเมตร]	22.79 ± 3.01	23.82 ± 4.19	0.910

รายงานด้วยค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าดัชนีมวลกายของอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.05$

ผลของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเออร์ยางค์แขนจากการทดสอบ arm curl test

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบผลจากการทดสอบ arm curl test ในช่วงก่อนการทดลอง และช่วงหลังการทดลอง ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

การทดสอบ	กลุ่ม	ช่วงก่อนการทดลอง (Pre-test)	ช่วงหลังการทดลอง (Post-test)	p-value
Arm curl test (ครั้ง)	กลุ่มควบคุม (n=21)	12.95 ± 3.22	12.86 ± 2.44	0.859
	กลุ่มทดลอง (n=15)	11.67 ± 3.11	16.20 ± 3.05	0.000*

รายงานด้วยค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

\* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.05$  โดยใช้สถิติ Dependent sample t-test

เมื่อเปรียบเทียบผลของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเออร์ยางค์แขนที่ได้จากการทดสอบ arm curl test ในช่วงก่อนการทดลองและช่วงหลังการทดลอง ดังในตารางที่ 3 พบว่ากลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ในกลุ่มทดลองพบว่าในช่วงหลังการทดลอง ผลที่ได้

จากการทดสอบ arm curl test มีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับช่วงก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p$ -value = 0.000 โดยมีค่าเฉลี่ย  $16.20 \pm 3.05$  และ  $11.67 \pm 3.11$  ครั้ง ตามลำดับ ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบผลจากการทดสอบ arm curl test ในช่วงก่อนการทดลอง และช่วงหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

การทดสอบ	กลุ่มควบคุม (n=21)	กลุ่มทดลอง (n=15)	p-value	
Arm curl test (ครั้ง)	ช่วงก่อนการ			
	ทดลอง (Pre-test)	$12.95 \pm 3.22$	$11.67 \pm 3.11$	0.239
	ช่วงหลังการ			
	ทดลอง (Post-test)	$12.86 \pm 2.44$	$16.20 \pm 3.05$	0.001*

รายงานด้วยค่าเฉลี่ย  $\pm$  ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

\* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.05$  โดยใช้สถิติ Independent sample t-test

เมื่อเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบ arm curl test ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่าในช่วงก่อนการทดลองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในช่วงหลังการทดลอง พบว่ากลุ่มทดลองมีผลที่ได้จากการทดสอบ arm curl test มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p$ -value = 0.001 โดยมีค่าเฉลี่ย  $16.20 \pm 3.05$  และ  $12.86 \pm 2.44$  ครั้งตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4

ผลของความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างช้าจากการทดสอบ chair stand test ตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบ chair stand test ในช่วงก่อนการทดลอง และช่วงหลังการทดลอง ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

การทดสอบ	กลุ่ม	ช่วงก่อนการทดลอง	ช่วงหลังการทดลอง	p-value
		(Pre-test)	(Post-test)	
Chair stand test (ครั้ง)	กลุ่มควบคุม (n=21)	16.24 ± 3.46	14.81 ± 3.57	0.008*
	กลุ่มทดลอง (n=15)	16.80 ± 4.35	15.93 ± 2.66	0.246

รายงานด้วยค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

\* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.05$  โดยใช้สถิติ Dependent sample t-test

เมื่อเปรียบเทียบผลของความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างช้าที่ได้จากการทดสอบ chair stand test ในช่วงก่อนการทดลอง และช่วงหลังการทดลอง ดังในตารางที่ 5 พบว่ากลุ่มควบคุมมีผลที่ได้จากการทดสอบในช่วงหลังการทดลองลดลง เมื่อเทียบกับช่วงก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.008$  โดยมีค่าเฉลี่ย  $14.81 \pm 3.57$  และ  $16.24 \pm 3.46$  ครั้ง ตามลำดับ แต่กลุ่มทดลองไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบ chair stand test ในช่วงก่อนการทดลอง และช่วงหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

การทดสอบ		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	p-value
		(n=21)	(n=15)	
Chair stand test (ครั้ง)	ช่วงก่อนการทดลอง (Pre-test)	16.24 ± 3.46	16.80 ± 4.35	0.669
	ช่วงหลังการทดลอง (Post-test)	14.81 ± 3.57	15.93 ± 2.66	0.287

รายงานด้วยค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากตารางที่ 6 เมื่อเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบ chair stand test ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่าทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในช่วงก่อนการทดลองและช่วงหลังการทดลอง

**ผลของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวจากการทดสอบ crunch test**

ตารางที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบ crunch test ในช่วงก่อนการทดลองและช่วงหลังการทดลอง ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

การทดสอบ		ช่วงก่อนการทดลอง	ช่วงหลังการทดลอง	p-value
		(Pre-test)	(Post-test)	
crunch test (ครั้ง)	กลุ่มควบคุม (n=21)	4.57 ± 4.03	5.29 ± 6.27	0.535
	กลุ่มทดลอง (n=15)	5.00 ± 5.53	10.87 ± 6.50	0.000*

รายงานด้วยค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

\* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.05$  โดยใช้สถิติ Dependent sample t-test

เมื่อเปรียบเทียบผลของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว จากการทดสอบ crunch test ในช่วงก่อนการทดลองและช่วงหลังการทดลอง ดังในตารางที่ 7 พบว่ากลุ่มควบคุม ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่กลุ่มทดลองพบว่าในช่วงหลังการทดลอง ผลที่ได้จากการทดสอบ crunch test มีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับช่วงก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.000$  โดยมีค่าเฉลี่ย  $10.87 \pm 6.50$  และ  $5.00 \pm 5.53$  ครั้ง ตามลำดับ

ตารางที่ 8 แสดงการเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบ crunch test ในช่วงก่อนการทดลอง และช่วงหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

การทดสอบ	กลุ่มควบคุม (n=21)	กลุ่มทดลอง (n=15)	p-value
crunch test (ครั้ง) ช่วงก่อนการทดลอง (Pre-test)	4.57 ± 4.03	5.00 ± 5.53	0.789
crunch test (ครั้ง) ช่วงหลังการทดลอง (Post-test)	5.29 ± 6.27	10.87 ± 6.50	0.014*

รายงานด้วยค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

\* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.05$  โดยใช้สถิติ Independent sample t-test

จากตารางที่ 8 เมื่อเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดสอบ crunch test ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่าในช่วงก่อนการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ในช่วงหลังการทดลอง พบว่ากลุ่มทดลองมีผลที่ได้จากการทดสอบ crunch test มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} = 0.014$  โดยมีค่าเฉลี่ย  $10.87 \pm 6.50$  และ  $5.29 \pm 6.27$  ครั้ง ตามลำดับ

## บทที่ 5

### วิจารณ์ผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของร่าวงย่อนยุคต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรยางค์แขน ขา และแกนกลางลำตัวในผู้สูงอายุ โดยทำการศึกษาในผู้สูงอายุอำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา ทั้งเพศหญิงและเพศชาย อายุระหว่าง 60-80 ปี จำนวน 36 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรมร่าวงย่อนยุคและให้ทำกิจวัตรประจำวันปกติ จำนวน 21 คน และกลุ่มทดลอง เป็นกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมร่าวงย่อนยุค โดยทำครั้งละ 40 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ จำนวน 15 คน อาสาสมัครทั้งสองกลุ่มจะได้รับการทดสอบนั่งยกดัมน้ำหนัก 30 วินาที (Arm curl test) การทดสอบลุก-นั่ง 30 วินาที (Chair stand test) และการทดสอบนอนยกตัว 1 นาที (Crunch test) ทั้งก่อนและหลังการทดลอง ในการศึกษาครั้งนี้ ลักษณะทั่วไปของอาสาสมัครทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ไม่มีความแตกต่างกันของ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าดัชนีมวลกาย ผลการศึกษาพบว่าอาสาสมัครกลุ่มทดลองมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรยางค์แขน และกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมโดยประเมินจากจำนวนครั้งในการนั่งยกดัมน้ำหนัก 30 วินาที และนอนยกตัว 1 นาที

#### ผลของการร่าวงย่อนยุคต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรยางค์แขน

การทดสอบนั่งยกดัมน้ำหนัก 30 วินาที (Arm curl test) เป็นการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรยางค์แขน ในการศึกษาครั้งนี้พบว่า ในกลุ่มทดลอง ภายหลังได้รับโปรแกรมร่าวงย่อนยุคเป็นเวลา 6 สัปดาห์ มีจำนวนครั้งของการยกดัมน้ำหนักเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับช่วงก่อนการทดลอง และมีค่ามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่  $p\text{-value} < 0.05$  ซึ่งอาจเป็นผลมาจากทำร่าวงย่อนยุคในแต่ละท่ามีการเคลื่อนไหวอย่างมีแบบแผน รยางค์แขนมีการเคลื่อนไหวอย่างสม่ำเสมอตามจังหวะของเพลง ซึ่งทำร่าบางท่ามีการเกร็งของกล้ามเนื้อรยางค์แขนที่หนักและนาน เช่น ท่าพรหมสี่หน้า+ยุงพ้อนทาง, ท่าร่าสาย, ท่าพรหมสี่หน้า+จับหลัง, ท่าข้างประสานงา+จันทร์ทรงกรด และท่าร่าสายระดับเอว ซึ่งการร่าวงย่อนยุคเป็นการออกกำลังกายระดับปานกลาง ส่งผลให้กล้ามเนื้อมีความตึงตัวเพิ่มมากขึ้น เซลล์กล้ามเนื้อมีการเพิ่มจำนวนเซลล์ที่มีไมโทคอนเดรียมากขึ้น มีเลือดมาเลี้ยงมากขึ้น ส่งผลให้ออกซิเจนในร่างกายมากขึ้น เอนไซม์เอทีพีเอสมากขึ้น อีกทั้งยังกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อทำให้มีการเพิ่มขนาดเส้นใยและมัดกล้ามเนื้อ ส่งผลให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้น [28, 29]

ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของอรวรรณ แพนคง และอรทัย สงวนพรรค ปี พ.ศ. 2555 ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบรำไทยประยุกต์ต่อสมรรถภาพทางกาย ความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน และความพึงพอใจในชีวิตของผู้สูงอายุ ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 24 คน อาสาสมัครจะได้รับการออกกำลังกายแบบรำไทยประยุกต์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่าภายหลังการรำไทยประยุกต์มีคะแนนความพึงพอใจในชีวิต ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อร่างกาย และการใช้ชีวิตประจำวันเพิ่มขึ้น [5] และสอดคล้องกับการศึกษาของ สุวรรณา จันทร์ประเสริฐและคณะ ปี พ.ศ.2556 ศึกษาผลของ รำไทยบนตารางเก้าช่องต่อภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุ ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 100 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 50 คน กลุ่มทดลองจะได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการรำไทยบนตารางเก้าช่อง เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุมจะไม่ได้ รับโปรแกรมการออกกำลังกาย ผลการศึกษาพบว่าการเปลี่ยนแปลงของภาวะสุขภาพในกลุ่ม ทดลอง มีค่าเฉลี่ยความทนทานของหัวใจและปอดเพิ่มขึ้น ความดันโลหิตไดแอสโตลิก (Diastolic) ลดลง น้ำตาลในเลือดลดลง ความแข็งแรงกล้ามเนื้อแขนและขาเพิ่มขึ้น ความ ยืดหยุ่นกล้ามเนื้อแขนและขาทั้งสองข้างเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) [11]

#### ผลของการร่ว่งย่อนยุคต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อร่างกาย

การทดสอบลุก-นั่ง 30 วินาที (Chair stand test) เป็นการทดสอบความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อร่างกาย ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พบว่า กลุ่มควบคุมในช่วงหลังทดลองมีจำนวนครั้งใน การลุก-นั่งลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับช่วงก่อนการทดลอง ซึ่งอาจเป็นผลจาก กลุ่มควบคุมไม่ได้รับโปรแกรมร่ว่งย่อนยุค ไม่มีการออกกำลังกายใดๆ และให้ทำกิจวัตร ประจำวันของตนเองตามปกติ ทำให้ไม่มีปัจจัยใดที่จะกระตุ้นให้เกิดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ร่างกาย ส่งผลให้เกิดการเสื่อมลงของร่างกายตามหลักทางสรีรวิทยา ในขณะที่กลุ่มทดลอง พบว่าภายหลังได้รับโปรแกรมร่ว่งย่อนยุคเป็นเวลา 6 สัปดาห์ จำนวนครั้งในการลุก-นั่ง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติเมื่อเทียบกับช่วงก่อนการทดลองและไม่พบความแตกต่างเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ซึ่งอาจเกิดจากท่าทางการร่ว่งย่อนยุคมีองค์ประกอบไม่เพียงพอต่อการ กระตุ้นให้เกิดความแข็งแรงของขา แต่สามารถชะลอการเสื่อมและคงความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อไม่ให้เกิดการเสื่อมลงตามวัยได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Marcos และคณะ ปี ค.ศ. 2016 ที่ศึกษาผลของเดินแซมบ้าต่อการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อร่างกาย

ขาในหญิงสูงวัย ระยะเวลา 5 เดือน พบว่าช่วงก่อนและหลังการทดลองไม่มีความแตกต่างทางสถิติของความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างค้ำขา แสดงให้เห็นว่ารูปแบบในการเดินแบบก้าวไม่เพียงพอที่จะกระตุ้นให้เกิดความแข็งแรง [7] เช่นเดียวกับการศึกษาของ Urs Granacher และคณะ ปี ค.ศ. 2012 ทำการศึกษาผลของการเดินแซลซาต่อการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุ ระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าการเดินแซลซาไม่ทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้น [9] ทั้งนี้อาจเกิดจากรูปแบบของการร่ว่งย่อนยุค การเดินแบบก้าว และการเดินแซลซา จะมีการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบหดสั้น (Concentric contraction) มากกว่าการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบยืดยาว (Eccentric contraction) ซึ่งการฝึกการออกกำลังกายให้มีการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบยืดยาว จะทำให้เกิดความแข็งแรงได้ดีกว่าการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบหดสั้น จากการศึกษาของ Marc Roig และคณะในปี ค.ศ. 2008 ได้ศึกษาผลระหว่างการฝึกการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบยืดยาว และการฝึกการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบหดสั้นโดยใช้แรงต้านต่อความแข็งแรงและขนาดของมวลกล้ามเนื้อ ได้ดีกว่าการฝึกการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบยืดยาวจะเพิ่มความแข็งแรงและขนาดของมวลกล้ามเนื้อได้ดีกว่าการฝึกการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบหดสั้น [30] นอกจากนี้การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างค้ำขาโดยการลุก-นั่ง 30 วินาที จะเป็นการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีการหดตัวทั้งแบบหดสั้นและการหดตัวแบบยืดยาว [31] ผลที่ได้จากการทดสอบจึงมีจำนวนครั้งไม่เพิ่มขึ้น ทั้งนี้ในการทดสอบ การลุก-นั่ง 30 วินาทีต้องใช้ความสามารถในการทรงตัวร่วมด้วย [32] ดังนั้นการทรงตัวอาจมีผลต่อจำนวนครั้งที่ได้ นอกจากนี้ปัจจัยที่ส่งผลต่อการไม่เปลี่ยนแปลงความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างค้ำขาในงานวิจัยนี้ อาจเกิดได้จากความล้า เนื่องจากในการทดสอบในช่วงหลังการทดลองอาสาสมัครส่วนใหญ่ได้รับการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อภายหลังจากการทำงาน (เช่น ทำเกษตรกรรม) ดังนั้นอาจเกิดการล้าของกล้ามเนื้อก่อนการทดสอบ เป็นผลให้ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เนื่องจากความล้าของกล้ามเนื้อมีผลต่อความสามารถในการทำกิจกรรม ทำให้เกิดการยับยั้งการทำงานของกล้ามเนื้อ เกิดการทำกิจกรรมได้ไม่เต็มที่ ตามหลักทางสรีรวิทยาภายหลังจากการทำงานหนัก กล้ามเนื้อจะเกิดความเมื่อยล้า ความสามารถในการหดตัวลดลง ซึ่งเกิดจากกล้ามเนื้อมีการสะสมของคาร์บอนไดออกไซด์ มีไฮโดรเจนไอออนในกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ทำให้แอกทินและไมโอซินเคลื่อนที่ช้าลง และการสะสมของกรดแลคติกในกล้ามเนื้อจะแย่งแคลเซียมไอออนในการจับโทรโปนิน จึงทำให้กล้ามเนื้อหดตัวลดลง ซึ่งมีผลทำให้ความแข็งแรงลดลง [30, 33]

### ผลของการร่ว่งย่อนยุคต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

การทดสอบนอนยกตัว 1 นาที (Crunch test) เป็นการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ในการศึกษาครั้งนี้ พบว่ากลุ่มทดลองภายหลังที่ได้รับโปรแกรมร่ว่งย่อนยุค 6 สัปดาห์ มีจำนวนครั้งของการนอนยกตัวเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับช่วงก่อนการทดลอง และมีค่ามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่  $p$ -value < 0.05 ซึ่งอาจเป็นผลจากรูปแบบการร่ว่งย่อนยุคมีการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหว มีท่าทางที่มีการยกสะโพก (Hip hiking) ทำงานโดยกล้ามเนื้อกลูเตียส มีเดียส (Gluteus medius) อีกทั้งการร่ว่งย่อนยุคยังมีท่าบางท่าที่มีการงอข้อสะโพก (Hip flexion) ที่ทำหน้าที่โดยกล้ามเนื้อไอลิโอโซแอส (Iliopsoas) และเหยียดข้อสะโพก (Hip extension) ทำงานโดยกล้ามเนื้อกลูเตียส แมกซิมัส (Gluteus maximus) เช่น ท่ารำสาย ท่าเข็ง ท่าข้างประสานงา+จันทร์ทรงกรด ท่ารำสายระดับเอว ท่ายกสะโพก และท่าแอ่วกาด ส่งผลให้มัดกล้ามเนื้อบริเวณแกนกลางลำตัว (Rectus abdominis, Erector spinae, Internal obliques, External obliques, Transversus abdominis และ Multifidus) มีการทำงานขณะร่างกายมีการเคลื่อนไหว ทั้งแบบหมุนลำตัว และเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหว ส่งผลให้มีความแข็งแรงมากขึ้น [34, 35] ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Hodges และ Richardson ในปี ค.ศ. 1997 ได้ศึกษาเรื่องของการหดตัวของกล้ามเนื้อหน้าท้องที่มีส่วนช่วยในการเคลื่อนไหวของร่างกายส่วนล่างโดยทำการศึกษาในบุคคลทั่วไปที่มีอายุระหว่าง 18-25 ปี จำนวน 16 คน แบ่งเป็นชาย 9 คน หญิง 6 คน โดยใช้ไฟร์ไวร์ (Firewire) และ เซอร์เฟซ อิเล็กโทรกราฟฟี อิเล็กโทรด (Surface Electromyography Electrodes) เพื่อเก็บบันทึกการทำงานของกล้ามเนื้อขณะทำการเคลื่อนไหวร่างกายส่วนล่างในท่างอข้อสะโพก (Hip flexion) ท่ากางสะโพก (Hip abduction) และเหยียดข้อสะโพก (Hip extension) พบว่ากล้ามเนื้อบริเวณลำตัวจะเกิดการหดตัวก่อนการเคลื่อนไหวของร่างกายส่วนล่างเสมอ ดังนั้นเมื่อมีการเคลื่อนไหวของร่างกายส่วนล่างมากขึ้น จะเหนี่ยวนำให้เกิดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว [10]

จากการศึกษาครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าการออกกำลังกายโดยการร่ว่งย่อนยุคในผู้สูงอายุเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออวัยวะแขนและกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวในผู้สูงอายุได้ และสามารถชะลอไม่ให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออวัยวะขาเสื่อมลง เพราะฉะนั้นหากต้องการเลือกการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ สามารถนำร่ว่งย่อนยุคมาใช้เป็นทางเลือกในการออกกำลังกายได้

### ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ

1. ในการศึกษาครั้งนี้มีอาสาสมัครถูกถอดถอนออกจากการศึกษาบางส่วน ทำให้มีจำนวนผู้เข้าร่วมลดลง ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปควรเพิ่มจำนวนอาสาสมัครให้มากขึ้น หรือมีการติดตามอาสาสมัครและจัดทำกรชดเชยโปรแกรมการออกกำลังกายหากอาสาสมัครไม่สามารถมาเข้าร่วมได้

2. ในการศึกษาครั้งนี้มีอาสาสมัครเป็นเพศหญิง ซึ่งผลการศึกษาครั้งนี้ไม่อาจเป็นตัวแทนในการชี้วัดความแข็งแรงในผู้สูงอายุทั้งเพศชายและเพศหญิงได้ ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปอาจมีการศึกษาผู้สูงอายุทั้งเพศชายและเพศหญิง

### การนำผลการศึกษาไปใช้

นำผลของการร่วดย้อนยุคที่ทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อร่างกาย และกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวเพิ่มขึ้น ไปแนะนำให้ผู้สูงอายุทราบถึงประโยชน์ของการออกกำลังกายแบบร่วดย้อนยุคและนำการร่วดย้อนยุคไปใช้ในการออกกำลังกาย เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของร่างกาย

### สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าการร่วดย้อนยุคเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ทำให้กล้ามเนื้อร่างกาย และกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น และสามารถชะลอความแข็งแรงของกล้ามเนื้อร่างกายไม่ให้เสื่อมลงในผู้สูงอายุได้ ดังนั้นควรแนะนำให้ผู้สูงอายุออกกำลังกายแบบร่วดย้อนยุคเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไม่ให้เกิดการเสื่อมลงไปตามวัย

## เอกสารอ้างอิง

1. ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ตำรา กายภาพบำบัดคลินิก กายภาพบำบัดในผู้สูงอายุ. พิมพ์ครั้งที่ 1, เชียงใหม่: หจก.ดาราวรรณการพิมพ์; 2551. (155)
2. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. ประชากรจากการทะเบียน จำแนกตามหมวดอายุ เป็นรายอำเภอ พ.ศ. 2557[อินเทอร์เน็ต].2557 [เข้าถึงเมื่อ 18 ส.ค. 2560].เข้าถึงได้จาก: [http://phayao.old.nso.go.th/nso/project/table/files/phayao/O-src-01/2557/000/phayao\\_O-src-01\\_2557\\_000\\_00000300.xls](http://phayao.old.nso.go.th/nso/project/table/files/phayao/O-src-01/2557/000/phayao_O-src-01_2557_000_00000300.xls).
3. ประเสริฐ อัสสันตชัย. ปัญหาสุขภาพที่พบบ่อยในผู้สูงอายุและการป้องกัน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ชูเนี่ยน ครีเอชั่น; 2554. หน้า 3-4, 181, 399, 408-409
4. ประนอม โอทกานนท์. ชีวิตที่สุขสมบูรณ์ของผู้สูงอายุไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ: บริษัทแอดทีฟ พรินท์ จำกัด; 2554 หน้า 107
5. อรวรรณ แพนคง, อรทัย สงวนพรรค. ผลของการออกกำลังกายแบบไทยประยุกต์ต่อสมรรถภาพทางกาย ความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันและความผาสุกในชีวิตของผู้สูงอายุ. *Nursing Journal* 2012; 39: 118-127
6. Taweesak Janyacharoen, Maneepun Laophosri, Jaturat Kanpittaya, Paradee Auvichayapat, and Kittisak Sawanyawisuth. Physical performance in recently aged adults after 6 weeks traditional Thai dance: a randomized controlled trial. *Clinical Intervention Aging*. 2013; 8: 855-859
7. Marcos Maurício Serra, Angelica Castilho Alonso, Mark Peterson, Luis Mochizuki, Júlia Maria D'Andréa Greve, and Luiz Eugênio Garcez-Leme. Balance and Muscle Strength in Elderly Women Who Dance Samba. *PLoS One*. 2016; 11(12): e0166105
8. ZHOU Ming, PENG Nan, DAI Qiang, LI Hong-wei, SHI Rong-guang, and HUANG Wei. Effect of Tai Chi on Muscle Strength of the Lower Extremities in the Elderly. *Chinese Journal of Integrative Medicine*. 2016 Nov; 22(11): 861-866
9. Urs Granacher. (2012). Effects of a Salsa Dance Training on Balance and Strength Performance in Older Adults. *January 2012*; 58(4): 305-12

10. Hodges and Richardson. **Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb.** 1997 Feb;77(2): 132-42
11. สุวรรณ จันทรประเสริฐ, ชัญญชิตาคุษฎี หูลศิริ, ธีรนุช ชละเอม, นลินรัตน์ ชูจันทร์, พรรณิภา เกิดน้อย, อรุณี ส่องประเสริฐ, วันวิสาข์ สนใจ, ศิวพร กรมจันทร์, ฉวีวรรณ ชื่นชอบ, ไพฑูรย์ สุชีชล. ผลของการรำไทยบนตารางเก้าช่องต่อภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุ. **วารสารสภาการพยาบาล.** 2556; 28(4): 68-80
12. ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. **การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายและทางกีฬา.** ภาควิชา ศัลยศาสตร์ ออร์โธปิดิกส์และกายภาพบำบัด. มหาวิทยาลัยมหิดล; 2539.
13. ประดิษฐ์ ปาเลย์. **การเปรียบเทียบผลของการฝึกกระโดดเชือกและการออกกำลังกายแบบเก้าอี้ที่มีผลต่อระบบหัวใจและหลอดเลือดและความคล่องแคล่ว รวดเร็ว.** กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2541.
14. วาสนา บุญสุเวก. **ผลของการกระโดดเชือกเท้าสลับและกระโดดเชือกเท้าคู่ที่มีต่อกำลังกล้ามเนื้อขา.** กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2547.
15. สาลี สภาภรณ์. **ผลของการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือกที่มีต่อความสามารถการกระโดดไกล.** กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ; 2526.
16. เสนอ อินทรสุขศรี. **ผู้สูงอายุ.** [ม.ป.ท.]: สำนักพิมพ์ทอง; [ม.ป.ป].
17. **คณาจารย์สถาบันพระบรมราชชนก. การพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุเล่ม 2. พิมพ์ครั้งที่ 2 นนทบุรี: โครงการสวัสดิการสถาบันพระบรมราชชนก; 2541.**
18. สมนึก กุลสถิตพร. **กายภาพบำบัดในผู้สูงอายุ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: ออฟเซ็ท เพรส; 2549. หน้า 52-56**
19. ปาจารย์ มาน้อย, รศ. ดร. วิไล อโนมะศิริ, การทรงตัว การล้มของผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายแบบต่างๆ ในจังหวัดพะเยา: **รายงานวิจัยมหาวิทยาลัยพะเยา; 2555**
20. สมร อริยานุชิตกุล. **แนวทางและวิธีดูแลสุขภาพตนเองด้วยการฝึกวิชาชี่กง.** กรุงเทพฯ: รัตนโกสินทร์ กราฟฟิค แอนด์ พริ้นส์ เอ็กซ์เพรส; 2543
21. เทิดศักดิ์ เดชคง. **คู่มือการบริหารกาย – จิตแบบชี่กง.** กรุงเทพฯ: ปิยอนต์ พับลิชชิง; 2547.

22. สุภาวดี ทองนอก. ผลของการออกกำลังกายแบบไท้จี้ชี่กงต่อความจำในผู้สูงอายุ. **วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้สูงอายุ. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2549.**
23. สันติ ตั้งรพีพากร. **วิถีชี่กง. กรุงเทพฯ: เดือนตุลาการพิมพ์; 2543**
24. กองวิทยาศาสตร์การกีฬา ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย. **การศึกษาสมรรถภาพทางกายของประชาชนไทยโดยการทดสอบอย่างง่าย. นิวไทย มิตรภาพการพิมพ์; 2546.**
25. สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชุมพร. **การทดสอบสมรรถภาพทางกาย [อินเทอร์เน็ต]. ชุมพร: สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชุมพร. (ม.ป.ท.). [เข้าถึงเมื่อ 11 พ.ย. 2560] เข้าถึงได้จาก: <http://www.ipecp.ac.th/ipecp/cgi-bin/vni/Program/unit5/index.html>**
26. Justin W.L. Keogh, Andrew Kilding, Philippa Pidgeon, Linda Ashley, Dawn Gillis. Effects of different weekly frequencies of dance on older adults' functional performance and physical activity patterns. **European Journal of Sports and Exercise Science, 2012; 1 (1): 14–23**
27. Quinn TJ, Coons BA. The talk test and its relationship with the ventilatory and lactate thresholds. **J Sports Sci. 2011; 29 (11): 1175–82**
28. กุลยา ดันติพลชีวะ. **สุขกายกับวัยสูงอายุ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: เรือนปัญญา; 2551.**
29. รัชฎา แก่นสาร และคณะ. **สรีระวิทยา 1 ฉบับปรับปรุงใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: โครงการสวัสดิการวิชาการ สถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข; 2555.**
30. Roig M, O'Brien K, Kirk G, Murray R, McKinnon P, Shadgan B, Reid WD. The effects of eccentric versus concentric resistance training on muscle strength and mass in healthy adults: a systematic review with meta-analysis. **Br J Sports Med. 2009 Aug; 43(8): 556–68**
31. Caroline Dias. Rafael Toscan. Mainara Camargo. Evelyn Pereira. Nathália Griebler. Bruno Baroni. Carlos Tiggemann. Effects of eccentric-focused and conventional resistance training on strength and functional capacity of older adults. **American Aging Association. 2015; 37 37: 99**

