

ผลของการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยที่มีต่อสุขสมรรถนะและการทรงตัวของผู้สูงอายุ

นายอานันท์ รุ่งเรือง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2556

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)

เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)

are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

EFFECTS OF RAM MUAY THAI EXERCISE TRAINING ON HEALTH - RELATED
PHYSICAL FITNESS AND BALANCE IN THE ELDERLY

Mr. Arnan Rungruang

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Sports Science

Faculty of Sports Science

Chulalongkorn University

Academic Year 2013

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลของการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยที่มีสุข
	สมรรถนะและการทรงตัวของผู้สูงอายุ
โดย	นายอานันท์รุ่งเรือง
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์การกีฬา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร. ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยอนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

.....คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชรินทร์ชัย อินทราภรณ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เฉลิม ชัยวัชรภรณ์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร. ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุจิตรา สุขนทรทรัพย์)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ดร. สุดา กาญจนะวณิชย์)

อนันท์ รุ่งเรือง: ผลของการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยที่มีต่อสุขสมรรถนะและการทรงตัวของผู้สูงอายุ. (EFFECTS OF RAM MUAY THAI EXERCISE TRAINING ON HEALTH - RELATED PHYSICAL FITNESS AND BALANCE IN THE ELDERLY)
 อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก :รศ.ดร. ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร, 161หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลของการรำมวยไทยที่มีต่อสุขสมรรถนะและการทรงตัวของผู้สูงอายุกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นอาสาสมัครที่มีสุขภาพดีในชมรมผู้สูงอายุ วัดธาตุทอง ที่มีอายุตั้งแต่ 60-70 ปี เพศหญิง จำนวน 39 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มทดลอง 20 คน และกลุ่มควบคุม 19คน โดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) กลุ่มทดลองทำการฝึกออกกำลังกายด้วยรำมวยไทยเป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ๆละ 3 วัน และกลุ่มควบคุมให้ใช้ชีวิตประจำวันตามปกติ ทำการทดสอบสุขสมรรถนะ การทรงตัวทั้งแบบอยู่กับที่และเคลื่อนที่ และแบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้ม ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 10 สัปดาห์ แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้สถิติที

ผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึก 10 สัปดาห์ กลุ่มฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยมีความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อขาสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย มีการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และคะแนนจากแบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้มดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัยการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อขา การทรงตัว และเพิ่มความมั่นใจในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ช่วยป้องกันการล้มของผู้สูงอายุได้

คำสำคัญ : รำมวยไทย/สุขสมรรถนะ / การทรงตัว / ผู้สูงอายุ

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์การกีฬา.....ลายมือชื่อนิสิต.....
 ปีการศึกษา 2556.....ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....

5478315439 : MAJOR SPORTS SCIENCE

KEYWORDS : RAM MUAY THAI/ HEALTH - RELATED / BALANCE / THE ELDERLY

ARNAN RUNGRUANG : EFFECTS OF RAM MUAY THAI EXERCISE TRAINING ON HEALTH - RELATED PHYSICAL FITNESS AND BALANCE IN THE ELDERLY.

ADVISER: ASSOC. PROF. THANOMWONG KRITPET, 161 pp.

The purpose of this study was to examine the effects of Ram Muay Thai exercise training on health-related physical fitness and balance in the elderly

Thirty nine females ages of 60-70 years old from Wat That Tong’s Elderly Association were randomly selected using simple random sampling into Ram Muay Thai group (20 subjects) and control group (19 subjects). The experimental group was trained by Ram Muay Thai exercise program designed by researcher. The control group spent their normal life. The experimental group was trained three times a week for ten weeks. The measurements were performed in pre-training and the 10th week of this experiment included; percent of body fat, legs muscular strength and endurance, flexibility, aerobic capacity, static and dynamic balance and questionnaire about fear of falling in the elderly. The obtained data were analyzed in terms of means, standard deviation and t-test. The statistical significance of this study was accepted at p<.05.

After 10-week of the Ram Muay Thai training, the exercise groups of legs muscular strength and endurance was significantly better than the control group. The exercise group shown result of increasing in static balance, dynamic balance and confidence score about fear of falling in elder. (p<.05)

Conclusion : The Ram Muay Thai exercise training is considered as one of the best practice exercise to improve legs muscular strength and endurance, static and dynamic balance and also increase level of confidence prevent fear of falling in the elderly.

Field of Study : Sports Science.....

Student’s Signature.....

Academic Year : 2013.....

Advisor’s Signature.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วย ความกรุณาอย่างยิ่งของรองศาสตราจารย์ ดร.ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่สละเวลาช่วยชี้แนะให้คำปรึกษาข้อคิดเห็นตลอดจน ตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆด้วยความเอาใจใส่ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการทำวิทยานิพนธ์

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาสละเวลาให้คำแนะนำในการปรับปรุง โปรแกรมการฝึกที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยตลอดจนคณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัยทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนให้ความรู้แก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณประธานชมรมผู้สูงอายุ วัดธาตุทอง ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ห้องกิจกรรมและลาน ออกกำลังกายในการเก็บข้อมูลในการวิจัย

ขอขอบคุณทุนอุดหนุนการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย ที่มอบทุนการวิจัยในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการติดต่อประสานงานเป็นอย่างดีตลอดมา

ขอขอบพระคุณผู้สูงอายุหญิง ของชมรมผู้สูงอายุวัดธาตุทอง ที่ได้สละเวลาเข้าร่วมการวิจัยและ ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีโดยตลอด

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ นิสิตมหาบัณฑิตปีการศึกษา 2554 แขนงวิชาสรีรวิทยาการกีฬาและแขนง วิชาอื่นๆ ที่เป็นกำลังใจและให้ความช่วยเหลือตลอดระยะเวลาที่ศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้วยความดีและประโยชน์อันเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผู้วิจัยขอมอบแด่นางสุนันทา มิตรงาม และนายปัญญา รุ่งเรือง ผู้เป็นมารดาบิดาตลอดจนทุกคนในครอบครัวของผู้วิจัยที่ได้อบรมสั่งสอนให้ ความช่วยเหลือในทุกๆ ด้านด้วยความรักและความเมตตาสนับสนุนผู้วิจัยจนสำเร็จการศึกษา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญแผนภูมิ.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
สมมติฐานของการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย.....	6
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	6
ประโยชน์ที่ได้รับ.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
ผู้สูงอายุ.....	9
ทำร่ามวยไทย.....	15
สุขสมรรถนะ.....	19
การทรงตัว.....	22
แบบทดสอบสุขสมรรถนะ การทรงตัว และแบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้ม.....	27
งานวิจัยเกี่ยวกับผลของการออกกำลังกายที่มีต่อสุขสมรรถนะ.....	30
งานวิจัยเกี่ยวกับผลของการออกกำลังกายที่มีต่อการทรงตัว.....	33
กรอบแนวความคิดในการวิจัย.....	36

บทที่	หน้า
3	37
วิธีดำเนินการวิจัย.....	37
กลุ่มตัวอย่าง.....	37
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	38
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	39
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	53
4	54
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	54
5	71
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	71
สรุปผลการวิจัย.....	72
อภิปรายผล.....	72
ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย.....	78
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป.....	78
รายการอ้างอิง.....	80
ภาคผนวก.....	88
ภาคผนวก ก ข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย.....	89
ภาคผนวก ข หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย.....	96
ภาคผนวก ค แบบประเมินความเหมาะสมด้านองค์ประกอบของการฝึกออกกำลังกาย ด้วยการรำมวยไทย.....	103
ภาคผนวก ง ผลวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของ โปรแกรมฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย.....	107
ภาคผนวก จ โปรแกรมออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย.....	109
ภาคผนวก ฉ การอบอุ่นร่างกายและการคลายอุ่นร่างกาย.....	119
ภาคผนวก ช แบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย.....	127
ภาคผนวก ซ แบบสอบถามประวัติสภาพทั่วไป.....	129
ภาคผนวก ฌ แบบทดสอบสุขสมรรถนะ.....	131

ภาคผนวก ญ แบบทดสอบการทรงตัว.....	137
ภาคผนวก ฎ แบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้ม.....	141
ภาคผนวก ฏ รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ.....	145
ภาคผนวก ฐ ประมวลภาพการวิจัย.....	147
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	150

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	รายละเอียดโปรแกรมออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย.....	41
2	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที่ ของข้อมูลทางสรีรวิทยาเบื้องต้น ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนการทดลอง.....	55
3	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที่ ของสุขสมรรถนะ การทรงตัว และการก้าวย่อการล้ม ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง.....	56
4	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที่ ของสุขสมรรถนะ การทรงตัว และการก้าวย่อการล้ม ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง หลังการทดลอง 10 สัปดาห์.....	58
5	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าที่ ของข้อมูลสุขสมรรถนะ การทรงตัว และการก้าวย่อการล้ม ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ ภายในกลุ่มควบคุม.....	60
6	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าที่ ของค่าเฉลี่ย สุขสมรรถนะ การทรงตัว และการก้าวย่อการล้ม ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ ภายในกลุ่มทดลอง.....	62

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	36
2 สรุปลักษณะของการดำเนินการวิจัย.....	52
3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมัน ก่อนการทดลองและ หลังการทดลอง 10 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	64
4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของขา ก่อนการทดลองและ หลังการทดลอง 10 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	65
5 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัว ก่อนการทดลองและ หลังการทดลอง 10 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	66
6 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	67
7 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ก่อนการทดลองและ หลังการทดลอง 10 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	68
8 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ก่อนการทดลองและ หลังการทดลอง 10 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	69
9 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดประสิทธิภาพด้านการล้ม ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	70

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ด้านการแพทย์ในปัจจุบัน เป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่ช่วยทำให้มนุษย์มีช่วงชีวิตที่ยืนยาวขึ้น จากจำนวนประชากรผู้สูงอายุของทั่วโลกที่มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัดในช่วงเกินกว่าหนึ่งทศวรรษที่ผ่านมา เช่น ประเทศอิตาลี มีประชากรผู้สูงอายุมากที่สุดของโลกถึง 19.1 เปอร์เซ็นต์ และประเทศญี่ปุ่น มีประชากรในวัยนี้เกือบถึง 19 เปอร์เซ็นต์ ของประชากรทั้งหมดในประเทศ สำหรับประเทศไทย ประชากรผู้สูงอายุมีจำนวนเพิ่มขึ้นจาก 5.94 ล้านคน ในปี พ.ศ.2538 เป็นประมาณ 8 ล้านคนในปี พ.ศ.2553 หรือเพิ่มขึ้นกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ในช่วงเวลาไม่ถึง 20 ปี คิดเป็นจำนวนร้อยละ 11.4 ของประชากรทั้งหมด และยังมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ กลุ่มประชากรเหล่านี้ต้องเผชิญกับความเสี่ยงต่อปัญหาด้านสุขภาพและความเสื่อมลงของสมรรถภาพทางกายอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ อันส่งผลต่อการเกิดโรคเรื้อรัง ต่างๆมากมาย เช่น โรคหัวใจ โรคเบาหวาน โรคมะเร็ง โรคข้อเสื่อม หรือแม้กระทั่งโรคอัมพาต เป็นต้น เทคโนโลยีด้านการแพทย์ที่ทันสมัยอาจทำได้เพียงรักษาอาการเหล่านี้ให้บรรเทาลง แต่ก็ต้องมีค่าใช้จ่ายสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับปัญหาการบาดเจ็บที่สำคัญอย่าง กระดูกสะโพกหัก จากสาเหตุการหกล้ม ที่เกิดขึ้นเฉลี่ย 1.5 ล้านคนต่อปี อันนำไปสู่การเป็นภาระต่อผู้ดูแลในครอบครัว ชุมชน และประเทศชาติ

ความเสื่อมลงของระบบต่างๆในร่างกาย เป็นกระบวนการตามธรรมชาติที่เกิดขึ้นตั้งแต่มนุษย์มีอายุ 30 ปีขึ้นไปและจะแสดงออกให้เห็นเด่นชัดในช่วงวัยสูงอายุ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาการสูญเสียความยืดหยุ่นของหลอดเลือดและเนื้อเยื่อบริเวณปอด ที่ส่งผลให้สมรรถภาพทางกายด้านระบบไหลเวียนโลหิต และหายใจลดประสิทธิภาพลง การเสื่อมของความยืดหยุ่นของหลอดเลือดเป็นปัจจัยสำคัญในการยับยั้งการไหลของเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกาย อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคความดันสูง การอ่อนแรงลงของกล้ามเนื้อช่วยหายใจบริเวณปอดและความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อผนังปอดที่ลดลง เป็นผลให้ร่างกายไม่สามารถหายใจเอาออกซิเจนไปใช้ในร่างกายได้เต็มที่ (จวงจันทร์ ชัยชวงส์ ,2546) ส่งผลให้ผู้สูงอายุเหนื่อยง่ายและไม่สามารถปฏิบัติกิจกรรมที่หนักได้ ปัจจัยทั้งสองนี้เป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคทางระบบหัวใจและหลอดเลือดในอนาคตของผู้สูงอายุได้ นอกจากนี้