32. Michele Stanley and Teresa Steffen. **Chair stand Test** [อินเทอร์เน็ต]. 2013 [เข้าถึงเมื่อ 23 พ.ย. 2560]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.exercisepd.com/uploads/7/5/4/2/75424263.pdf>
33. มนัส ยอดคำ. **สุขภาพกับการออกกำลังกาย**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์; 2548.
34. Handzel TM. Core Training for Improved Performance. **NSCA's performance training Journal**, 2003; 2(6): 26-30
35. Hedrick,A. Dynamic flexibility training. **Strength and conditioning Journal**, 2000; 22: 33-38





ภาคผนวก

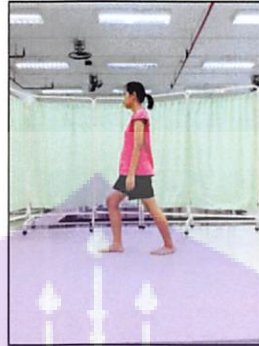


ภาคผนวก ก  
ทำร่วางย่อนยุค

## ทำยืดกล้ามเนื้อ

### 1. ทำยืดกล้ามเนื้อน่อง

ก้าวขาข้างขวาไปทางด้านหน้า จากนั้นย่อเข่าข้างขวา โนมัตถ์ไปทางด้านหน้า ขาซ้ายเหยียดตึง ตรงฝ่าเท้าติดพื้นจนรู้สึกตึงบริเวณขาด้านหลัง ค้างไว้ 10 วินาที จากนั้นสลับข้าง



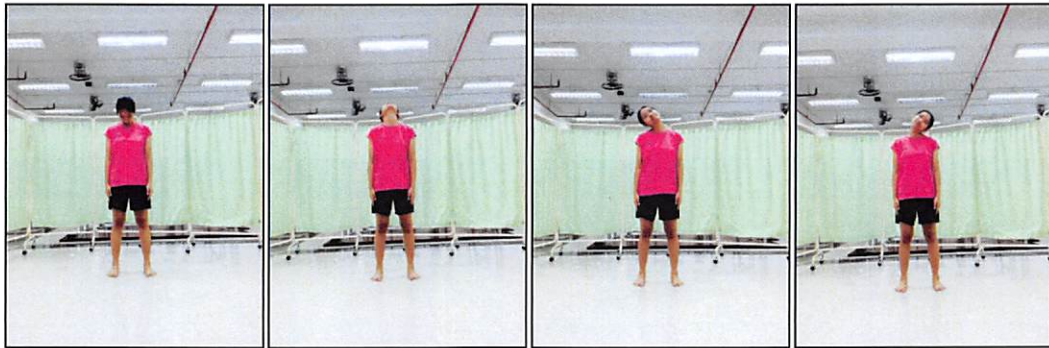
### 2. ทำยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง

ก้าวขาข้างขวาไปทางด้านหน้า กระดกเท้าขวาขึ้นเหยียดขาขวาให้รู้สึกตึง ข้างซ้ายย่อเข่า ยืดค้างไว้ 10 วินาที จากนั้นสลับข้าง



### 3. ทำยืดกล้ามเนื้อคอ

- ก้มศีรษะลง จนรู้สึกตึงคอทางด้านหลัง
- เงยศีรษะขึ้น จนรู้สึกตึงบริเวณคอทางด้านหน้า
- เอียงศีรษะไปทางขวา จนรู้สึกตึงคอ และไหล่ทางซ้าย
- เอียงศีรษะไปทางซ้าย จนรู้สึกตึงคอ และไหล่ทางขวา



#### 4. ทำยืดกล้ามเนื้อสะบัก

ประสานมือทั้ง 2 ข้างไปทางด้านหน้าให้เสมอกับหัวไหล่ หันฝ่ามือออกด้านนอก ยืดให้รู้สึกตึงบริเวณระหว่างสะบักทั้ง 2 ข้าง ยืดค้างไว้ 10 วินาที



#### 5. ทำยืดกล้ามเนื้อหลัง

ประสานมือทั้ง 2 ข้างไปทางด้านหน้า หันฝ่ามือออกด้านนอก แล้วเหยียดแขนขึ้นเหนือศีรษะ ยืดให้รู้สึกตึงบริเวณลำตัวด้านข้าง และต้นแขนทั้ง 2 ข้าง ยืดค้างไว้ 10 วินาที



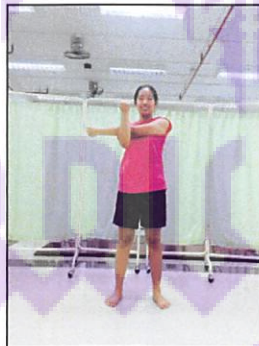
6. ทำยืดกล้ามเนื้ออก

ประสานมือทั้ง 2 ซ้างไปทางด้านหลัง แล้วเหยียดแขนไปด้านหลัง ยืดให้รู้สึกตึงบริเวณ ไหล่ด้านหน้ายืดค้างไว้ 10 วินาที



7. ทำยืดกล้ามเนื้อไหล่ด้านหลัง

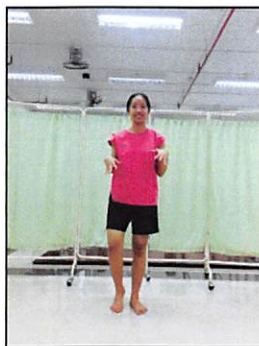
เหยียดแขนซ้ายไปทางด้านขวาและใช้แขนขวาดึงแขนซ้ายเข้าหาลำตัว ยืดให้รู้สึกตึง บริเวณไหล่ ยืดค้างไว้ 10 วินาที จากนั้นสลับข้าง



ทำอบอุ่นร่างกาย

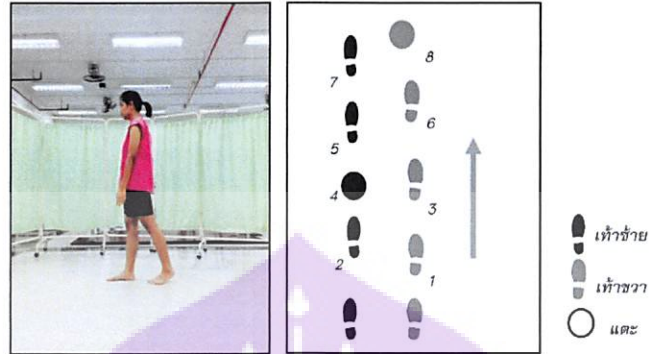
1. ทำย่อเท้า+สะบัดมือ

ย่อเท้าอยู่กับที่ ยกขาทั้งสองข้างสลับไปมา พร้อมกับสะบัดมือ 2 เตินไปข้างหน้า



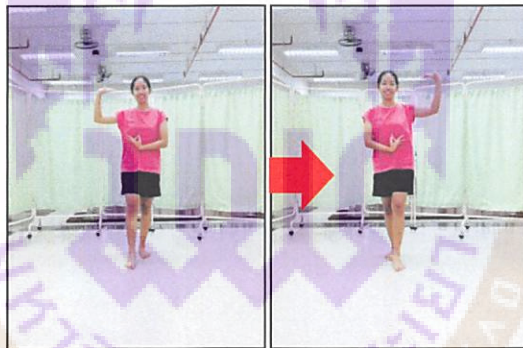
2. เดินไปข้างหน้า

ก้าวขาโดยเริ่มจากขาขวา ตามด้วยขาซ้าย และขาขวา จากนั้นลากเท้าซ้ายแตะ ต่อด้วยก้าวขาซ้าย ตามด้วยขาขวา และขาซ้าย จากนั้นลากเท้าขวาแตะ



3. ทำสอตสร้อยมาลา

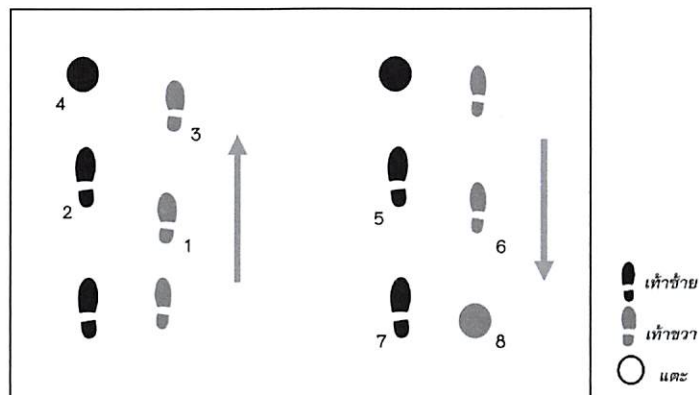
จังหวะเท้า เหมือนท่าเดินไปข้างหน้า แขนข้างขวาดึงวง แขนข้างซ้ายจับหงายระดับเอว จากนั้นสลับข้าง



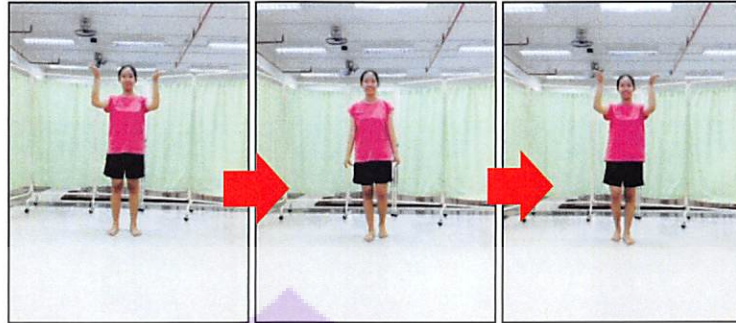
ทำร้าวย่อนยุค

1. ท่าพรหมสี่หน้า+ยุงพ้อนหาง

ท่าเดิน: (เริ่มก้าวขาขวา) จังหวะนับ 1 2 3 4 (เริ่มถอยด้วยขาซ้าย) 5 6 7 8



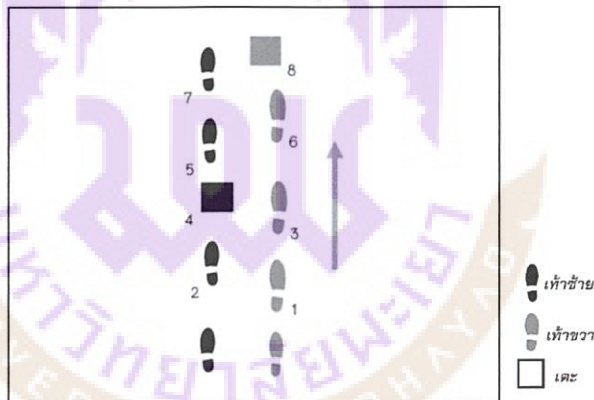
**ท่าเริ่มต้น:** แขนทั้งสองข้างเหยียดตรงไว้ข้างลำตัว กระจกข้อมือขึ้น ปลายนิ้วชี้ไปทางด้านหลัง



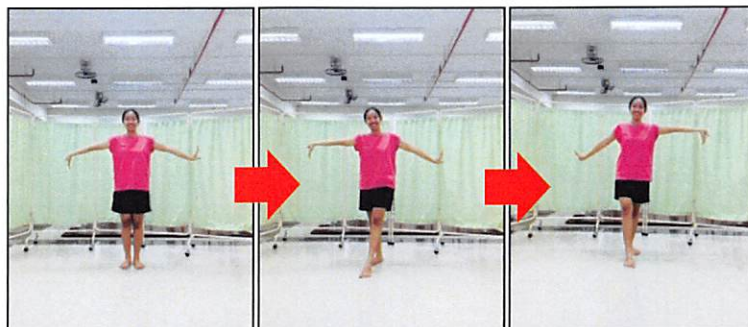
**ท่าร่ำ:** จังหวะที่ 1 2 3 ยกมือทั้งสองข้าง งอศอก จับศอกไว้ระดับอก จากนั้นยกมือจับหงาย คลายมือ ในระดับศีรษะ กระจกข้อมือ ปลายนิ้วชี้ไปทางด้านหน้า ในจังหวะที่ 4 จังหวะที่ 5 6 7 8 แขนงมือลง กลับสู่ท่าเริ่มต้น

2. ท่าร่ำสาย

**ท่าเดิน:** (เริ่มก้าวขวา) จังหวะนับ 1 2 3 4 (ก้าวต่อด้วยขาซ้าย) 5 6 7 8



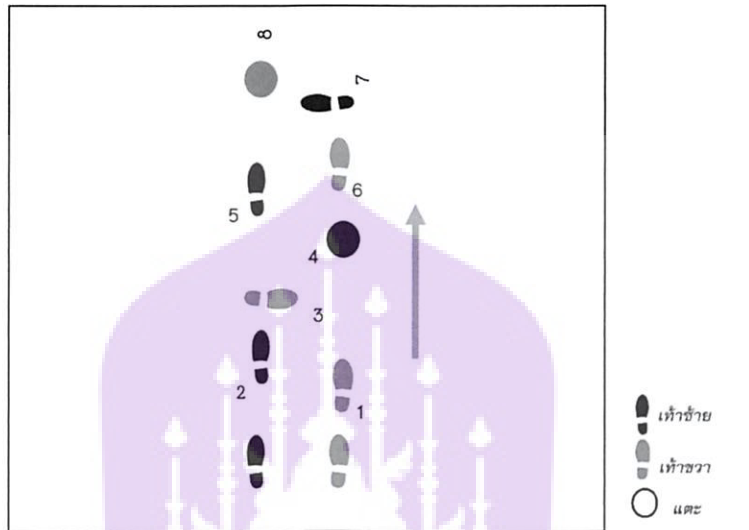
**ท่าเริ่มต้น:** แขนทั้งสองข้างเหยียดตรง กางแขนออกไปด้านข้าง แขนข้างขวาหงาย ปลายนิ้วชี้ลง แขนข้างซ้ายคว่ำปลายนิ้วชี้ขึ้น



**ท่าร่ำ:** จังหวะ 1-8 เหมือนท่าเริ่มต้น คว่ำมือ หงายมือ สลับไปมา

3. ท่าพรหมลีหน้า+จับหลัง แบบที่1

**ท่าเดิน:** (เริ่มก้าวขาขวา) นับจังหวะที่ 1 2 ถอยขาขวาในจังหวะที่ 3 ยกขาซ้ายแตะทางด้านหน้าในจังหวะที่ 4 (ก้าวต่อด้วยขาซ้าย) 5 6 ถอยขาซ้ายในจังหวะที่ 7 ยกขาซ้ายแตะทางด้านหน้าในจังหวะที่ 8



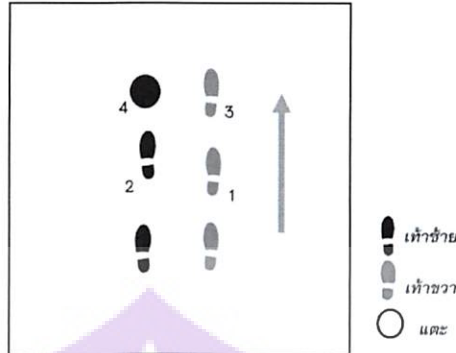
**ท่าเริ่มต้น:** ยกมือ งอศอกทั้งสองข้าง อยู่ในระดับศีรษะ กระดกข้อมือ ปลายนิ้วชี้ไปทางด้านหน้า



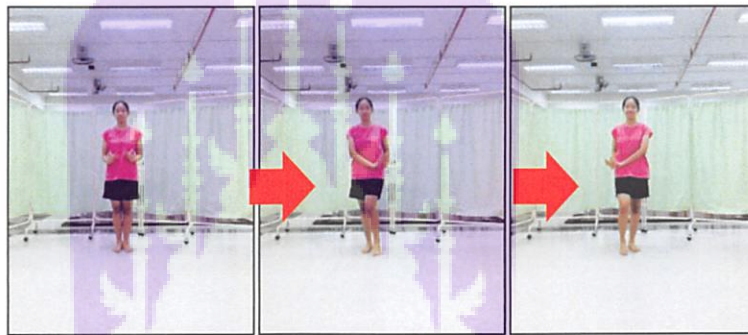
**ท่าท่า:** จังหวะที่ 1 2 3 ลดระดับมือลง คว่ำมือ จากงอศอกเปลี่ยนเป็นเหยียด จับจับมือในจังหวะที่ 4 จังหวะที่ 5 6 7 ค่อยๆยกมือขึ้น งอแขน มืออยู่ในระดับศีรษะ และปล่อยจับในจังหวะที่ 8 กลับสู่ท่าเริ่มต้น

4. ท่าเข็ง

ท่าเดิน: (เริ่มก้าวขาขวา) จังหวะนับ 1 2 3 4 จังหวะที่ 5 6 7 8 อยู่กับที่



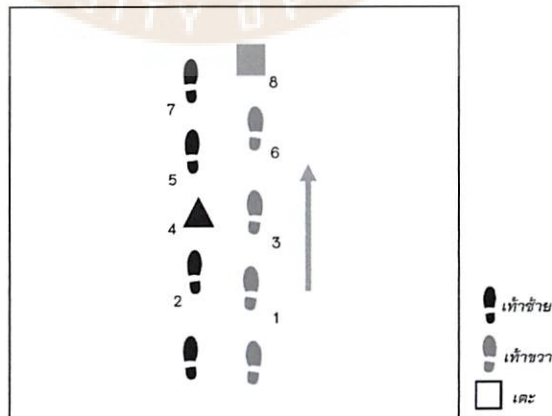
ท่าเริ่มต้น: งอแขน จับข้อมือทั้งสองข้าง ไว้ระดับเอว



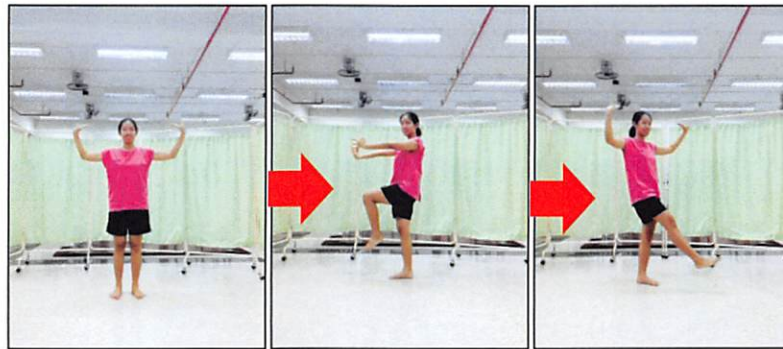
ท่าร่ำ: จังหวะที่ 1-4 ค่อยๆเลื่อนมือทั้งสองข้างไปทางด้านซ้ายของลำตัวจากนั้นปล่อยจับ กระดกข้อมือขึ้น จังหวะที่ 5-8 มือทั้งสองข้างยกกลับขึ้นลงไปมาพร้อมกับยกสะโพกร่วมด้วย

5. ท่าซ่างประสานงา+จันท์ทรงกรด

ท่าเดิน: (เริ่มก้าวขาขวา) จังหวะนับ 1 2 3 4 (ก้าวต่อด้วยขาซ้าย) 5 6 7 8



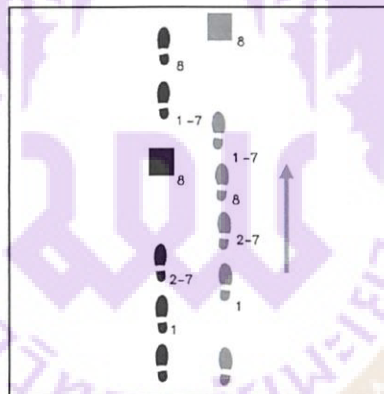
ท่าเริ่มต้น: มือทั้งสองข้างอยู่ในท่าตั้งวง ปลายมืออยู่ในระดับศีรษะ