การเสื่อมลงของระบบกล้ามเนื้อ ก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการใช้ชีวิตของผู้สูงอายุ การศึกษาของ Kay (2010) ที่พบว่า ความแข็งแรงของมนุษย์จะลดลงปีละประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ หลังเข้าช่วงอายุ 30 ปี ดังนั้นผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปี ขึ้นไปจึง มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลงถึง 30 เปอร์เซ็นต์ โดยเฉพาะกล้ามเนื้อขาและกล้ามเนื้อเล็กๆรอบข้อเท้า ปัญหาการเสื่อมนี้ส่งผลสำคัญในเรื่องของความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุ อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุจากการหกล้ม และปัญหาข้อเสื่อมจากสาเหตุกล้ามเนื้อที่ช่วยรองรับน้ำหนักตัวบริเวณต้นขาเสื่อมประสิทธิภาพลง เป็นต้น ดังนั้นจึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจยิ่งสำหรับบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์และวิทยาศาสตร์สุขภาพในการหาวิธีที่จะส่งเสริมสุขภาพและสมรรถภาพของกลุ่มประชากรเหล่านี้ให้แข็งแรงอยู่เสมอ ซึ่งนอกจากจะเป็นการป้องกันปัญหาด้านสุขภาพและโรคต่างๆที่อาจขึ้นแล้ว ยังเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล และเป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุได้อีกด้วย ซึ่งหนึ่งในวิธีที่ได้รับความนิยมและมีประสิทธิภาพมากที่สุด คือการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายในผู้สูงอายุ จำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยและความสัมพันธ์กับเรื่องความเสื่อมของร่างกายของผู้สูงอายุเป็นหลัก เนื่องจากการออกกำลังกายที่เหมาะสมจะทำให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพดีขึ้น มีความกระฉับกระเฉง เพิ่มความแข็งแรง ความหนาแน่นของมวลกระดูก เพิ่มความสามารถในการทำงานของข้อต่อได้มากขึ้น การทรงตัวดีขึ้น และระบบประสาทสัมผัสทำงานได้ดี (Harper, 1996) ในขณะที่การออกกำลังกายด้วยรูปแบบและความหนักที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อตัวผู้สูงอายุมากกว่าที่จะก่อให้เกิดประโยชน์ ผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงของปัญหาสุขภาพเกี่ยวกับระบบหลอดเลือด เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน และไขมันในเลือด สามารถป้องกันได้โดยการเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีแรงกระแทกต่ำ เพื่อส่งเสริมให้การทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจดีขึ้น ความดันโลหิตต่ำลง เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและข้อต่อ ทำให้กล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นและไขมันในร่างกายลดน้อยลง (บรรลุ ศิริพานิช, 2541) ในขณะที่ผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงของโรคข้อเสื่อม สามารถเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายที่เหมาะสมได้ โดยมุ่งเน้นประเภทของกิจกรรมที่มีการลงน้ำหนักให้กล้ามเนื้อรอบข้อต่อได้ออกแรง ส่งเสริมให้ข้อต่อต่างๆยืดหยุ่นได้ดีขึ้น อันจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาความแข็งแรง ความอ่อนตัว และการทรงตัวของผู้สูงอายุให้เพิ่มขึ้น ช่วยลดปัญหาการหกล้ม ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญของผู้สูงอายุได้เป็นอย่างดี ตัวอย่างการออกกำลังกายที่สามารถพัฒนาร่างกายของผู้สูงอายุ ได้แก่ การปั่นจักรยาน การวิ่งเหยาะ การเดินแอโรบิก การรำไม้พลอง เป็นต้น ในขณะที่การออกกำลังกายที่สามารถช่วยพัฒนาร่างกายและจิตใจควบคู่กันไปอย่างการรำมวยจีน ไทชิ

โยคะ หรือ พิลาทิส ก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมและทำการศึกษามากมายถึงประโยชน์ในผู้สูงอายุ อันเนื่องจากสามารถช่วยให้ความดันโลหิตลดลงและเพิ่มสมรรถภาพด้านการทรงตัว (Young, et al.,1999 ; Xu, et al., 2005) เป็นต้น

อย่างไรก็ตามรูปแบบการออกกำลังกายที่ได้กล่าวมาทั้งหมดนั้น เป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่ได้รับอิทธิพลและความรู้มาจากต่างประเทศแทบทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็น การเต้นแอโรบิก ว่ายน้ำ ปั่นจักรยาน หรือ พิลาทิส ที่ได้รับอิทธิพลมาจากประเทศทางตะวันตก และการรำมวยจีน ไทชิ หรือโยคะ ที่ได้รับมาจากประเทศทางตะวันออก การออกกำลังกายแบบการเต้นแอโรบิก สามารถช่วยพัฒนาระบบต่างๆของร่างกายได้เป็นอย่างดี แต่ส่วนใหญ่เป็นแบบมีแรงกระแทกมาก อันจะส่งผลต่ออาการบาดเจ็บของร่างกายในผู้สูงอายุได้ ดังเช่นตัวอย่างของกลุ่มผู้สูงอายุกลุ่มหนึ่งได้นำการเต้นแอโรบิกมาใช้ในการออกกำลังกาย แต่กลับต้องเผชิญกับปัญหาการปวดเข่าและอาการเจ็บหลังในวันถัดมา (วราวุธ สุรพฤกษ์, 2547) ในขณะที่รูปแบบการออกกำลังกายด้วยการฝึกไทชิจากประเทศจีน ถึงแม้จะมีประโยชน์ต่อระบบต่างๆของร่างกายในผู้สูงอายุ แต่ก็ยังไม่เคยได้รับการเปรียบเทียบผลทางการปรับตัวทางสรีรวิทยาและจิตใจกับรูปแบบการฝึกอื่นที่มีการเคลื่อนไหวที่คล้ายกับไทชิมาก่อนเลย (Tiffany Field, 2011) อีกทั้งบางการศึกษาของการฝึกไทชิกลับไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสุขสมรรถนะในเรื่องของความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อและความดันโลหิต (Schaller ,1996; Shih,1997) ประกอบกับเหตุผลที่ในปัจจุบันได้เริ่มมีการส่งเสริมและปลูกฝังให้ประชาชนหันมาอนุรักษ์และสืบสานศิลปวัฒนธรรมไทยกันอย่างจริงจังและแพร่หลายมากยิ่งขึ้น การเลือกรูปแบบการออกกำลังกายที่สะท้อนถึงคุณค่าของภูมิปัญญาไทย จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจยิ่ง โดยเฉพาะถ้ารูปแบบการออกกำลังกายแบบไทยนั้นสามารถมีผลช่วยพัฒนาและส่งเสริมสุขภาพและสมรรถภาพทางกายของประชาชนทั่วไปหรือผู้สูงอายุให้ดีขึ้นได้ มีการศึกษาของ ทิชา สังวรกาญจน์ (2551) ที่ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่ารำกระบี่ที่มีต่อสุขสมรรถนะและการทรงตัวของผู้สูงอายุ สามารถพัฒนาความสามารถในการทรงตัวและสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวกับสุขภาพได้ดีขึ้น และการศึกษาของ อริสรา ชูเชื้อ (2550) ที่ทำการศึกษาเรื่อง ผลของโปรแกรมออกกำลังกายด้วยท่ารำ โนราห์ ที่คัดสรรต่อสมรรถภาพทางกาย แล้วพบว่าสมรรถภาพทางกายด้านสุขภาพ มีการพัฒนาเพิ่มมากขึ้นในทุกรายการ สอดคล้องกับการศึกษาของ สุดา กาญจนะวณิช (2543) พบว่าการเต้นแอโรบิก แบบศิลปะมวยไทยทำให้สมรรถภาพของระบบหัวใจและหายใจหลังการฝึกเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงเป็นที่มาให้ผู้วิจัยสนใจนำเอารูปแบบการออกกำลังกายที่เต็มไปด้วยเอกลักษณ์ของความเป็นไทยอีกชนิดหนึ่ง และเป็นกีฬาประจำชาติอย่างมวยไทย มาใช้ออกกำลังกาย

ในผู้สูงอายุ เพื่อสร้างเป็นความรู้ใหม่และนำเสนอคุณค่าของการรำไหว้ครูมวยไทยในมุมมองใหม่เชิง สรีรวิทยาโดยเลือกรูปแบบเฉพาะการรำมวยไทยซึ่งเป็นการเคลื่อนไหวแบบช้าและมีแรงกระแทกต่ำ แต่ ละท่าต้องอาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อขาและการทรงตัวที่ดีเพื่อไม่ให้เกิดการล้ม การทำงานเป็นแบบ ระบบการใช้พลังงานแบบแอโรบิกและมีการออกแรงด้านของกล้ามเนื้อจากการแบกรับน้ำหนัก ตลอดเวลาขณะทำการฝึก อีกทั้ง มีลักษณะการเคลื่อนไหวรำรำด้วยมือเปล่าคล้ายไทชิ จากลักษณะการ เคลื่อนไหวของท่ารำมวยไทยทั้งหมดคงที่ได้กล่าวมาจะเห็นได้ว่า เป็นลักษณะที่ครบองค์ประกอบของ หลักการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุที่สามารถส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีสมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้นอีกทั้งยัง มีความปลอดภัยและไม่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บอีกด้วย

รำมวยไทย เป็นศิลปะการรำมวยไหว้ครูของกีฬามวยไทย แต่เดิมทีการแข่งขันในเชิงศิลปะมวย ไทย กระบี่กระบอง หรืออาวุธอื่นๆ ที่มีมาแต่โบราณนั้น ก่อนการแข่งขันทุกคนจะต้องไหว้ครู ถ้าเป็น นักมวยก่อนการแข่งขันชกมวยจะต้องไหว้ครูมวยไทยและรำมวย ซึ่งเป็นประเพณีที่ปฏิบัติสืบต่อกันมา จนถึงปัจจุบันการไหว้ครูเป็นการทำความเคารพต่อประธานในพิธีแข่งขันชกมวยหรือเป็นการถวายบังคม แต่พระมหากษัตริย์ ทั้งเป็นการระลึกและแสดงออกถึงความกตัญญูต่อครูบาอาจารย์ที่ประสิทธิ์ประสาท วิชาความรู้ให้ เพื่อความเป็นสิริมงคลทำให้จิตใจมั่นคงไม่หวั่นไหวครั้นคราม ควบคุมสติได้ดี ส่วนการรำ มวยเป็นการแสดงออกถึงลักษณะเฉพาะของครูมวย หรือค่ายมวย ซึ่งถ้านักมวยไหว้ครูและรำมวยแบบ เดียวกันมักจะไม่นิยมต่อยกัน นอกจากนั้นการรำมวยยังเป็นการสังเกตดูเชิงคู่ปรปักษ์ และเพื่ออบอุ่น ร่างกายให้คลายความเคร่งเครียดทั้งกายและจิตใจให้พร้อมที่จะเข้าสู่ได้ทันที (สำนักงาน คณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ, 2540) การนำเอาท่ารำมวยไทยมาใช้ฝึกออกกำลังกายในผู้สูงอายุ เป็น การนำเสนอผลของการรำมวยไทยในมุมมองใหม่ๆอันจะสามารถต่อยอดและสร้างเป็นองค์ความรู้ไป พร้อมๆกับการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมของชาติในเวลาเดียวกัน ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำท่ารำมวย ไทยตามรูปแบบของสำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ (2540) มาสร้างเป็นรูปแบบการออก กำลังกาย โดยประยุกต์และร้อยเรียงท่าต่างๆเข้าด้วยกันเป็น โปรแกรมออกกำลังกายที่ยังคงไว้ซึ่งรูปแบบ ในการรำมวยไหว้ครูดั้งเดิมทุกประการ จากลักษณะของท่ารำรำที่มีความเป็นเอกลักษณ์ อ่อนช้อย สวยงาม แต่เปี่ยมไปด้วยความแข็งแกร่ง รูปแบบของการเคลื่อนไหวที่มีการถ่ายน้ำหนักจากเท้าหนึ่งสู่อีก เท้าหนึ่งซึ่งเป็นลักษณะที่มีแรงกระแทกน้อย และท่ารำที่มีการยืนทรงตัวบนขาเดียวคล้ายไทชิ จึงเป็นที่ น่าสนใจในการนำ รำมวยไทย มาศึกษาและสร้างเป็นรูปแบบการฝึกออกกำลังกายใหม่ ที่ให้ประโยชน์ ต่อร่างกายตามหลักสรีรวิทยาการออกกำลังกายได้ สำหรับในครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งเน้นศึกษาผลของการฝึกรำ

มวยไทยในกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ โดยทำศึกษาในกลุ่มประชากรเพศหญิง เนื่องจากหญิงสูงอายุจะมีร่างกายที่เสื่อมลงจากปัจจัยภายในต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นความเสื่อมจากกล้ามเนื้อที่อ่อนแรงลงและการลดลงของฮอร์โมนที่สำคัญต่างๆ เช่น เอสโตรเจน ประกอบกับการศึกษาเรื่องอัตราการหกล้มในผู้สูงอายุเพศหญิง ซึ่งพบว่า เกิดขึ้นบ่อยครั้งกว่าในผู้สูงอายุชายประมาณ 1.5 เท่า (Jitapunkul et al., 1998) อีกทั้งในอดีต กีฬามวยไทยก็ได้รับการฝึกฝนและเรียนรู้ในกลุ่มผู้หญิงไม่น้อยกว่าผู้ชาย เพียงแต่ไม่สามารถขึ้นชกทำการแข่งขันในเวทีเดียวกันกับผู้ชายได้ในอดีต จนกระทั่งมีการริเริ่มให้มีการแข่งขันมวยไทยหญิงบนเวทีครั้งแรกโดยเบญจมาศ ชุณหเสวี (<http://cherryya.blogspot.com>) การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการฝึกออก-กำลังกายด้วยรำมวยไทยผ่านการปรับตัวทางสุขสมรรถนะ 4 ด้าน ได้แก่ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวและองค์ประกอบของร่างกาย อีกทั้งยังศึกษาผลที่ได้จากการรำมวยไทยที่มีต่อการทรงตัวทั้งขณะหยุดนิ่งและเคลื่อนที่ อันมีผลสำคัญสำหรับการลดความเสี่ยงในการหกล้มของผู้สูงอายุ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยที่มีต่อสุขสมรรถนะและการทรงตัวของผู้สูงอายุ

คำถามในการวิจัย

การออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยสามารถทำให้สุขสมรรถนะและการทรงตัว ของผู้สูงอายุดีขึ้นได้หรือไม่และอย่างไร

สมมติฐานของการวิจัย

1. การออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยช่วยให้เกิดการพัฒนาสุขสมรรถนะของผู้สูงอายุได้
2. การออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยช่วยให้เกิดการพัฒนาด้านการทรงตัวของผู้สูงอายุได้

ขอบเขตของการวิจัย

1. ทำรำมวยไทยที่ผู้วิจัยเลือกนำมาใช้ฝึกในครั้งนี้ เป็นการเลือกทำรำมวยไทยตามรูปแบบของสำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ (2540) โดยนำมาปรับประยุกต์และร้อยเรียงให้เป็นรูปแบบ

การออกกำลังกายใหม่ จำนวน 7 ชุดทำ โดยใช้ทำนั่งเป็นส่วนหนึ่งในการอบอุ่นร่างกายจำนวน 4 ท่า ได้แก่ ท่าเทพพนม ปฐม พรหม สาวน้อยประแป้ง และใช้ทำยืนในการออกกำลังกายจำนวน 8 ท่า ได้แก่ ท่าหงษ์เหิร ยุงฟ้อนหาง ยุงรำแพน สอดสร้อยมาลา พระรามแผลงศร พยัคฆ์ด้อมกวาง หนุมารแหวก ฟองน้ำ และท่าอย่างสามชুম เป็นท่าพื้นฐานที่ใช้สำหรับการเชื่อมต่อท่าต่างๆ

2. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้สูงอายุจากชมรมผู้สูงอายุวัดธาตุทอง จำนวน 44 คน โดยใช้เวลาในการออกกำลังกายด้วยวิธีรำมวยไทย เป็นเวลา 10 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 40 นาที

3. ตัวแปรที่จะศึกษาในครั้งนี้ ประกอบไปด้วย

ตัวแปรต้น คือ การฝึกรำมวยไทย

ตัวแปรตาม ประกอบด้วย

- ตัวแปรทางสรีรวิทยาทั่วไป ได้แก่ น้ำหนัก ส่วนสูง อัตราการเต้นหัวใจขณะพักและความดันโลหิตขณะพัก
- ตัวแปรสุขสมรรถนะ ได้แก่ องค์กรประกอบของร่างกาย ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อความอ่อนตัวและความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ
- ตัวแปรการทรงตัว ได้แก่ การทรงตัวขณะอยู่กับที่ และการทรงตัวขณะเคลื่อนที่
- ตัวแปรด้านการกลั้วต่อการล้ม โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยตอบแบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้มของผู้สูงอายุ แปลโดย สุพิตร สมานิติ (2548)

คำจำกัดความของการวิจัย

รำมวยไทย หมายถึง โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ตามรูปแบบของสำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ (2540) คัดเลือกผสมผสานและจัดเรียงเป็น โปรแกรมการออกกำลังกายมีทั้งทำนั่งและทำยืน

สุขสมรรถนะ หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ สมรรถภาพทางกายที่เป็นองค์ประกอบของสุขสมรรถนะประกอบด้วย ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ ได้แก่ แบบทดสอบเดิน 6 นาที (6 Minute Walk Test) ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ ได้แก่ แบบทดสอบการลุก-นั่งเก้าอี้ 30 วินาที (Chair Stand Test) ความอ่อนตัว ได้แก่ การนั่งงอตัวไปด้านหน้า (Sit and Reach Test) และองค์ประกอบของร่างกาย ได้แก่ เเปอร์เซ็นต์ไขมัน

การทรงตัว หมายถึง ความสามารถในการรักษาตำแหน่งและสมดุลของร่างกายให้อยู่ในฐานที่รองรับ โดยอาศัยการทำงานที่ประสานกันระหว่างระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ ประกอบไปด้วย การทรงตัวขณะที่ร่างกายอยู่กับที่ ได้แก่ การยืนตรงแล้วเอื้อมมือไปด้านหน้า (Functional Reach Test) และการทรงตัวขณะร่างกายเคลื่อนที่ ได้แก่ ความสามารถในการทรงตัวของออสเนส (Osness Balance Test)

ผู้สูงอายุ หมายถึง หญิงสูงอายุ ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป มีสุขภาพที่ดีและไม่มีโรคประจำตัวหรือปัญหาสุขภาพที่เป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกาย

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงผลของการฝึกออกกำลังกายด้วยรำมวยไทย ที่มีต่อสุขสมรรถนะและการทรงตัวในผู้สูงอายุ
2. สามารถใช้แบบฝึกออกกำลังกายด้วยรำมวยไทย ไปประยุกต์ใช้เพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับการออกกำลังกาย
3. ได้องค์ความรู้ใหม่ในการใช้เป็นแนวทางในการวิจัยต่อไปควบคู่ไปกับการได้อุณหภูมิต่ำ ศิลปวัฒนธรรมไทย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องผลของการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย ที่มีต่อสุขสมรรถนะและการทรงตัวของผู้สูงอายุผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยนำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

ก. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 1 ผู้สูงอายุ

- 1.1 ความหมายของผู้สูงอายุ
- 1.2 การเปลี่ยนแปลงด้านร่างกายของผู้สูงอายุ
- 1.3 การเปลี่ยนแปลงด้านจิตใจของผู้สูงอายุ
- 1.4 ลักษณะการออกกำลังกายที่มีประสิทธิภาพสำหรับผู้สูงอายุ

ตอนที่ 2 ทำรำมวยไทย

- 2.1 ความหมายของมวยไทย
- 2.2 การไหว้ครูและรำมวยไทย
- 2.3 ประโยชน์ของการฝึกมวยไทย

ตอนที่ 3 สุขสมรรถนะ

- 3.1 ความหมายของสุขสมรรถนะ
- 3.2 องค์ประกอบของสุขสมรรถนะ
- 3.3 ผลของการออกกำลังกายที่มีต่อสุขสมรรถนะ

ตอนที่ 4 การทรงตัว

- 4.1 ความหมายของการทรงตัว
- 4.2 กลไกการควบคุมการทรงตัวและความสัมพันธ์ระหว่างระบบต่างๆ
- 4.3 การทรงตัวในผู้สูงอายุ

ตอนที่ 5 แบบทดสอบสุขสมรรถนะ การทรงตัว และแบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้ม

ข. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยเกี่ยวกับผลของการออกกำลังกายที่มีต่อสุขสมรรถนะ
2. งานวิจัยเกี่ยวกับผลของการออกกำลังกายที่มีต่อการทรงตัว

ตอนที่ 1 ผู้สูงอายุ

ความหมายของผู้สูงอายุ

จากข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี (2541) ได้ให้ความหมายของผู้สูงอายุไว้ว่า ผู้สูงอายุ คือ บุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปี ขึ้นไปทั้งชายและหญิง ส่วนในระดับนานาชาติ องค์การสหประชาชาติได้บัญญัติศัพท์สำหรับผู้ที่มีอายุ 60 ปี ขึ้นไป เป็นผู้สูงอายุ และเรียกว่า “The Elderly” เพื่อเป็นการสื่อสารให้เหมือนกันทั่วโลกส่วนความหมายของคำว่าผู้สูงอายุมีการอธิบายได้แตกต่างกัน ดังนี้

ชูศักดิ์ เวชแพศย์ (2538) กล่าวว่า ผู้สูงอายุ คือ บุคคลที่มีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายเนื่องจาก ภาวะ การทำงานของร่างกายเสื่อมโดยมีการเปลี่ยนแปลงด้วยอัตราเร็วที่แตกต่างกัน โดยการเปลี่ยนแปลงนี้จะเกิดขึ้นช้าหรือเร็วแตกต่างกันของแต่ละคน

สุรกุล เจนอบรม (2541) ได้กำหนดการเป็นบุคคลผู้สูงอายุว่า บุคคลที่จะเข้าข่ายการเป็นผู้สูงอายุ มีเกณฑ์ในการพิจารณาที่แตกต่างกัน 4 ลักษณะ คือ พิจารณาความเป็นผู้สูงอายุตามอายุจริงที่ปรากฏ, พิจารณาความเป็นผู้สูงอายุตามการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย, พิจารณาความเป็นผู้สูงอายุจากลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางจิตใจ และ พิจารณาความเป็นผู้สูงอายุตามบทบาททางสังคม

ศศิพัฒน์ ยอดเพชร (2544) กล่าวว่า ผู้สูงอายุถูกกำหนดตามเกณฑ์อายุที่ออกจากงาน เช่น ในประเทศไทยกำหนดผู้ที่เกษียณอายุเมื่ออายุครบ 60 ปี แต่ที่สหรัฐอเมริกากำหนดไว้ที่ 65 ปี

นิตยา ภาสุนันท์ (2545) กล่าวว่า ผู้สูงอายุ เป็นความเสื่อมสภาพที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยภายในที่ดำเนินต่อเนื่องและปรากฏให้เห็นได้ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับทุกคนขึ้นอยู่กับพันธุกรรม สิ่งแวดล้อมและแบบแผนในการดำเนินชีวิต

จากความหมายดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า ผู้สูงอายุ คือ บุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปี ขึ้นไปทั้งเพศชายและหญิง โดยมีการเสื่อมถอยลงของระบบต่างๆ ทั้งในด้านร่างกาย จิตใจ และบทบาทในสังคม ซึ่งอัตราการเสื่อมถอยจะเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านพันธุกรรมและแบบแผนการใช้ชีวิตของแต่ละคน

การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายของผู้สูงอายุ

วัยสูงอายุเป็นช่วงที่ร่างกายมีความสามารถในการทำกิจกรรมต่างๆ ได้น้อยลง ซึ่งเป็นภาวะปกติของกระบวนการชราภาพของร่างกาย อันเนื่องมาจากอวัยวะของร่างกายสึกกร่อนจากการใช้งานมาเป็นเวลานาน (บรรลุ ศิริพานิช, 2541) อัตราการลดลงของความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายนี้ถูกกำหนดโดยปัจจัยด้านการใช้ชีวิตประจำวันเป็นหลัก ผู้ที่มีระดับกิจกรรมทางกายต่ำย่อมส่งผลให้ความสามารถในการทำงานของร่างกายต่ำตามไปด้วย ดังนั้นผู้สูงอายุควรเป็นช่วงวัยที่ต้องได้รับการชั่งเกี่ยวกับกิจกรรมทางกายอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง (Rowe & Kahn, 1997) การทำความเข้าใจถึงหลักสรีรวิทยาการออกกำลังกายและการเปลี่ยนแปลงด้านร่างกายในผู้สูงอายุ จึงมีความสำคัญมากสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อประโยชน์และความปลอดภัยสูงสุดของตัวผู้สูงอายุเอง

Kay (2010) ได้กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงด้านร่างกายของผู้สูงอายุตามหลักสรีรวิทยาการออกกำลังกายและระบบการชราภาพ ไว้ในภาพรวม 3 ระบบ คือ

1. การเปลี่ยนแปลงของระบบหัวใจและหายใจ(Cardiopulmonary System)

ระบบหัวใจประกอบไปด้วยหัวใจและหลอดเลือด มีหน้าที่ส่งเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย ขณะที่ระบบหายใจ เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับปอดและท่อทางเดินหายใจต่างๆ เลือดจะเดินทางมาสู่ปอดเพื่อเติมกลับออกซิเจนจากอากาศขณะหายใจเข้า และนำคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากร่างกายผ่านทางท่อทางเดินหายใจขณะหายใจออก ระบบทั้งสองนี้จะทำงานร่วมกันเพื่อนำออกซิเจนไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกาย การทำงานของทั้งสองระบบนี้จะมีประสิทธิภาพลดลงอย่างมากในผู้สูงอายุจากปัจจัยสำคัญสองประการ ปัจจัยที่หนึ่ง คือการลดลงของระดับออกซิเจนที่ส่งผ่านไปเลี้ยงร่างกาย สาเหตุหลักของการลดลงนี้มาจากการเปลี่ยนแปลงของการทำงานของระบบหายใจร่วมกับการสูญเสียความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อบริเวณปอด ความจำกัดของผนังช่องอก และการลดลงของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ช่วยหายใจ สิ่งต่างๆ เหล่านี้จะไปทำให้ความอดทนของระบบหัวใจและหายใจมีประสิทธิภาพลดลง ขณะที่อีกปัจจัยหนึ่ง คือการลดลงของปริมาณเลือดที่หัวใจสามารถส่งออกไปได้จากการบีบตัวหนึ่งครั้ง (Stroke Volume) และอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด (Maximum Heart Rate) ปัจจัยทั้งสองนี้ส่งผลต่อปริมาณเลือดสูงสุดที่หัวใจสามารถส่งออกไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายในหนึ่งนาที (Cardiac Output)

นอกจากนี้การเพิ่มขึ้นของความดันเลือด และความยากของการไหลผ่านของเลือดในหลอดเลือด ก็ยังเป็นปัจจัยร่วมที่ส่งผลต่อศักยภาพความอดทนของระบบหัวใจและหายใจให้ลดต่ำลงอีกด้วย

2. การเปลี่ยนแปลงของระบบประสาท (Nervous System)