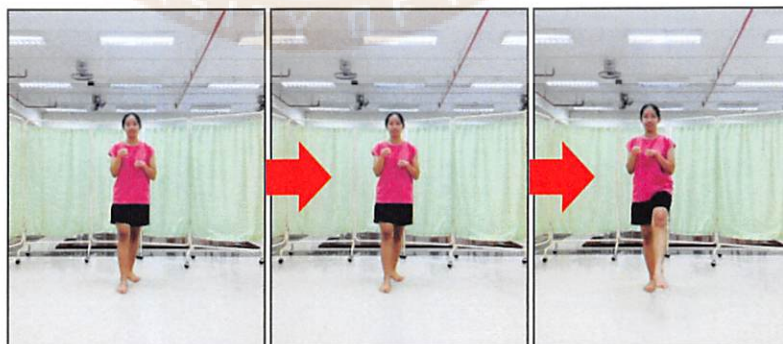
ท่าร่ำ: จังหวะที่ 1-4 จากท่าเริ่มต้น ลดระดับมือ จับมือทางด้านหน้า จังหวะ 5-8 ค่อยๆปล่อยจับ กลับสู่ท่าเริ่มต้น

6. ท่าม้าย่อง

ท่าเดิน: จังหวะที่ 1-7 ขาขวาอยู่ทางด้านหน้า ขาซ้ายอยู่ด้านหลัง เขย่งเท้าทั้งสองข้างไปทางด้านหน้า จากนั้นเตะขาซ้ายไปด้านหน้าในจังหวะที่ 8 จากนั้นท่าเหมือนเดิมแต่เปลี่ยนข้าง



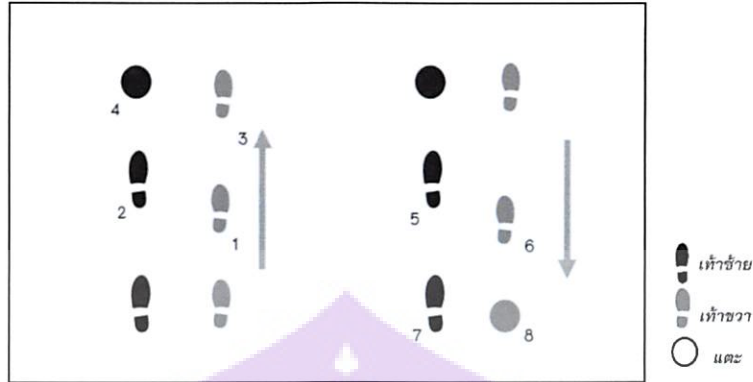
ท่าเริ่มต้น: กำมือ งอศอก คว่ำมือทั้งสองข้าง ไขว้ระดับอก



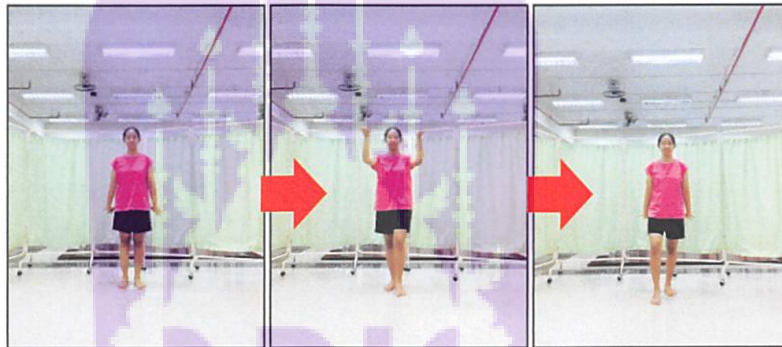
ท่าร่ำ: ทำมือเหมือนท่าเริ่มต้น สลับมือขึ้นลงไปมา

7. ท่าพรหมสี่หน้า+จับหลัง แบบที่2

ท่าเดิน: (เริ่มก้าวขาขวา) จังหวะนับ 1 2 3 4 (เริ่มถอยด้วยขาซ้าย) 5 6 7 8



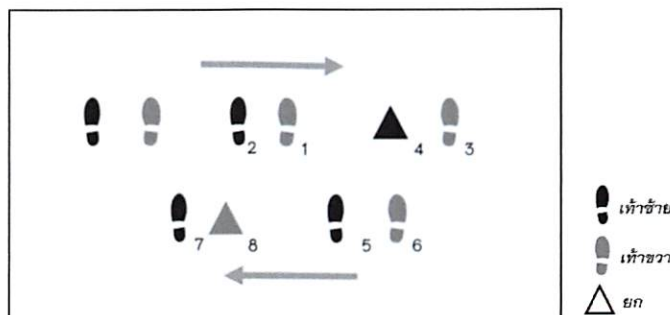
ท่าเริ่มต้น: แขนทั้งสองข้างเหยียดตรงข้างลำตัว จับมือไปทางด้านหลัง



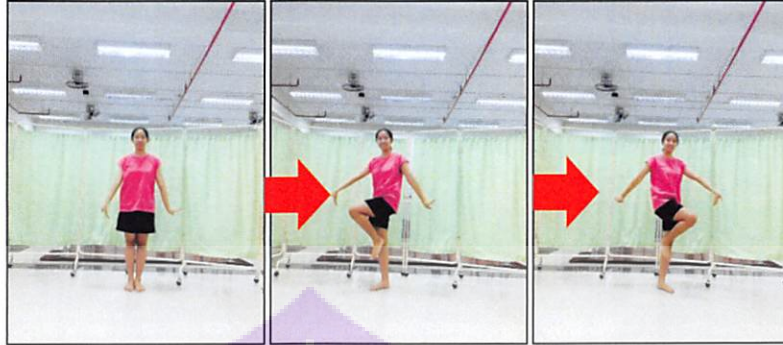
ท่าท่า: จังหวะที่ 1 2 3 ค่อยๆ ยกมือขึ้น งอแขน มืออยู่ในระดับศีรษะ และปล่อยจับในจังหวะที่ 4 จังหวะที่ 5 6 7 ลดระดับมือลง คว่ำมือ จากงอแขนเปลี่ยนเป็นเหยียด จับจับมือในจังหวะที่ 8 กลับสู่ท่าเริ่มต้น

8. ท่ารำสายระดับเอว

ท่าเดิน: (เริ่มก้าวขาขวาไปทางด้านข้าง) จังหวะนับ 1 (ก้าว) 2 (ชิด) 3 (ก้าว) ยกขาข้างซ้ายขึ้นในจังหวะที่ 4 (ก้าวต่อด้วยขาซ้ายไปทางด้านข้าง) 5 6 7 ยกขาขวายกขึ้นในจังหวะที่ 8



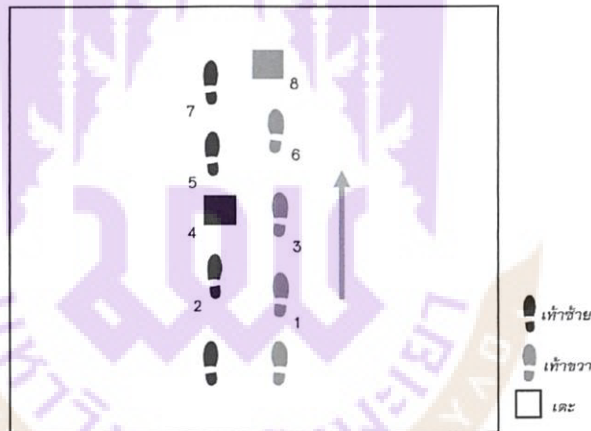
**ท่าเริ่มต้น:** แขนทั้งสองข้างเหยียดตรง กางแขนออกไปด้านข้างระดับเอว แขนข้างขวา หายปลายนิ้วชี้ลง แขนข้างซ้ายคว่ำปลายนิ้วชี้ขึ้น



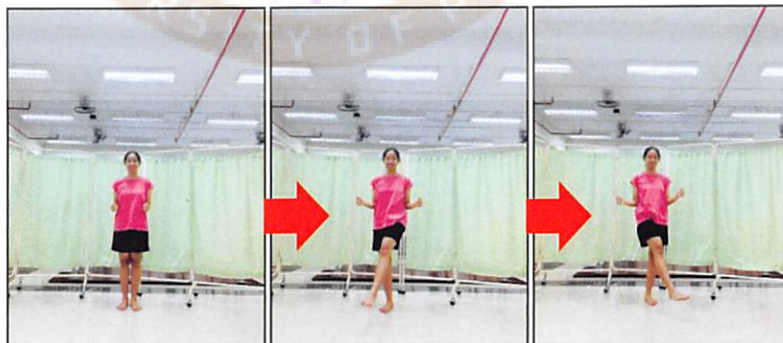
**ท่าซ้ำ:** จังหวะ 1-8 เหมือนท่าเริ่มต้น คว่ำมือ หายมือ สลับไปมา

9. ท่ายกสะโพก

**ท่าเดิน:** (เริ่มก้าวขาขวา) จังหวะนับ 1 2 3 4 (ก้าวต่อด้วยขาซ้าย) 5 6 7 8



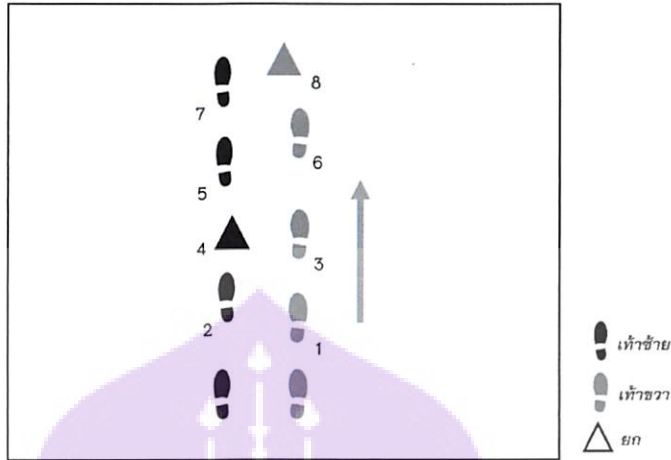
**ท่าเริ่มต้น:** งอศอก กำมือ อยู่ในระดับเอว