ระบบประสาททำหน้าที่เสมือนคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงานของร่างกาย ประกอบไปด้วยระบบประสาทส่วนกลาง อันได้แก่ สมองกับไขสันหลัง และระบบประสาทส่วนปลาย ซึ่งเป็นเส้นประสาทที่มีจุดกำเนิดมาจากระบบประสาทส่วนกลางนั่นเอง เส้นประสาทนี้จะแตกย่อยออกไปจนกระทั่งไปเชื่อมกับกล้ามเนื้อและทำให้เกิดการกระตุ้นกล้ามเนื้อให้สามารถหดเกร็งตัวได้ ผู้สูงอายุจะมีประสิทธิภาพของระบบประสาทที่เปลี่ยนแปลงลดลงอย่างชัดเจน การรับส่งข้อมูลและการส่งต่อข้อมูลจากระบบกล้ามเนื้อสู่ระบบแปลผลในสมองจะทำงานช้าลง การทำงานของระบบประสาทที่ด้อยประสิทธิภาพลงนี้เกิดจากการเพิ่มขึ้นของการใช้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวที่ถูกต้อง (Reactive Control) มากกว่าการเริ่มต้นการเคลื่อนไหวเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงกระแสประสาท (Predictive Control) การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนี้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการผสมผสานข้อมูลจากหน่วยรับความรู้สึก อันส่งผลต่อเนื่องสู่การลดลงของประสิทธิภาพในการแสดงออกที่ต้องการความรวดเร็ว การตอบสนองที่ช้าลงของผู้สูงอายุนั้นเป็นสิ่งที่สำคัญในการพิจารณาถึงกิจกรรมที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะเป็นการเปิดเครื่องใช้ต่างๆ การเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ และการป้องกันการหกล้ม นอกจากนี้ ประสิทธิภาพที่ลดลงของระบบรับความรู้สึกไม่ว่าจะเป็นการมองเห็นหรือการได้ยิน ก็จะส่งผลต่อเวลาปฏิกิริยาในการตอบสนอง การมีประสิทธิภาพที่แย่งของเวลาปฏิกิริยาในการตอบสนอง เวลาในการเคลื่อนไหวการคาดเดาในการควบคุมการเคลื่อนไหว และระบบรับความรู้สึกเหล่านี้ จะส่งผลกระทบโดยตรงต่อการลดลงของการทำงานประสานกันของร่างกาย การทรงตัว และความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มวัยผู้สูงอายุได้

3. การเปลี่ยนแปลงของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal System)

ระบบโครงร่างประกอบไปด้วย กระดูก ข้อต่อ และเนื้อเยื่อเกี่ยวพันต่างๆ ที่เชื่อมต่อระหว่างกระดูกกับกล้ามเนื้อและกระดูกกับข้อต่อต่างๆเข้าด้วยกัน ซึ่งการเคลื่อนไหวต่างๆเกิดจากการทำงานของข้อต่อเหล่านี้ ส่วนระบบกล้ามเนื้อประกอบไปด้วยกล้ามเนื้อและเอ็นเชื่อมต่างๆ ทำหน้าที่ในการสร้างแรงเพื่อทำให้กระดูกเกิดการเคลื่อนไหว กล้ามเนื้อแต่ละชิ้นจะเชื่อมต่อกับกระดูกอย่างน้อยสองชิ้น และพาดผ่านข้อต่อหนึ่งข้อต่อหรือมากกว่า ความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆเหล่านี้ก่อให้เกิดการเคลื่อนไหวขึ้น ใน

วัยผู้สูงอายุการลดลงของความแข็งแรงพลัง และความอดทนของระบบกล้ามเนื้อเป็นผลมาจาก การลดลงของจำนวนขนาด และชนิดของเส้นใยกล้ามเนื้อ ซึ่งส่งผลต่อการลดลงของประสิทธิภาพในระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ปัจจัยร่วมที่ส่งผลให้เกิดการลดลงของประสิทธิภาพดังกล่าวคือการขาดการออกกำลังกาย อันส่งผลให้เส้นใยกล้ามเนื้อตอบสนองช้าลงต่อการกระตุ้นของกระแสประสาท และการลดลงของประสิทธิภาพในการตอบสนองแบบอัตโนมัติ กลุ่มผู้สูงอายุ ที่มีอายุระหว่าง 50-70 ปีและมีกิจกรรมทางกายต่ำจะส่งผลให้เกิดการสูญเสียความแข็งแรงเฉลี่ย 1-1.5% ต่อปี ในขณะที่อัตราการสูญเสียความแข็งแรงนี้จะเพิ่มขึ้นเป็น 3 % ต่อปี เมื่อผู้สูงอายุมีอายุมากกว่า 70 ปีขึ้นไป การสูญเสียความแข็งแรงและมวลของกล้ามเนื้อในกลุ่มกล้ามเนื้อขนาดเล็ก ก็ส่งผลให้เกิดการสูญเสียการทำงานได้เช่นกัน เช่น ผู้สูงอายุที่มีความแข็งแรงรอบข้อเท้าต่ำจะมีความเสี่ยงต่อการหกล้มสูง เป็นต้น ประกอบกับการสูญเสียพลังก็เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วและส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวันอีกด้วย อีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการทำงานที่ลดต่ำลงของระบบโครงร่าง คือ การสูญเสียมวลกล้ามเนื้อ อันเป็นผลมาจากการลดลงของน้ำหนักตัวที่ปราศจากไขมัน ซึ่งเกี่ยวเนื่องกับการลดลงของอัตราเผาผลาญพลังงาน ซึ่งเมื่อร่างกายมีการเผาผลาญพลังงานน้อยลงจึงส่งผลให้เกิดการสะสมของไขมันในร่างกายเพิ่มมากขึ้นนั่นเอง และนอกจากปัจจัยต่างๆที่ได้กล่าวไปแล้วนั้น ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อก็มีประสิทธิภาพที่ลดลงเช่นกัน อันเป็นผลมาจากการขาดความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน รวมไปถึงการลดลงของความอ่อนตัวและความมั่นคงของข้อต่อ ซึ่งส่งผลต่อสมรรถภาพทางกายด้านความยืดหยุ่นของร่างกายโดยรวมประมาณ 15% ต่อสิบปี

นอกเหนือจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาที่เกิดขึ้นในผู้สูงอายุที่ได้กล่าวไปแล้ว การลดเสื่อมลงของการทำงานในระบบอื่นๆ เช่นระบบทางเดินอาหาร ที่ไม่สามารถย่อยอาหารได้ดีเท่าที่ควรอันเนื่องมาจากปริมาณการหลั่งน้ำย่อยลดลง ระบบทางเดินปัสสาวะ ที่ร่างกายขับของเสียออกมาได้น้อยจากการทำงานของไตเสื่อมสภาพ และระบบต่อมไร้ท่อ ที่ทำให้การทำงานของฮอร์โมนและระบบภูมิคุ้มกันแปรปรวนจากการเสื่อมลงของต่อมไร้ท่อต่างๆ ก็เป็นสิ่งที่พบได้เช่นกันอันจะส่งผลต่อสมรรถภาพทางกายโดยรวมและภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุ (วิไลวรรณ ทองเจริญ, 2545 และ อารยา โถวรุ่งเรือง, 2544)

การเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจของผู้สูงอายุ

วัยผู้สูงอายุเป็นช่วงวัยแรกที่ได้รับประสบการณ์ต่างๆมากมายจากการที่มนุษย์ชาติเริ่มมีการขยายขอบเขตของช่วงอายุที่ยืนยาวขึ้น Kay (2010) กล่าวว่า ปัจจัยเริ่มแรกที่ส่งผลต่อจิตใจของผู้สูงอายุนั้นคือ การที่กลุ่มผู้สูงอายุเหล่านั้นยังคงสนุกกับการมีส่วนร่วมในการทำงานและอยากที่จะกลับไปใช้ชีวิตเหมือนช่วงวัยหนุ่มสาวเนื่องจากตระหนักถึงการขาดกิจกรรมในชีวิตประจำวันซึ่งสอดคล้องกับ วันเพ็ญ วงศ์จันทร์ (2539) ที่กล่าวว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงด้านจิตใจเกิดจาก การหยุดจากงานที่ทำอยู่เป็นประจำ การเสื่อมลงของอวัยวะร่างกายในระบบต่างๆ การสูญเสียของบุคคลใกล้ชิด รวมไปถึงการแยกไปของสมาชิกครอบครัว ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงด้านร่างกายและการเปลี่ยนแปลงทางสังคมควบคู่กัน นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับ กรมอนามัย (2538) และจันทนา รณฤทธิวิชัย (2541) ที่กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจและอารมณ์ของผู้สูงอายุนั้นเป็นผลสืบเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงด้านร่างกายและสังคมเมื่ออายุมากขึ้น เช่น ความเจ็บป่วยและการเสื่อมของระบบต่างๆ ในร่างกาย สิ่งเหล่านี้ก่อให้เกิดความวิตกกังวลความกดดันทางอารมณ์ในด้านการเปลี่ยนแปลงสังคม เช่น การเกษียณอายุ ก่อให้เกิดความรู้สึกว่าตัวเองถูกลดคุณค่าลงเนื่องจากมีเวลาว่างมากเกินไป และยังทำให้ผู้สูงอายุรู้สึกโดดเดี่ยวใจน้อย โกรธง่ายและเศร้าซึม เป็นต้น ดังนั้นกิจกรรมทางกายและลักษณะการใช้ชีวิตประจำวันจึงมีบทบาทสำคัญในการคงไว้ซึ่งคุณภาพชีวิตที่ดีตลอดไปของผู้สูงอายุ (Spirduso et al.,2005)

ผลของการออกกำลังกายที่มีต่อการปรับตัวทางด้านจิตใจ

การมีกิจกรรมทางกายและการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอนอกจากจะส่งผลด้านร่างกายแล้ว ยังส่งผลด้านสุขภาพจิตใจเช่นเดียวกัน การศึกษาของ Biddle and Faulkner (2002) และ Huppert et al.(2005) พบว่าการออกกำลังกายส่งผลที่ดีต่อภาวะความรู้สึกมีคุณค่าในตัวเอง (Self-esteem)ความมั่นใจในตนเอง อารมณ์ด้านบวก การรับรู้ถึงคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับสุขภาพ และความพึงพอใจของชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Netz et al. (2005) ที่พบว่าผู้สูงอายุที่มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมทางกาย จะส่งผลให้เกิดการพัฒนาที่ดีขึ้นของ การรับรู้สมรรถนะแห่งตน (Self-efficacy) การรับรู้ตนเอง และความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นในทุกๆด้าน ซึ่งการพัฒนาที่ดีขึ้นของการรับรู้สมรรถนะแห่งตนนี้จะเป็นสิ่งสำคัญในการกำหนด การตัดสินใจในการเข้าร่วมกิจกรรมทางกายต่อไปในอนาคตของผู้สูงอายุ

กิจกรรมการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ ส่งผลต่อสุขภาพจิตให้ดีขึ้นได้อย่างไรนั้น ยังไม่เป็นที่สรุปแน่ชัดถึงสาเหตุปัจจัยหลักจากนักวิชาการส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตาม มีข้อเสนอแนะว่า อาจเกิดจากการทำงานที่เข้ามาประสานเกี่ยวเนื่องกันจากกลไกต่างๆมากมายภายในร่างกาย ไม่ใช่ระบบใดระบบหนึ่งที่ทำหน้าที่ในการทำงานแค่ระบบเดียว เช่น การตอบสนองทางสรีรวิทยา ชีวเคมีในร่างกาย และจิตวิทยา สังคม น่าจะเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องมากที่สุด แต่ด้วยปัญหาด้านวิธีการในการเข้าถึง และข้อจำกัดทางหลักจริยธรรมที่จะเข้าไปศึกษาถึงกลไกที่เฉพาะเจาะจง จึงทำให้เป็นการยากในการศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ของร่างกายและจิตใจในการตอบสนองต่อการฝึกออกกำลังกายในแต่ละครั้ง แต่มีการศึกษาหนึ่งที่สามารถชี้บ่งได้ว่า กระบวนการให้ได้มาซึ่งการออกกำลังกาย อาจมีอิทธิพลต่อสุขภาพจิต มากกว่าตัวกิจกรรมการออกกำลังกายเอง (Faulkner and Sparkes, 1999) กล่าวคือ การมีโอกาสได้สร้างปฏิสัมพันธ์ และติดต่อสื่อสารกันทางสังคมระหว่างผู้เข้าร่วมออกกำลังกาย กลับเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลมากต่อประโยชน์ด้านการปรับตัวทางด้านจิตใจ (Crone et al., 2005 and Crone, 2007)

ลักษณะการออกกำลังกายที่มีประสิทธิภาพสำหรับผู้สูงอายุ

มีการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ชี้บ่งอย่างชัดเจนว่า การมีกิจกรรมทางกายที่ระดับความหนักปานกลาง สามารถช่วยก่อให้เกิดประโยชน์ในหลายๆด้านสำหรับผู้สูงอายุ (World Health Organisation, 2002b; Department of Health, 2004; Nelson et al., 2007) ทั้งต่อร่างกายและจิตใจ ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาของ Conn et al. (2002) ที่พบว่า การออกกำลังกายที่ระดับปานกลางก่อให้เกิดประสิทธิภาพมากกว่าที่ระดับเบา และการศึกษาของ Netz et al. (2005) ที่พบว่า การออกกำลังกายที่ระดับปานกลางส่งผลดีอย่างมากต่อสุขภาพจิตในผู้สูงอายุ ขณะที่การออกกำลังกายที่ระดับความหนักสูงไม่มีความจำเป็นเลยสำหรับการพัฒนาสำหรับสุขภาพร่างกายและจิตใจเป็นต้น แต่ทั้งนี้ผู้สูงอายุควรที่จะได้รับการประเมินความเหมาะสมของความสามารถของร่างกายก่อนที่จะเริ่มออกกำลังกายเสมอ เนื่องจากผู้สูงอายุบางรายมีโรคประจำตัวที่จะต้องได้รับคำแนะนำในการออกกำลังกายอย่างใกล้ชิดจากแพทย์