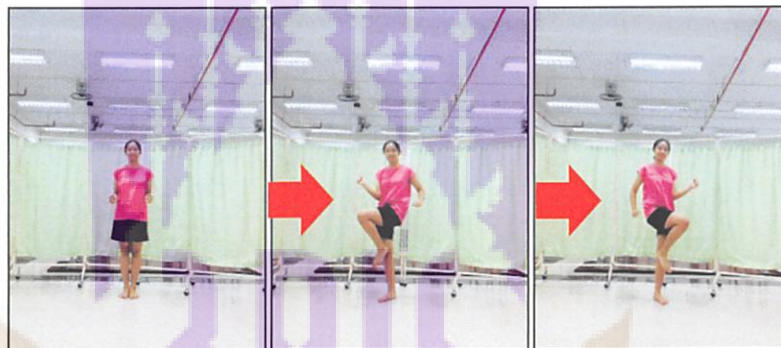
**ท่าซ้ำ:** จังหวะที่ 1-3 และ 5-7 ให้มือพลิวไปกับท่าเดิน จังหวะที่ 4 และ 8 ส่ายเอวไปมา พร้อมกับการเตะขาไปทางด้านหน้า

10. ท่าแอ่วกาด

ท่าเดิน: (เริ่มก้าวขาขวา) จังหวะนับ 1 2 3 4 (ก้าวต่อด้วยขาซ้าย) 5 6 7 8



ท่าเริ่มต้น: งอศอก กำมือ อยู่ในระดับเอว

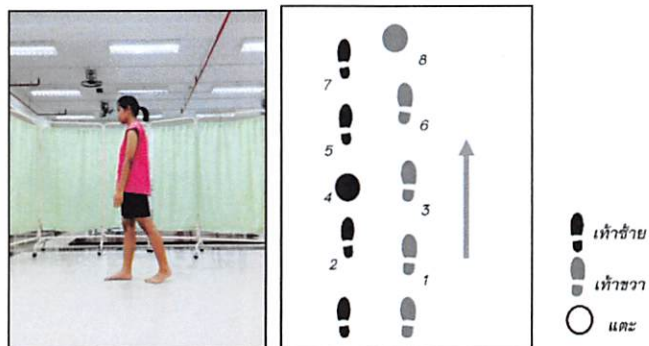


ท่าร่ำ: จังหวะที่ 1-8 ให้มือพลั่วไปกับท่าเดิน

ท่าผ่อนคลายร่างกาย

1. เดินไปข้างหน้า

ก้าวขาโดยเริ่มจากขาขวา ตามด้วยขาซ้าย และขาขวา จากนั้นลากเท้าซ้ายแตะ ต่อด้วย  
ก้าวขาซ้าย ตามด้วยขาขวา และขาซ้าย จากนั้นลากเท้าขวาแตะ



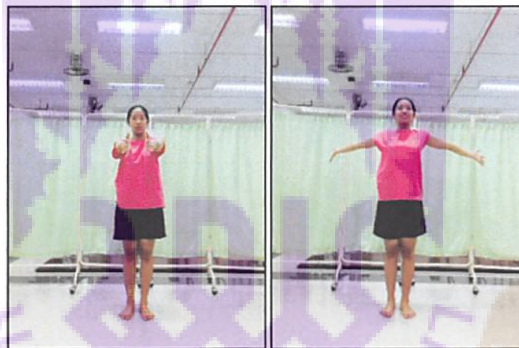
## 2. ทำย่อท่า+สะบัดมือ

ย่อท่าอยู่กับที่ ยกขาทั้งสองข้างสลับไปมา พร้อมกับสะบัดมือ



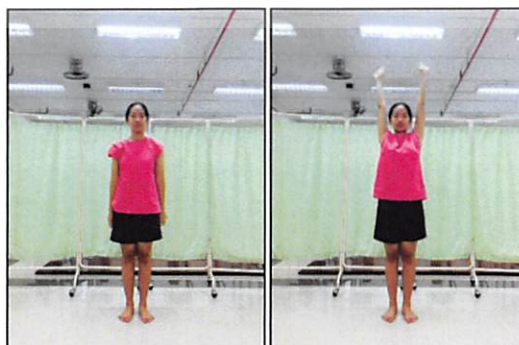
## 3. ทำฝึกหายใจ (แบบที่ 1)

ยืนตรง กางแขนออกไปทางด้านข้างพร้อมกับหายใจเข้า จากนั้นเหยียดแขนทั้งสองข้างยกมาทางด้านหน้าพร้อมกับหายใจออก



## 4. ทำฝึกหายใจ (แบบที่ 2)

ยืนตรง ยกแขนทั้งสองข้างขึ้นพร้อมกับหายใจเข้า จากนั้นแขนทั้งสองข้างแนบลำตัวพร้อมกับหายใจออก



## ทำยืดกล้ามเนื้อ

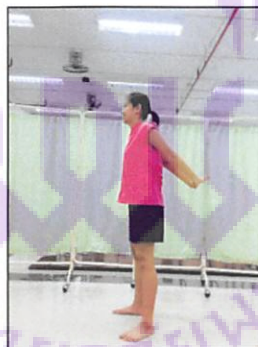
### 1. ทำยืดกล้ามเนื้อไหล่ด้านหลัง

เหยียดแขนซ้ายไปทางด้านขวาและใช้แขนขวาดึงแขนซ้ายเข้าหาลำตัว ยืดให้รู้สึกตึงบริเวณไหล่ ยืดค้างไว้ 10 วินาที จากนั้นสลับข้าง



### 2. ทำยืดกล้ามเนื้ออก

ประสานมือทั้ง 2 ข้างไปทางด้านหลัง แล้วเหยียดแขนไปด้านหลัง ยืดให้รู้สึกตึงบริเวณไหล่ด้านหน้ายืดค้างไว้ 10 วินาที



### 3. ทำยืดกล้ามเนื้อหลัง

ประสานมือทั้ง 2 ข้างไปทางด้านบน หันฝ่าออกด้านนอก แล้วเหยียดแขนขึ้นเหนือศีรษะ ยืดให้รู้สึกตึงบริเวณลำตัวด้านข้าง และต้นแขนทั้ง 2 ข้าง ยืดค้างไว้ 10 วินาที



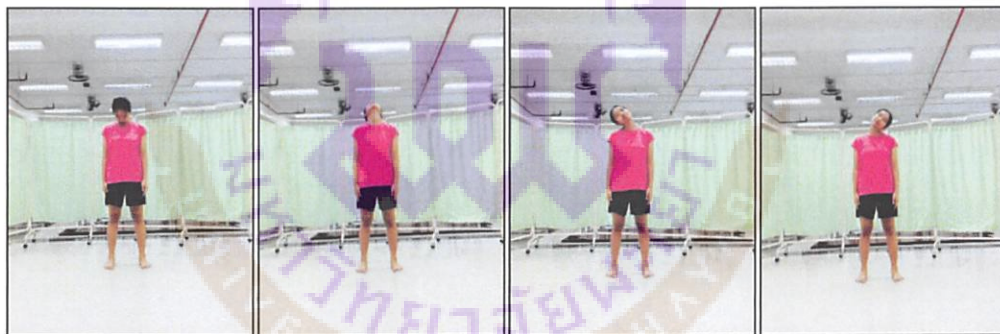
## 4. ทำยืดกล้ามเนื้อสะบัก

ประสานมือทั้ง 2 ข้างไปทางด้านหน้าให้เสมอกับหัวไหล่ หันฝ่ามือออกด้านนอก ยืดให้รู้สึกตึงบริเวณระหว่างสะบักทั้ง 2 ข้าง ยืดค้างไว้ 10 วินาที



## 5. ทำยืดกล้ามเนื้อคอ

- ก้มศีรษะลง จนรู้สึกตึงคอทางด้านหลัง
- เงยศีรษะขึ้น จนรู้สึกตึงบริเวณคอทางด้านหน้า
- เอียงศีรษะไปทางขวา จนรู้สึกตึงคอ และไหล่ทางซ้าย
- เอียงศีรษะไปทางซ้าย จนรู้สึกตึงคอ และไหล่ทางขวา



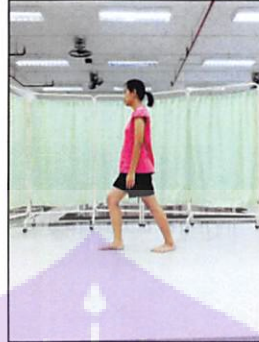
## 6. ทำยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง

ก้าวขาข้างขวาไปทางด้านหน้า กระดกเท้าขวาขึ้นเหยียดขาขวาให้รู้สึกตึง ข้างซ้ายงอเข้า ยืดค้างไว้ 10 วินาที จากนั้นสลับข้าง



7. ทำยื่ดกล้ามเนื้อน่อง

ก้าวขาข้างขวาไปทางด้านหน้า จากนั้นย่อเข่าข้างขวา โน้มตัวไปทางด้านหน้า ขาช้ายเหยียดตึง ตรงฝ่าเท้าติดพื้นจนรู้สึกตึงบริเวณขาด้านหลัง ค้างไว้ 10 วินาที จากนั้นสลับข้าง





**ภาคผนวก ข**  
**แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป**

ID No.

วันที่สัมภาษณ์.....

**แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป**  
(Questionnaire)

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างหรือกรอกข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

**ข้อมูลทั่วไป**

ชื่อ นาย/นาง/นางสาว.....นามสกุล.....

เพศ  หญิง  ชาย อายุ.....ปี

อาชีพ ก่อนเกษียณ.....หลังเกษียณ.....

ที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่.....หมู่.....ตำบล.....อำเภอ.....

จังหวัด.....เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้.....