American College of Sports Medicine (2006) กล่าวว่า ขั้นตอนและความเหมาะสมในการออกกำลังกายประกอบด้วย 3 ระยะ ดังนี้

1. อบอุ่นร่างกาย (Warm Up)

คือ ระยะเวลาตั้งแต่ขณะพักถึงช่วงที่ออกกำลังกายประมาณ 5-10 นาที เป็นช่วงที่ร่างกายมีระดับกิจกรรมทางกายค่อนข้างต่ำ โดยส่วนใหญ่เป็นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆหรือออกกำลังกาย

เบาๆ เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่างๆ ให้มีการทำงานประสานกันเพิ่มมากขึ้น เป็นการค่อยๆ เพิ่มอุณหภูมิในร่างกายและเตรียมพร้อมให้กล้ามเนื้อหดตัวมีประสิทธิภาพสูงที่สุด อีกทั้งยังเป็นการปรับการหายใจและเพิ่มการไหลเวียนเลือดไปสู่หัวใจ กระดูก และกล้ามเนื้ออีกด้วย

2. ออกกำลังกาย (Exercise)

คือ ระยะเวลาออกกำลังกายจริงใช้เวลาทั้งสิ้นประมาณ 20-60 นาที ระยะเวลาในการออกกำลังกายนี้จะสัมพันธ์กับความหนักในการออกกำลังกาย กล่าวคือ ถ้าออกกำลังกายที่ความหนักระดับมากอาจใช้เวลาน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 นาที หรือในทางกลับกัน ถ้าออกกำลังกายที่ความหนักระดับเบาควรใช้เวลานานมากกว่า 30 นาที เป็นต้น แต่สิ่งที่จะต้องคำนึงก็คือ การออกกำลังกายที่ความหนักระดับมากอาจส่งผลเสียต่อกระดูกและข้อต่อ รวมไปถึงอาจเป็นอันตรายต่อระบบหัวใจและไหลเวียนเลือดอีกด้วย การออกกำลังกายที่ความหนักระดับปานกลางที่ระยะเวลา 20-30 นาที จึงถือเป็นการออกกำลังกายที่มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพที่สุดในกลุ่มวัยผู้สูงอายุ ในการเพิ่มความสามารถของร่างกายในการนำออกซิเจนไปใช้

3. คลายอุ่นร่างกาย (Cool Down)

คือ ระยะเวลาตั้งแต่สิ้นสุดระยะเวลาออกกำลังกายจนกระทั่งสิ้นสุดการออกกำลังกาย โดยช่วงการผ่อนคลายร่างกายนี้ใช้เวลาประมาณ 5-10 นาทีเช่นเดียวกับช่วงอบอุ่นร่างกาย โดยเน้นไปที่การค่อยๆ ลดระดับความหนักของออกกำลังกายลง และยืดเหยียดกล้ามเนื้อกลุ่มใหญ่ เพื่อให้ร่างกายปรับสภาพในระบบต่างๆ ให้กลับเข้าสู่ภาวะปกติ ทั้งในเรื่องของการไหลเวียนของเลือด อุณหภูมิร่างกาย รวมไปถึงการขจัดกรดแลคติกที่สะสมอยู่ในเลือดและกล้ามเนื้อจากระยะออกกำลังกายด้วย

การออกกำลังกายที่ถูกต้องและปลอดภัยสำหรับผู้สูงอายุ จะต้องหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดอันตรายหรือการบาดเจ็บ จึงควรค่อยๆ เพิ่มระยะเวลาและความหนักทีละน้อยเพื่อเป็นการปรับสภาพร่างกายก่อน (Leender, 2003 และ ทิชา สังวรกาญจน์, 2551) ในระยะเริ่มต้นอาจใช้ความหนักที่ 40-60 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดเป็นเวลา 1-6 สัปดาห์ โดยระยะออกกำลังกายอาจเริ่มที่ 15 นาที แล้วจึงค่อยๆ เพิ่มเวลาขึ้นจนกระทั่งถึง 30 นาที ในผู้ที่แข็งแรง ความถี่ในการออกกำลังกายอยู่ที่ 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ จะสามารถช่วยเพิ่มความอดทนของกล้ามเนื้อ กระดูก และข้อต่อได้ (American College of Sports Medicine, 2006) ส่วนความหนักในการออกกำลังกายสามารถปรับเพิ่มขึ้นได้ในทุกๆ 2-3 สัปดาห์ (Leender, 2003)

ตอนที่ 2 ทำรำมวยไทย

ความหมายของมวยไทย

มวยไทยเป็นศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัวของชนชาติไทยมาอย่างช้านานและมีวิวัฒนาการมาหลายชั่วอายุคน การใช้ส่วนต่างๆของร่างกายมาผสมผสานกลมกลืนกันอย่างลงตัว ก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการต่อสู้ป้องกันตัว ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ที่โดดเด่นอย่างยิ่งสำหรับมวยไทย จึงเป็นที่มาของชื่อ นวอาวุธ หรือ การใช้อาวุธจากส่วนต่างๆของร่างกายทั้งหมด 9 ส่วน คือ หมัด 2 เท้า 2 เข่า 2 สอก 2 และศีรษะ 1 นอกจากนั้นการสั่งสมวัฒนธรรม ประเพณีและความเชื่อในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น ด้านจิตวิญญาณหรือจริยธรรมคุณธรรมควบคู่ไปกับศิลปะการใช้อาวุธมือเปล่า จึงก่อให้เกิดคำจำกัดความของคำว่ามวยไทย ที่แตกต่างกันมากมาย ดังนี้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2517) ให้คำจำกัดความของมวยไทยว่า มวยไทย คือ ศิลปะการต่อสู้แบบมือเปล่าของชนชาติไทย ที่สามารถใช้ศอก เข่า เท้า และหมัดเป็นอาวุธ

โพธิ์สวัสดิ์ แสงสว่าง (2525) กล่าวว่า กีฬามวยไทยหมายถึงกิจกรรมการเคลื่อนไหวชนิดหนึ่ง ที่ใช้อวัยวะเกือบทุกส่วน เช่น ศอก เข่า เท้า หมัด เป็นศิลปะในการต่อสู้แข่งขัน ฝึกซ้อม และออกกำลังกาย เพื่อที่จะช่วยพัฒนา ร่างกาย อารมณ์ สังคม จิตใจและสติปัญญา

จรวัย แก่นวงษ์คำ (2530) ได้ให้ความหมายของมวยไทยไว้ว่า มวยไทยเป็นศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัวที่สามารถนำไปใช้ได้ทั้งในเชิงกีฬาและการต่อสู้จริงๆ ศิลปะประเภทนี้มีมาแต่โบราณกาล บรรพบุรุษของชาติไทยได้ฝึกฝนอบรมสั่งสอนกุลบุตรไว้เพื่อป้องกันตัวและชาติ บรรดาชายฉกรรจ์ของไทยได้รับการฝึกฝนอบรมศิลปะประเภทนี้อย่างชัดเจนทั้งสิ้น เพราะการใช้อาวุธสมัยโบราณ เช่น กระบี่ กระบอง พลอง ดาบ ง้าว ทวน ฯลฯ ถ้ามีความรู้วิชามวยไทยประกอบด้วยแล้วจะทำให้เกิดประโยชน์มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยามที่เข้าสู่ยุคดิ้นพินประชิดตัว จะได้อาศัยใช้อวัยวะบางส่วนเข้าช่วย เช่น เข่า เท้า ศอก เป็นต้น แต่เดิมมาศิลปะมวยไทยที่มีชั้นเชิงสูงมักจะฝึกสอนกันในบรรดาเจ้านายชั้นผู้ใหญ่ หรือเฉพาะพระมหากษัตริย์และขุนนางฝ่ายทหารเท่านั้น ต่อมาจึงได้แพร่หลายไปถึงสามัญชนซึ่งได้รับการถ่ายทอดวิชาการจากบรรดาอาจารย์ ซึ่งเดิมเป็นยอดขุนพล หรือนักรบมาแล้ว วิทยาจึงได้แพร่หลายและคงอยู่ตราบเท่าทุกวันนี้

จากความหมายดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า มวยไทย หมายถึง ศิลปะการต่อสู้แบบมือเปล่าของชนชาติไทยที่สามารถใช้ได้ทั้ง หมัด เท้า เข่า ศอก ในการออกอาวุธ โดยได้รับการถ่ายทอดวิชาการมา

จากบรรพบุรุษ เพื่อใช้ในการแข่งขัน ฝึกซ้อม และออกกำลังกาย อันก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งด้าน ร่างกาย อารมณ์ สังคม จิตใจ และสติปัญญา

การไหว้ครูและรำมวยไทย

สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ (2540) ได้กล่าวถึงความเป็นมาของประเพณีไหว้ครู และรำมวยไทย ไว้ว่า การแข่งขันในเชิงศิลปะมวยไทย กระบี่กระบอง หรืออาวุธอื่นๆ ที่มีมาแต่โบราณ นั้น ก่อนการแข่งขันทุกคนจะต้องไหว้ครู ถ้าเป็นนักมวยก่อนการแข่งขันชกมวยจะต้องไหว้ครูมวยไทย และรำมวยไทย ซึ่งเป็นประเพณีที่ปฏิบัติสืบต่อกันมาจนถึงปัจจุบัน การไหว้ครูเป็นการทำความเคารพต่อ ประธานในพิธีแข่งขันชกมวยหรือเป็นการถวายบังคมแด่พระมหากษัตริย์ ทั้งเป็นการระลึกและ แสดงออกถึงความกตัญญูต่อครูบาอาจารย์ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้ เพื่อความเป็นสิริมงคลทำให้ จิตใจมั่นคงไม่หวั่นไหวครั้นคราม ควบคุมสติได้ดี ส่วนการรำเป็นการแสดงออกถึงลักษณะเฉพาะของครู มวย หรือค่ายมวย ซึ่งถ้านักมวยไหว้ครูและรำมวยแบบเดียวกันมักจะไม่นิยมต่อยกัน นอกจากนั้นการ รำรำยังเป็นการสังเกตดูเชิงคู่ปรปักษ์ และเพื่ออบอุ่นร่างกายให้คลายความเคร่งเครียดทั้งกายและจิตใจ ให้พร้อมที่จะเข้าสู่ได้ทันที

คุณค่าของการรำมวยไทยและการไหว้ครูนั้น ยังสามารถอธิบายเพิ่มเติมได้อีกดังต่อไปนี้ (เขตร ศรียาภย์, 2550; จรัสเดช อุทิศ และคณะ, 2541; สำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพ และนันทนาการ, ม.ป.ป.) 1) เป็นการแสดงความเคารพ พระพรหมที่ปกปักรักษาให้ความคุ้มครองประจําอยู่ทั้งสี่ทิศ ซึ่ง ประกอบไปด้วย พระพรหมประจำทิศเบื้องขวา เบื้องซ้าย เบื้องหลัง และเบื้องหน้า 2) การรำไหว้ครูมวยไทย เป็นการสร้างพลังทางกายคือได้เหยียดยืด อบอุ่นร่างกายกล้ามเนื้อ ข้อต่อ และกระดูกให้กล้ามเนื้อ เติรมพร้อมในการต่อสู้ 3) เพื่อให้เกิดความเป็นสิริมงคลแก่ตน ซึ่งจะประกอบภารกิจเจริญก้าวหน้า 4) เพื่อสร้างสมาธิเรียกขวัญและกำลังใจ 5) เพื่อกระตุ้นและสร้างความกระตือรือร้น อยากทำการแข่งขันมากขึ้น และ 6) การรำไหว้ครูมวยไทยเป็นการรักษาซึ่งศิลปวัฒนธรรม ระเบียบประเพณีและจรรยา มารยาท อันดีของไทย ทำให้ผู้ชมสนุกสนานเพลิดเพลิน สามารถเป็นขวัญใจของผู้ชมได้

เขมานันท (นามแฝง) (2554) ได้กล่าวไว้ตอนหนึ่งถึง ความสำคัญของการรำมวยไทย ในมุมมอง แบบศิลปะ ไว้ว่า

...งานศิลปะเป็นนาฏโยคะ โดยเฉพาะการเคลื่อนไหวเรียว เพราะเป็นการเคลื่อนไหวที่สาวดึงเอาพลังชีวิต (ปราณะของอินเดีย ชีของจีน) จากฐานจักรามูลธร หรือต้นเทียนขึ้นสู่จักราเบื้องสูงตามหลักการแปรธาตุทางเคมีชีวะตามลำดับ トラบจนบรรลุถึงความเป็นเทพหรือเซียน หรือเข้าถึงความเป็นเองอันเป็นฐานของการเกิดญาณ (สยัมภูญาณ) ฟ้อนมโนราห์ หรือรำมวยไหว้ครู หรือรำดาบของเพชรฆาตก่อนลงดาบของไท่นั้น ถือเป็นนาฏโยคะในส่วนเนื้อหาถือคือการเคลื่อนไหวให้พลังชีวิตกลมกลืน ไม่มีพรมแดนระหว่างผู้กระทำกับสิ่งที่กำลังกระทำ ซึ่งพ้นจากความกลัว ลังเล แบ่งแยกเป็นฝักฝ่าย กระทำการเคลื่อนไหวจนพลังชีวิตพวยพุ่งถึงความกลมกลืนในระดับสูง ปราศจากความหมายของตัวตนผู้กระทำกรรม นั่นคือมรดกของศิลปะแห่งวิปัสสนา การรำรำไหว้เคลื่อนไหวเคลื่อนไหวนั้นเป็นดุจสายน้ำที่ไร้ตัวตน หากแต่ทรงพลัง นุ่มนวล หากแต่แข็งแกร่งลึกซึ้งและอิสระ