ผู้ดูแลหลัก.....เกี่ยวข้อง.....

ผู้ที่สามารถติดต่อได้ในกรณีฉุกเฉิน.....เกี่ยวข้อง.....

เบอร์โทรศัพท์.....





ภาคผนวก ค  
แบบบันทึกข้อมูลสุขภาพ

ID No. 

วันที่สัมภาษณ์.....

## แบบบันทึกข้อมูลสุขภาพ

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างหรือกรอกข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

## สัญญาณชีพ

อัตราการเต้นของหัวใจ.....ครั้ง/นาที      อัตราการหายใจ.....ครั้ง/นาที

ความดันโลหิต.....mmHg      O<sub>2</sub>sat.....%

ระดับความเหนื่อย.....

น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร BMI.....kg/m<sup>2</sup>โรคประจำตัว  ไม่มี       มี ระบุ.....ยาที่ใช้  ไม่มี       มี ระบุ.....

โรคที่เกี่ยวกับระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ เช่น ปวดหลัง ปวดไหล่ เป็นต้น

 ไม่มี       มี ระบุ.....

ปัญหาเกี่ยวกับระบบประสาทสัมผัส

 การได้ยิน ระบุ.....       การสื่อสาร ระบุ..... การมองเห็น ระบุ.....       การรับรู้ความรู้สึก ระบุ..... ไม่มีสูบบุหรี่  สูบ ความถี่.....มวน/วัน สูบมา.....ปี ไม่สูบ       เลิกสูบ.....ปีดื่มสุรา  ไม่เคย       เคย ระบุความถี่.....ครั้งต่อสัปดาห์/เดือน/ปี

เคยประสบอุบัติเหตุหรือได้รับการผ่าตัด

 ไม่เคย       เคย ระบุ.....

มีความบกพร่องทางด้านสมอง เช่น หลงลืม ความจำเสื่อม เป็นต้น

 ไม่เคย       เคย ระบุ.....อุปกรณ์ช่วยเดิน  ไม่มี       มี ระบุ.....

พฤติกรรมออกกำลังกาย

 ไม่ออกกำลังกาย ออกกำลังกาย      ○ สม่ำเสมอ      ○ บางครั้ง      ○ นานๆ ครั้ง

ออกกำลังกายโดยวิธี.....ครั้งละ.....นาที

ความถี่ในการออกกำลังกาย.....ครั้ง/สัปดาห์

กิจวัตรประจำวันที่สามารถทำได้

- ลุกขึ้นยืน     เดิน     ขึ้นลงบันได     ทำงานบ้าน  
 ไปวัด     ทำสวน     อื่นๆ.....





ภาคผนวก ง  
แบบบันทึกข้อมูล

## แบบบันทึกข้อมูล

(Record Form)

ID No. 

กลุ่ม.....

เพศ  หญิง ชาย

อายุ.....ปี

ส่วนสูง.....เซนติเมตร

ช่วงก่อนการทดลอง วันที่ทำการประเมิน.....

ตารางที่ 1 แบบบันทึกสัญญาณชีพ

ค่าต่างๆ	ช่วงก่อนการทดลอง
HR (ครั้ง/นาที)	
BP (mmHg)	
RR (ครั้ง/นาที)	
น้ำหนัก (kg)	
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	

ตารางที่ 2 แบบบันทึกการทดสอบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ค่าต่าง ๆ	ช่วงก่อนการทดลอง
Arm curl test (ครั้ง)	
Chair stand test (ครั้ง)	
Crunch test (ครั้ง)	

ลงชื่อผู้วัด.....

ID No. □□      กลุ่ม.....

เพศ □ หญิง □ ชาย      อายุ.....ปี      ส่วนสูง.....เซนติเมตร

ช่วงหลังการทดลอง วันที่ทำการประเมิน.....

ตารางที่ 1 แบบบันทึกสัญญาณชีพ

ค่าต่างๆ	ช่วงหลังการทดลอง
HR (ครั้ง/นาที)	
BP (mmHg)	
RR (ครั้ง/นาที)	
น้ำหนัก (kg)	
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	

ตารางที่ 2 แบบบันทึกการทดสอบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ค่าต่าง ๆ	ช่วงหลังการทดลอง
Arm curl test (ครั้ง)	
Chair stand test (ครั้ง)	
Crunch test (ครั้ง)	

ลงชื่อผู้วัด.....



**ภาคผนวก จ**


**แบบบันทึกการเข้าร่วมรางวัลอนุรักษ์**





**ภาคผนวก ฉ**

**หนังสือแสดงความยินยอมการเข้าร่วมโครงการวิจัย**

 <p style="text-align: center;">University of Phayao Human Ethics Committee</p>	<p>หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย สำหรับอาสาสมัครอายุมากกว่า 20 ปีขึ้นไป (Informed Consent Form)</p>
--	---

การวิจัยเรื่อง: ผลของการร่วมนวดผ่อนคลายความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างช้า และ  
แกนกลางลำตัวในผู้สูงอายุ

วันที่คำยินยอม วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว.....

ที่อยู่.....

ได้อ่านรายละเอียดจากเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยวิจัยที่แนบมาฉบับวันที่  
..... และข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยโดยสมัครใจ

ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยที่ข้าพเจ้าได้ลง  
นาม และ วันที่ พร้อมด้วยเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ทั้งนี้ก่อนที่จะลงนามใน  
ใบยินยอมให้ทำการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย  
ระยะเวลาของการทำวิจัย วิธีการวิจัย อันตราย หรืออาการที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย หรือจาก  
ยาที่ใช้ รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัย และแนวทางรักษาโดยวิธีอื่นอย่างละเอียด  
ข้าพเจ้ามีเวลาและโอกาสเพียงพอในการซักถามข้อสงสัยจนมีความเข้าใจอย่างดีแล้ว โดย  
ผู้วิจัยได้ตอบคำถามต่าง ๆ ด้วยความเต็มใจไม่ปิดบังซ่อนเร้นจนข้าพเจ้าพอใจ

ข้าพเจ้ารับทราบจากผู้วิจัยว่าหากเกิดอันตรายใด ๆ จากการวิจัยดังกล่าว ข้าพเจ้าจะ  
ได้รับการรักษาพยาบาลโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะบอกเลิกเข้าร่วมในโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่จำเป็นต้องแจ้ง  
เหตุผล และการบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนี้ จะไม่มีผลต่อการรักษาโรคหรือสิทธิอื่น ๆ ที่  
ข้าพเจ้าจะพึงได้รับต่อไป

ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับ และจะเปิดเผยได้เฉพาะ  
เมื่อได้รับการยินยอมจากข้าพเจ้าเท่านั้น บุคคลอื่นในนามของคณะกรรมการพิจารณา  
จริยธรรมการวิจัยในคน อาจได้รับอนุญาตให้เข้ามาตรวจสอบและประมวลผลข้อมูลของข้าพเจ้า ทั้งนี้  
จะต้องกระทำไปเพื่อวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเท่านั้น โดยการตกลงที่  
จะเข้าร่วมการศึกษานี้ข้าพเจ้าได้ให้คำยินยอมที่จะให้มีการตรวจสอบข้อมูลประวัติทาง  
การแพทย์ของข้าพเจ้าได้

ผู้วิจัยรับรองว่าจะไม่มีการเก็บข้อมูลใด ๆ เพิ่มเติม หลังจากที่ข้าพเจ้าขอยกเลิกการเข้าร่วมโครงการวิจัยและต้องการให้ทำลายเอกสารและ/หรือ ตัวอย่างที่ใช้ตรวจสอบทั้งหมดที่สามารถสืบค้นถึงตัวข้าพเจ้าได้

ข้าพเจ้าเข้าใจว่า ข้าพเจ้ามีสิทธิ์ที่จะตรวจสอบหรือแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าและสามารถยกเลิกการให้สิทธิในการใช้ข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าได้ โดยต้องแจ้งให้ผู้วิจัยรับทราบ

ข้าพเจ้าได้ตระหนักว่าข้อมูลในการวิจัยรวมถึงข้อมูลทางการแพทย์ของข้าพเจ้าที่ไม่มีการเปิดเผยชื่อ จะผ่านกระบวนการต่าง ๆ เช่น การเก็บข้อมูล การบันทึกข้อมูลในแบบบันทึกและในคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบ การวิเคราะห์ และการรายงานข้อมูลเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ รวมทั้งการใช้ข้อมูลทางการแพทย์ในอนาคตหรือการวิจัยทางด้านเภสัชภัณฑ์ เท่านั้น

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นและมีความเข้าใจดีทุกประการแล้ว ยินดีเข้าร่วมในการวิจัยด้วยความเต็มใจ จึงได้ลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมนี้

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

ข้าพเจ้า  ยินยอม  
 ไม่ยินยอม

ให้เก็บตัวอย่างชีวภาพที่เหลือไว้เพื่อการวิจัยในอนาคต

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

ข้าพเจ้าได้อธิบายถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย อันตราย หรืออาการไม่พึงประสงค์หรือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย หรือจากยาที่ใช้ รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียด ให้ผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยตามนามข้างต้นได้ทราบและมีความเข้าใจดีแล้ว พร้อมลงนามลงในเอกสารแสดงความยินยอมด้วยความเต็มใจ

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

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

#### หมายเหตุ

ในกรณีที่อาสาสมัครไม่สามารถ อ่านหนังสือ/ลงลายมือชื่อได้ ให้ใช้การประทับลายมือแทนดังนี้

ข้าพเจ้าไม่สามารถอ่านหนังสือได้ แต่ผู้วิจัยได้อ่านข้อความในแบบคำยินยอมนี้ ให้แก่ข้าพเจ้าฟังจนเข้าใจดี ข้าพเจ้าจึงประทับตราลายนิ้วมือขวาของข้าพเจ้าในแบบคำยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ



ลายมือชื่อผู้อธิบาย.....

(.....)

พยาน.....(ไม่ใช่ผู้อธิบาย)

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....