ดังนั้นจะเป็นที่สังเกตได้ว่าการรำมวยไทยนอกจากจะมีนัยในการแสดงออกถึงความกตัญญูและเคารพครูอาจารย์แล้ว การรำมวยไทยยังมีประโยชน์ต่อร่างกายและจิตใจของตัวผู้ฝึกอีกด้วย การเคลื่อนไหวที่ต่อเนื่องอ่อนช้อยแต่ดูแข็งแรงนี้เอง ที่ส่งผลต่อการเคลื่อนไหวของพลังชีวิต ซึ่งตรงกันกับหลักการและเหตุผลของการฝึกไทชิ ที่มีหลักการเคลื่อนไหวช้าเป็นวงกลมต่อเนื่องไม่มีสิ้นสุดมีการเน้นกำหนดลมหายใจ และมีมุ่งสมาธิเพื่อผลประโยชน์ต่อจิตใจ

ทำรำมวยไทยที่นำมาใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นท่ารำไหว้ครูมวยไทยตามรูปแบบของ สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ (2540) ซึ่งประกอบไปด้วยทำนองคือ ท่าเทพพนม ปฐม พรหม และท่าสาวน้อยประแป้ง จากนั้นต่อด้วยทำขึ้นซึ่งประกอบไปด้วย ท่าหงษ์เหิร ยุงฟ้อนหาง ยุงรำแพน สอดสร้อย มาลา พระรามแผลงศร พยัคฆ์ด้อมกวาง หนุมารแหวกฟองน้ำ และท่าอย่างสามชুমเป็นต้น ซึ่งเป็นท่าที่มีแรงกระแทกน้อย สามารถนำมาใช้เป็นแบบฝึกออกกำลังกายที่ปลอดภัยสำหรับผู้สูงอายุ

ประโยชน์ของการฝึกมวยไทย

สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ (2540) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกมวยไทยไว้
ดังนี้

1. กีฬามวยไทยช่วยพัฒนาร่างกาย

มวยไทยช่วยทำให้ร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์มีสมรรถภาพในการทำงานสูง อีกทั้งยังทำให้มีทรวดทรงดีมีบุคลิกภาพเหมาะสมในการเป็นผู้นำ

2. กีฬามวยไทยช่วยพัฒนาอารมณ์และจิตใจ

เนื่องจากกีฬามวยไทยเป็นศิลปวัฒนธรรม ดังนั้น ขบวนการของกีฬามวยไทยจึงมีการขึ้นครูไหว้ครู การให้การเคารพนับถือผู้ที่มีวุฒิภาวะสูงกว่า การรู้จักเสียสละ มีความซื่อสัตย์สุจริต ความยุติธรรม มีระเบียบวินัย กล้าหาญ และอดทน สิ่งต่างๆเหล่านี้จะช่วยทำให้สามารถควบคุมอารมณ์ต่างๆได้ และจะแสดงออกแต่ในสิ่งที่ดีงาม ซึ่งสอดคล้องกับ ประเวศ วะสี (2545) ที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ของการออกกำลังกายกับการพัฒนาสุขภาพทางจิตวิญญาณว่า การออกกำลังกายไม่ว่าจะเป็นการทำงานหรือการบริหารกายถ้ายิ่งเจริญสติกำกับไปด้วยยิ่งเกิดอานิสงส์อย่างมาก การร่วมกันออกกำลังกาย มีความเห็นอกเห็นใจกัน มีความเอื้ออาทรต่อกันช่วยสร้างความเป็นชุมชนและจิตสำนึกร่วมอันจะทำให้เกิดความสุข ความสร้างสรรค์ และความสำเร็จอย่างสูงยิ่ง ในทางเดียวกัน ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร (2549) ได้กล่าวเช่นกันว่าการออกกำลังกายมีหลายแบบแต่แต่ละแบบมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน คือ สร้างความสมบูรณ์แข็งแรงแก่ร่างกาย นอกจากนี้ การออกกำลังกายบางประเภทสามารถเสริมความแข็งแรงแก่จิตใจได้เป็นอย่างดี

3. กีฬามวยไทยช่วยพัฒนาสังคม

กีฬามวยไทยเป็นศิลปวัฒนธรรมไทยด้านหนึ่ง ผู้ฝึกหัดมวยไทยและนักกีฬามวยไทย ก็เสมือนผู้รักษา ทำนุบำรุง และดำรงไว้ซึ่งเอกลักษณ์ของชาติไทย ทั้งเป็นเครื่องโน้มน้าวให้ชาวไทยรักหวงแหนและสามัคคีกันในทุกหมู่คณะ อันเป็นส่วนหนึ่งที่ส่งเสริมให้ประเทศชาติมีความมั่นคงสืบไป

ตอนที่ 3 สุขสมรรถนะ

ความหมายของสุขสมรรถนะ

คำว่าสุขสมรรถนะ (Health-related Fitness) หรือสมรรถภาพทางกายเกี่ยวกับสุขภาพ เป็นหนึ่งในประเภทของสมรรถภาพทางกาย หรือความสมบูรณ์พร้อมทางกาย (Physical Fitness) โดยอีกประเภทหนึ่งคือสมรรถภาพทางกายเกี่ยวกับทักษะหรือที่เรียกว่าทักษะสมรรถนะ (Skill-related Fitness) แต่เดิมที่การอธิบายถึงสมรรถภาพมักนิยมใช้คำว่าสมรรถภาพทางกายเป็นหลัก ซึ่งหมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวที่ซึ่งเกี่ยวกับคุณลักษณะที่ประชาชนมีหรือประสบความสำเร็จเกี่ยวกับความสามารถในการแสดงกิจกรรมทางกาย (American College of Sports Medicine, 2000) ซึ่งความหมายเช่นนี้ทำให้เข้าใจและแปล

ความหมายไปในเชิงที่เกี่ยวเนื่องกับการแสดงถึงทักษะทางการกีฬาของนักกีฬาเสียมากกว่าไม่ใช่สำหรับสุขภาพของบุคคลทั่วไป จึงเป็นที่มาสำหรับคำว่าสุขสมรรถนะในปัจจุบัน ที่มีความหมายเน้น ไปถึงด้านการป้องกันโรคและการส่งเสริมสุขภาพ

ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร (2549) กล่าวว่า สุขสมรรถนะ หมายถึง สภาวะของความสามารถในการกระทำหรือปฏิบัติกิจกรรมประจำวันที่หนักได้ โดยเกี่ยวเนื่องกับการลดความเสี่ยงจากการเกิดโรคและหรือความผิดปกติของหน้าที่ต่างๆของอวัยวะในร่างกาย

Barnard (1998) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวกับสุขสมรรถนะ หมายถึง สมรรถภาพทางกายที่มีปัจจัยสนับสนุนให้มีสุขภาพดี เป็นองค์ประกอบของสุขภาพที่แข็งแรง จะช่วยส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคที่เกิดจากการขาดการออกกำลังกาย

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า สุขสมรรถนะ คือ ความสามารถของร่างกายในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวันได้อย่างดี อันจะส่งเสริมให้ร่างกายเกิดสมรรถภาพที่สามารถช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคที่เกิดจากการขาดการออกกำลังกายได้

องค์ประกอบของสุขสมรรถนะ

Barnard (1998), Hoeger&Hoeger(อ้างถึงใน อริสรา ชูชื่อ, 2551) และถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร (2549) ได้แบ่งองค์ประกอบของสุขสมรรถนะออกเป็น 4 องค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

1. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ (Cardiorespiratory Endurance)

คือ ความสามารถของการนำออกซิเจนไปเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกายผ่านการทำหน้าที่ของหัวใจ หลอดเลือด เม็ดเลือดและระบบหายใจ โดยเฉพาะความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะใช้ออกซิเจนนั้นอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ที่มีความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจที่สมบูรณ์แข็งแรง จะสามารถเคลื่อนไหวในการออกกำลังกายได้อย่างยาวนานโดยปราศจากการเหนื่อยล้า องค์ประกอบด้านนี้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของสุขภาพที่แข็งแรง เนื่องจากเป็นสิ่งที่ใช้ป้องกันและต่อสู้กับโรคหัวใจและหลอดเลือด

2. ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength and Endurance)

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งที่สามารถหดตัวแล้วเกิดเป็นแรงสูงสุด ซึ่งมีความจำเป็นในการดึง ดัน แบก หาม และเคลื่อนหรือต้านทานน้ำหนัก ส่วนความอดทนของกล้ามเนื้อ คือ ความสามารถของมัดกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อ

ในการทำงานซ้ำๆ ได้เป็นเวลานาน ซึ่งมีความจำเป็นสำหรับการทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันที่ต้องออกแรงสม่ำเสมอ

3. ความยืดหยุ่นของร่างกาย (Flexibility)

คือ ความสามารถในการเคลื่อนไหวได้เต็มมุมกว้างของข้อต่อโดยไม่เกิดการดึงตัวของกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่ออื่นๆ รอบข้อต่อนั้น ปัจจัยที่มีผลต่อการอ่อนตัวได้แก่ กระดูกและกระดูกอ่อนบริเวณข้อต่อ ความยาวและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและเส้นเอ็นบริเวณรอบข้อต่อ องค์ประกอบนี้เป็นสิ่งสำคัญสำหรับการป้องกันการบาดเจ็บของร่างกาย และสามารถทำให้การเคลื่อนไหวกระชับขึ้นโดยสามารถพัฒนาได้โดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้ออย่างสม่ำเสมอ

4. องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition)

คือ องค์ประกอบที่อยู่ภายในร่างกาย โดยแบ่งออกเป็นส่วนที่เป็นไขมัน ได้แก่ เนื้อเยื่อไขมัน และส่วนที่ไม่ใช่ไขมัน ได้แก่ น้ำ แร่ธาตุ กระดูก และกล้ามเนื้อ ผู้ที่สุขภาพร่างกายที่แข็งแรงและมีสัดส่วนที่เหมาะสม จะต้องมีส่วนของไขมันที่ต่ำในลักษณะที่ไม่ต่ำจนเกินไป ค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันจึงเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงสมรรถภาพร่างกายในด้านนี้

ผลของการออกกำลังกายที่มีต่อสุขสมรรถนะ

Kay (2010) กล่าวถึงผลการออกกำลังกายที่มีต่อสุขสมรรถนะในด้านต่างๆ ว่า ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจสามารถพัฒนาได้จากการออกกำลังกายแบบแอโรบิก โดยช่วยชะลอการลดลงของสมรรถภาพตามอายุที่เพิ่มมากขึ้นของผู้สูงอายุ เพิ่มการทำงานของระบบหายใจในการส่งออกซิเจนไปสู่ร่างกาย คงไว้ซึ่งปริมาณเลือดสูงสุดที่หัวใจส่งออกไปยังร่างกายจากการบีบตัว 1 ครั้ง และช่วยลดความดันเลือดขณะพัก อีกทั้งยังเป็นการช่วยลดระดับกรดไขมันในเลือดและกระตุ้นการทำงานของฮอร์โมนอินซูลิน ซึ่งสามารถส่งผลในการป้องกันโรคต่างๆ ที่อาจขึ้นได้ในอนาคต ไม่ว่าจะเป็นโรคเบาหวาน หรือ โรคอุดตันของหลอดเลือดด้วย เป็นต้น ในขณะที่ผลการออกกำลังกายที่มีต่อความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ, ความอ่อนตัว และองค์ประกอบของร่างกาย ก็สามารถช่วยให้เกิดการพัฒนาเพิ่มขึ้นในลักษณะที่สัมพันธ์กัน กล่าวคือ ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นนั้นไม่ได้เกิดจากการขยายขนาดของกล้ามเนื้อหลังการฝึก (Hypertrophy) แต่อาจเกิดจากการเพิ่มขึ้นของการระดมกล้ามเนื้อทำงานมากขึ้นของระบบประสาทกล้ามเนื้อ นอกจากนี้การศึกษาของ Holland (2002) พบว่า การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอยังสามารถช่วยพัฒนาและคงไว้ซึ่งความอ่อนตัวของ

กล้ามเนื้อด้วย ขณะที่การศึกษาของ MacRae(1986) พบว่า การพัฒนาของความอ่อนตัวสามารถเกิดขึ้นได้จากการออกกำลังกายที่ไม่ต้องใช้แรงมาก เมื่อเปรียบเทียบกับออกกำลังกายที่ใช้แรงมากอย่างเช่น การวิ่งหรือปั่นจักรยาน อีกด้วย ซึ่งประโยชน์ของการออกกำลังกายเหล่านี้ก็ส่งผลให้ร่างกายป้องกันการสูญเสียมวลของกล้ามเนื้อและลดการสะสมของไขมันได้ ซึ่ง Stamford (1988) กล่าวว่า ระดับของไขมันในร่างกายจะขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านกิจกรรมในการออกกำลังกายมากกว่าเรื่องอายุ อันจะส่งผลต่อองค์ประกอบของร่างกายในทางบวกถึงแม้ว่าจะเริ่มต้นออกกำลังกายเมื่อมีอายุมากแล้วก็ตาม

นอกจากประโยชน์ของการออกกำลังกายที่ได้กล่าวมาแล้ว การออกกำลังกายที่มีการลงน้ำหนักหรือต้านกับน้ำหนักตัว (Weight Bearing) ก็มีประโยชน์อย่างมากสำหรับผู้สูงอายุ เนื่องจากการออกกำลังกายในลักษณะนี้จะช่วยป้องกันปัญหาการสูญเสียมวลกระดูก เพิ่มแร่ธาตุต่างๆ ให้กระดูก และป้องกันภาวะกระดูกพรุน (Hawkins et al., 2002; Spirduso et al., 2005) ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อภาวะกระดูกหัก ซึ่งเกิดมากในกลุ่มวัยสูงอายุเพศผู้หญิง (Bloomfield and Smith ,2003)

ตอนที่ 4 การทรงตัว

ความหมายของการทรงตัว

ความหมายและคำจำกัดความของคำว่า การทรงตัว หรือการควบคุมการทรงตัวนั้น ปัจจุบันยังไม่เป็นที่ยอมรับกันในระดับสากลว่า มีปัจจัยใดหรือกลไกใดที่ทำงานอยู่เบื้องหลังอย่างแน่ชัด เพราะจากความหมายที่กล่าวว่าการทรงตัว คือความสามารถในการรักษาจุดศูนย์ถ่วงของร่างกายไว้ให้อยู่ภายในของเขตของฐานที่รองรับ ก็ไม่สามารถนำไปใช้ได้ ในกิจกรรมทุกประเภทได้ (Jonsson, 2006) จึงได้มีการพยายามเสนอความหมายของการทรงตัวไว้หลากหลายและแตกต่างกัน ดังนี้

Hughes (1998) กล่าวว่า การควบคุมการทรงตัว หมายถึง ความสามารถในการรักษาสภาพของตำแหน่งร่างกายให้อยู่ในแนวตั้งตรงและควบคุมจุดศูนย์ถ่วงให้อยู่ในฐานรองรับขณะร่างกายอยู่นิ่งและมีการเคลื่อนไหว

ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร และกุลธิดา เจริญลาด (2544) กล่าวว่า การทรงตัวคือความสามารถในการรักษาความมั่นคงหรือท่าทางเฉพาะในสภาพแวดล้อมนั้นๆ ประกอบไปด้วย 2 ประเภทได้แก่ การทรงตัวแบบอยู่กับที่ คือความสามารถที่จะรักษาท่าทางคงที่ในขณะที่อยู่นิ่ง กับการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ คือความสามารถที่จะรักษาความสมดุลในขณะที่เคลื่อนที่ มีปฏิริยาตอบสนองหลายอย่าง เช่น สายตา เชมิ-

เซอคูลา (Semi-circular canal) และ โครงสร้างอื่นๆ ในหู ตัวรับแรงกดดันของผิวหนัง และกล้ามเนื้อส่วนที่เกี่ยวเนื่องกับข้อต่อและการเคลื่อนไหวเป็นสื่อกลางในการทรงตัว

Jonsson (2006) กล่าวว่า การทรงตัวคือ การประสานสัมพันธ์กันของท่าทางและการเคลื่อนไหว ในลักษณะที่ทำให้ผู้นั้น สามารถทำท่าทางนั้นได้อย่างปลอดภัย

อารีรัตน์ สุพุทธิธาดา (2553) กล่าวว่า การทรงตัวคือความสามารถในการทำให้จุดศูนย์กลางของร่างกายอยู่ในฐานรองรับ มีการใช้ระบบรับรู้ความรู้สึกและระบบสั่งการ ในการทำให้ทรงตัวอยู่ได้ในท่าตั้งตรงระหว่างการทำกิจกรรมต่างๆ บางครั้งเรียก การควบคุมท่าทาง (Postural Control)

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า การทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการพยายามรักษาสสมดุลของจุดศูนย์กลางไว้ให้อยู่ในฐานรองรับ โดยอาศัยความสัมพันธ์ของการทำงานจากปัจจัยภายใน เช่น ระบบรับรู้ความรู้สึก ระบบประสาทสั่งการ และระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ ในการรับรู้และตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมจากปัจจัยภายนอก เช่น แรงโน้มถ่วงหรือสภาพพื้นผิวต่างๆ เพื่อให้บุคคลนั้นสามารถปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างปลอดภัย แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การทรงตัวแบบอยู่กับที่ และการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ สามารถเรียกได้อีกชื่อหนึ่งว่า การควบคุมท่าทาง หรือ “Postural Control”

กลไกการควบคุมการทรงตัวและความสัมพันธ์กับระบบต่างๆ

อารีรัตน์ สุพุทธิธาดา (2553) กล่าวว่า กลไกการควบคุมการทรงตัวเป็นการทำงานที่ต้องอาศัยการทำงานร่วมกันของร่างกายในหลายระบบ เริ่มจากเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม ร่างกายจะเริ่มรับรู้ได้จากระบบการมองเห็น (Visual System) ระบบรับรู้ความรู้สึก (Somato-sensory System) และระบบการทรงตัวของหูชั้นใน (Vestibular System) ทั้งสามระบบนี้จะทำงานร่วมกัน โดยรวบรวมและแปลผลข้อมูลที่ได้รับส่งผ่านและถ่ายทอดให้ระบบประสาทสั่งการเพื่อเลือกและกำหนดท่าทางพร้อมทั้งตำแหน่งการเคลื่อนไหวของร่างกาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเคลื่อนไหวของศีรษะ ให้สัมพันธ์กันกับสิ่งแวดล้อมภายนอก จากนั้นระบบประสาท ระบบกระดูกและข้อต่อ อีกทั้งระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ จะเป็นระบบที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวตอบสนองต่อระบบรับรู้ความรู้สึกของร่างกายและการเปลี่ยนแปลงท่าทางต่างๆ เหล่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับ ชูศักดิ์ เวชแพศย์ (2540) ที่กล่าวไว้ว่า การควบคุมการทรงตัวไม่ใช่เป็นการทำงานของระบบเดียว การใช้ระบบใดระบบหนึ่งมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและงานนั้น เช่น ในสภาวะปกติ มนุษย์อาจใช้สายตาและความรู้สึกจากผิวหนังกล้ามเนื้อและข้อต่อในการช่วยทรง

ตัว แต่จะพึ่งพาสายตาน้อยลงในสภาพแวดล้อมที่มีค โดยใช้ระบบอื่นๆเข้ามาช่วยเสริม เพื่อให้ร่างกายสามารถรักษาการทรงตัวอยู่ได้

เมื่อร่างกายอยู่ในสภาวะปกติ สมดุลของร่างกายจะถูกรักษาไว้ให้อยู่ในช่วงของขีดจำกัดความมั่นคง (Limits of Stability: LOS) กล่าวคือ ไม่ว่าจะร่างกายจะเคลื่อนที่ไปด้านหน้าหรือด้านหลัง ไหวเอนไปด้านข้างหรือในแนวเฉียง บนสภาพพื้นผิวที่ลาดชันหรืออ่อนนุ่มเพียงใด ร่างกายจะสามารถเปลี่ยนตำแหน่งจุดศูนย์ถ่วงไปยังทิศทางต่างๆได้โดยไม่มีการเสียการทรงตัว หรือไม่มีการขยับเท้าเพื่อเปลี่ยนฐานที่รองรับ เช่น การเอื้อมหรือการ โน้มตัว แต่ถ้าสมดุลของร่างกายถูกรบกวนให้มีการเปลี่ยนย้ายจุดศูนย์ถ่วงให้อยู่นอกฐานรับแรงเมื่อใด การรักษาตำแหน่งของจุดศูนย์ถ่วงนั้นให้กลับเข้ามาอยู่ในฐานจะเป็นสิ่งที่เกิดขึ้น ในการตอบสนองของร่างกาย เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการหกล้มขึ้น อารีรัตน์ สุพุทธิธาดา (2553) ได้สรุปถึงการควบคุมสมดุลของร่างกาย โดยแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังต่อไปนี้

1. การควบคุมสมดุลร่างกายในขณะที่อยู่กับที่ (Static Postural Control)

คือ การใช้การทำงานแบบปฏิกิริยาตอบกลับอัตโนมัติ (Reflex) ของเวสติบูลอ ออคคูลา (Vestibulo-ocular Reflex) และ เวสติบูลอ สไปนอล (Vestibulo-spinal Reflex) ทำหน้าที่รับรู้และควบคุมการทรงตัวขณะร่างกายอยู่กับที่ ซึ่งส่งผลให้ร่างกายพยายามรักษาสมดุลโดยการ ไหวเอนแบบปกติและยังทำให้มีการตอบสนองให้ร่างกายอยู่ในสมดุลที่ถูกต้อง

2. การควบคุมการทรงตัวอัตโนมัติ (Automatic or Reactive Postural Responses)

คือ การใช้การเคลื่อนไหวพื้นฐาน 4 รูปแบบในการตอบสนองต่อตัวกระตุ้น ซึ่งเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วภายในเวลาน้อยกว่า 250 มิลลิวินาที แบ่งออกได้ดังนี้

2.1 การใช้ข้อเท้า (Ankle Strategy) เป็นการควบคุมการแกว่งของลำตัวโดยใช้ข้อเท้า กลไกนี้ จะเกิดขึ้นเมื่อมีการรบกวนสมดุลของการทรงตัวเพียงเล็กน้อยและด้วยความเร็วต่ำ การตอบสนองของร่างกายจะเป็นไปในลักษณะทิศทางตรงกันข้ามเพื่อคืนให้ร่างกายกลับสู่ภาวะปกติ เช่นเมื่อลำตัวเอนไปด้านหลังมากเกินไป ร่างกายจะปรับสมดุลโดยกระดกปลายเท้าขึ้น โดยใช้กล้ามเนื้อหน้าแข้งช่วยในการทรงตัว เป็นต้น

2.2 การใช้สะโพก (Hip Strategy) เป็นการใช้ข้อสะโพกในการควบคุมการแกว่งตัว กลไกนี้เกิดขึ้นเมื่อมีแรงภายนอกมารบกวนสมดุลในปริมาณปานกลาง การใช้ข้อเท้าในการรักษาสมดุลไม่สามารถทำได้ ร่างกายจึงใช้การดึงของสะโพกช่วยให้สมดุลกลับเข้ามาอยู่ในภาวะปกติอีกครั้ง มักจะเกิดขึ้นในกรณีที่เรายืนด้วยฐานรองรับที่แคบ เช่น การยืนบนรถโดยสารหรือการยืนในที่แคบ เป็นต้น

2.3 การใช้การงอเข้า (Suspensory Strategy) เป็นการที่ร่างกายพยายามลดจุดศูนย์กลางมวล (Center of Gravity) ให้ต่ำลงโดยใช้วิธีงอข้อเข้า เพื่อช่วยรักษาการทรงตัว

2.4 การใช้การก้าวเท้า (Stepping Strategy) เป็นการที่ร่างกายถูกแรงภายนอกมารบกวนในปริมาณมาก การใช้ข้อเท้าหรือสะโพก ไม่สามารถช่วยรักษาสมดุลเดิมได้ ร่างกายจึงจำเป็นต้องก้าวเท้าเพื่อปรับฐานรองรับใหม่ เพื่อไม่ให้เกิดการหกล้มขึ้น

3. การตอบสนองการควบคุมการทรงตัวแบบคาดเดาได้ (Anticipatory Postural Control) เป็นการ จัดทำเพื่อที่จะกำจัดแรงที่มากระทำต่อร่างกาย เป็นการตอบสนองคล้ายๆกับการควบคุมการทรงตัวอัตโนมัติ แต่เกิดขึ้นก่อนที่จะมีตัวกระตุ้นจริงๆ หากระบบนี้ทำงานได้ดีอาจไม่จำเป็นต้องใช้ การตอบสนองแบบซ้ำๆหลายๆครั้ง

4. การควบคุมการเคลื่อนไหวภายใต้อำนาจจิตใจ (Volitional Postural Movement) คือ การพยายามถ่ายน้ำหนักตัวไปภายใต้การควบคุมอย่างมีสติ การควบคุมการทรงตัวในลักษณะนี้ เป็นการควบคุมที่สามารถฝึกฝนและพัฒนาได้ เช่น การออกกำลังกายและเล่นกีฬาต่างๆที่ใช้การทรงตัว

การทรงตัวในผู้สูงอายุ

จากปัจจัยด้านการเปลี่ยนแปลงของร่างกายและจิตใจในผู้สูงอายุ ส่งผลอย่างมากต่อการทรงตัว ทั้งแบบที่อยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่ แคนเนวาร์ตัน จามรจันทร์และคณะ (2548) กล่าวว่า ความสัมพันธ์ของการทรงตัวกับอายุนั้นเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงต่างๆของระบบร่างกาย ตั้งแต่ระบบประสาทที่ทำให้การตอบสนองช้าลงเมื่อสูญเสียการทรงตัว ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของข้อเท้าลดลง ส่งผลให้ต้องใช้ข้อสะโพกและการก้าวเท้าเพื่อช่วยในการทรงตัวมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Ezel (1989) ที่กล่าวว่า การทรงตัวในผู้สูงอายุเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาท รับความรู้สึก การมองเห็น การได้ยิน และความรู้สึกที่เอ็นข้อต่อกล้ามเนื้อ ทำให้สูญเสียความสัมพันธ์ของอวัยวะทำงานในร่างกายที่ใช้ในการเคลื่อนไหว การมองเห็นที่ลดลงทำให้ร่างกายเกิดการเอนไปหวินท่าทรงตัวแบบอยู่กับที่มากกว่าผู้อายุน้อย กล้ามเนื้อไม่สามารถรับน้ำหนักของร่างกายจากน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิดการจำกัดบทบาทในการเคลื่อนไหวและก่อให้เกิดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุ เช่น การหกล้ม เพิ่มมากขึ้นในผู้สูงอายุ

อารีรัตน์ สุพุทธิธาดา (2553) ได้แบ่งถึงสาเหตุของการสูญเสียการทรงตัว ตามระบบต่างๆ พร้อมทั้งผลที่ตามมาในผู้สูงอายุ ออกได้ดังต่อไปนี้

1. ระบบรับรู้ความรู้สึก

1.1 บริเวณส่วนปลาย ได้แก่ ระบบการมองเห็น ระบบการทรงตัวของหูชั้นใน และระบบรับรู้ความรู้สึกโดยเฉพาะส่วนขา ถ้าเกิดความผิดปกติของระบบรับรู้ความรู้สึกส่วนนี้จะทำให้เกิดการสูญเสียความสามารถในการรับรู้ความรู้สึกของท่วงท่าและการเคลื่อนไหวของศีรษะและลำตัวซึ่งสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม ทำให้ส่งผลต่อการทรงตัวทั้งแบบอยู่กับที่และแบบที่มีการเปลี่ยนแปลง

1.2 บริเวณส่วนกลาง ได้แก่ สมองส่วนคอเทกซ์ (Cortex) ที่รวบรวมและแปลความหมายของข้อมูลจากความรู้สึกที่ได้รับ เมื่อเกิดปัญหาจะทำให้เกิดความสูญเสียความสามารถในการรวบรวมข้อมูลจากความรู้สึกที่ได้รับ และการรับรู้สถานะแวดล้อมทั้งแนวตั้งและแนวราบ

2. ระบบประสาทสั่งการ

2.1 บริเวณส่วนปลาย ได้แก่ กล้ามเนื้อ, ข้อต่อ และหน่วยยนต์ (Motor Unit) เมื่อเกิดพยาธิสภาพบริเวณนี้จะก่อให้เกิดการสูญเสียความสามารถในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงท่วงท่า

2.2 บริเวณส่วนกลาง ได้แก่ สมองส่วนที่ทำหน้าที่วางแผนประสานงานและควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย ความผิดปกติของบริเวณนี้ส่งผลให้เกิดการสูญเสียความสามารถในการวางแผนประสานงานและควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายภายใต้สถานะแวดล้อมทั้งแบบคงที่และแบบมีการเคลื่อนที่

3. ระบบรับรู้สติ

ความเสื่อมลงของระบบรับรู้สติที่สมองบริเวณส่วนคอเทกซ์ (Cortex) และลิมบิก (Limbic) ที่ทำหน้าที่ด้านความสนใจ สมาธิ การตอบสนองต่อสิ่งเร้า และการตัดสินใจ ส่งผลให้เกิดการสูญเสียความสามารถในการจดจำวิธีการที่ประสบความสำเร็จในการทรงตัวในอดีตและการตัดสินใจเมื่อมีอันตราย

การเสื่อมลงของระบบต่างๆของร่างกายในผู้สูงอายุเป็นสาเหตุให้ความสามารถในการทรงตัวมีประสิทธิภาพลดลง การกระทำกิจกรรมทุกอย่างที่มีการใช้การทรงตัวในชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมขณะขึ้น เดิน หรือการเปลี่ยนอิริยาบถต่างๆ ย่อมไม่สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างปลอดภัย และอาจก่อให้เกิดผลเสียตามมาอย่างมาก ในวัยผู้สูงอายุ (น้อมจิตต์ นวลเนตร, 2543) ซึ่งอาจทำให้ผู้สูงอายุเกิดการหกล้มหรือเสียหลักง่าย อันเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นและพบบ่อยในผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 65 ปี ถึงร้อยละ 30 และเพิ่มมากขึ้นถึงร้อยละ 50 เมื่ออายุมากกว่า 80 ปี (Gallagher, 2004; Van Schooret al., 2002)ซึ่ง

อัตราการหกล้มนั้นเกิดขึ้นในผู้สูงอายุเพศหญิงมากกว่าชายประมาณ 1.5 เท่า และเกิดจากการหกล้มนอกบ้านถึง 65% ปัญหานี้ส่งผลให้ผู้สูงอายุเกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยและเกิดการกังวลใจ อีกทั้งยังส่งผลให้ผู้สูงอายุที่เคยเกิดการล้มมาก่อนหน้าเกิดการกลัวต่อการหกล้มซ้ำและนำไปสู่การเคลื่อนไหวที่น้อยลง ถึงแม้จะเป็นการหกล้มที่ไม่รุนแรงก็ตาม (Jitapunkul et al., 1998) ซึ่งการหกล้มดังกล่าวเกิดจากสองปัจจัยหลัก คือ ปัจจัยภายในของตัวผู้สูงอายุ (Internal Factor) ไม่ว่าจะเป็น การอ่อนแรงของกล้ามเนื้อในวัยชรา (Age-related Sarcopenia) ที่ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อการล้มมากถึง 4.4 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ไม่มีปัจจัยเสี่ยงการมองเห็นไม่ชัดจากสภาวะการเสื่อมสภาพของจอรับภาพหรือโรคต่อกระจกความเสื่อมของสมองส่วนที่ควบคุมการทรงตัว โรคข้ออักเสบ โรคปลายประสาทอักเสบชาโรคหลอดเลือดสมองหรือโรคที่เกี่ยวกับระบบไหลเวียนโลหิตและหัวใจ เช่น ความดันโลหิตสูง และปัจจัยด้านความบกพร่องของสติปัญญาและการรับรู้ ภาวะสมองเสื่อม รวมไปถึงภาวะซึมเศร้าและวิตกกังวล เป็นต้น ส่วนอีกหนึ่งปัจจัยคือ ปัจจัยภายนอก (External Factor) เช่น สิ่งแวดล้อมหรือสภาพของสิ่งต่างๆที่อยู่รอบตัวของผู้สูงอายุ ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่สูงชัน บันไดสูงชันที่ไม่ปลอดภัยหรือพื้นต่างระดับ และสถานะแสงสว่างที่ไม่เพียงพอ (อารีรัตน์ สุพุทธิธาดา, 2553) ดังนั้นการป้องกันปัจจัยเสี่ยงดังกล่าว จึงเป็นสิ่งที่ควรคำนึงถึงเพื่อลดอุบัติเหตุจากการล้มให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด โดยเฉพาะปัจจัยภายใน ซึ่งสามารถทำได้โดยการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีกิจกรรมทางกายหรือการออกกำลังกายที่สม่ำเสมอเพื่อให้ผู้สูงอายุมีสมารรถภาพที่เกี่ยวกับสุขภาพที่ดีทั้งในเรื่องของความอดทนของระบบหัวใจและหายใจ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และการทรงตัว

ตอนที่ 5 แบบทดสอบสุขสมรรถนะ การทรงตัว และแบบประเมินการกลัวต่อการล้ม

แบบทดสอบสุขสมรรถนะ

สำหรับการวิจัยนี้จะใช้แบบทดสอบสุขสมรรถนะ ดังต่อไปนี้

1. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ(Cardiorespiratory Endurance)

แบบทดสอบการเดิน 6 นาที (6Minute Walk Test)

เป็นวิธีการทดสอบสมรรถภาพสูงสุดของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ โดยให้ผู้รับการทดสอบ เดินตามระยะทางเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความยาวโดยรอบ 50 เมตร (ยาว 20 เมตรกว้าง 5 เมตร)

ผู้เข้ารับการทดสอบแต่ละคนพยายามเดินให้ได้ระยะทางมากที่สุด ภายใน 6 นาที โดยไม่วิ่ง บันทึกระยะทางที่เดินได้ภายในเวลา 6 นาที หน่วยเป็นเมตร

2. ความแข็งแรงและความอดทนของระบบกล้ามเนื้อ (Muscular Strength and Endurance)
แบบทดสอบการลุก-นั่งเก้าอี้ (Chair Stand Test)

การทดสอบนี้เพื่อประเมินความแข็งแรงและความอดทนของช่วงล่างของร่างกาย โดยการลุกขึ้นยืนจากท่านั่งเก้าอี้ ให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุด ภายในเวลา 30 วินาที โดยให้ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งบนเก้าอี้ในลักษณะลำตัวตรง เท้าทั้งสองข้างวางแนบติดพื้น มือทั้งสองข้างไขว้ประสานกันกลางหน้าอก จากนั้นเมื่อได้อินสัญญาณ “ปฏิบัติ” ให้ผู้เข้ารับการทดสอบลุกขึ้นยืนเง่าเหยียดตรงและกลับลงไปนั่งในท่าเริ่มต้นอีกครั้ง บันทึกคะแนนที่ดีที่สุดจากการทดสอบ 2 ครั้ง หน่วยเป็นครั้ง/ 30 วินาที

3. ความยืดหยุ่นของร่างกาย (Flexibility)

แบบทดสอบนั่งงอตัวไปด้านหลัง (Sit and Reach Test)

เป็นแบบทดสอบเพื่อประเมินความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อต้นขา กล้ามเนื้อสะโพกและกล้ามเนื้อหลัง โดยใช้อุปกรณ์กล่องวัดความอ่อนตัวที่มีมาตรวัดระยะทางเป็น +30 เซนติเมตร และ -30 เซนติเมตร โดยเริ่มต้นให้ผู้เข้าทดสอบนั่งเหยียดขาตรง เท้าชิดและให้ฝ่าเท้าสัมผัสแนบกับที่ยันเท้า จากนั้นจึงค่อยๆ ก้มตัวไปด้านหลังให้มืออยู่บนม้านวดจนไม่สามารถก้มต่อไปได้ ค้างไว้ 2 วินาที อ่านค่าที่ได้แล้วบันทึกไว้หน่วยเป็น + หรือ - เซนติเมตร

4. องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition)

เครื่องวัดไขมันใต้ผิวหนัง (Tanita BC-587)

เป็นอุปกรณ์เพื่อประเมินปริมาณไขมันใต้ผิวหนังในร่างกาย นอกจากนั้นยังได้ทราบองค์ประกอบอื่นๆอีกเช่น น้ำหนักที่ปราศจากไขมัน น้ำหนักของกล้ามเนื้อ รวมไปถึงอัตราการเผาผลาญพลังงานขณะพักด้วย วิธีการสามารถทำได้โดยให้ผู้เข้ารับการทดสอบถอดรองเท้าและถุงเท้า จากนั้นยืนบนเครื่องแล้วใส่ข้อมูลส่วนตัวเช่น อายุ ส่วนสูง และเพศ แล้วจึงเริ่มทดสอบ บันทึกค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์

แบบทดสอบการทรงตัว

การทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการพยายามรักษาสมดุลของจุดศูนย์กลางไว้ให้อยู่ในฐานรองรับ โดยอาศัยความสัมพันธ์ของการทำงานจากปัจจัยภายใน เช่น ระบบรับ

ความรู้สึกระบบประสาทสั่งการ และระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ ในการรับรู้และตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมจากปัจจัยภายนอก เช่น แรงโน้มถ่วงหรือสภาพพื้นผิวต่างๆ เพื่อให้บุคคลนั้นสามารถปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างปลอดภัย ดังนั้นการทรงตัวจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการใช้ชีวิตประจำวัน ผู้ที่มีการทรงตัวที่ดีสามารถช่วยลดความเสี่ยงของอุบัติเหตุจากการหกล้มได้ แบ่งการทดสอบออกเป็น 2 องค์ประกอบ ดังนี้

1. การทรงตัวแบบอยู่กับที่ (Static Balance)

แบบทดสอบความสามารถในการเอื้อมมือไปด้านหน้า (Functional Reach Test)

เป็นแบบทดสอบที่ใช้ประเมินความมั่นคงของร่างกายขณะเริ่มต้นที่จะเกิดการเคลื่อนไหว ซึ่งสามารถทำได้โดยให้ผู้เข้าทดสอบยกแขนขนานพื้นไปด้านหน้า ให้หัวไหล่ทำมุม 90 องศากับลำตัว จากนั้นให้ผู้ทดสอบพยายามเอื้อมมือไปด้านหน้าให้ไกลที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยให้เท้าทั้งสองข้างแนบติดพื้นอยู่ตลอด วัดระยะทางที่สามารถเอื้อมไปได้เป็นเซนติเมตร ทดสอบ 3 ครั้ง และนำค่าเฉลี่ยของครั้งที่ 2 และ 3 มาคิดเป็นระยะทาง บันทึกระยะทางที่ทำได้ การทดสอบนี้ถูกทดสอบแล้วว่าค่าความเที่ยงอยู่ที่ระดับ .89 จากการทดสอบซ้ำ และมีความเชื่อมั่นที่ระดับ .98 (Duncan P.W.; Weiner D.K.; Chandler J.; & Studenski S., 1990)

2. การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ (Dynamic Balance)

แบบทดสอบความสามารถการทรงตัวของออสเนส (Osness Balance Test)

เป็นแบบทดสอบการทรงตัวในผู้สูงอายุขณะเคลื่อนที่ โดยให้ผู้เข้าทดสอบเดินอ้อมกรวย ซึ่งจะอยู่ที่มุมของสนามขนาด 5x12 ฟุต มีเก้าอี้ตั้งตรงกลาง เมื่อให้สัญญาณ ให้ผู้เข้ารับการทดสอบเคลื่อนที่ไปด้านหลังขวามือ แล้วอ้อมกรวยด้านในของสนาม (ทวนเข็มนาฬิกา) จากนั้นให้เคลื่อนที่กลับมานั่งเก้าอี้และลุกขึ้นเดินไปทางซ้ายมือ อ้อมกรวยด้านในของสนาม (ตามเข็มนาฬิกา) แล้วเคลื่อนที่กลับมานั่งเก้าอี้ นับเป็น 1 รอบ ให้ผู้เข้าทดสอบทำทั้งหมด 2 รอบ โดยต้องทำด้วยความรู้สึกปลอดภัย ไม่เสียการทรงตัวและไม่หกล้ม ทำการทดสอบ 1 ครั้ง พัก 30 วินาที ทำการทดสอบทั้งหมด 3 ครั้ง แล้วเลือกครั้งที่มีความเร็วที่สุด บันทึกไว้ เป็นวินาที ละเอียดถึง 1/100 ของวินาที เกณฑ์ในการประเมินค่าความสามารถในการทรงตัว ผู้ที่สามารถทำเวลาได้ 15-35 วินาที ถือว่าเป็นผู้ที่มีการทรงตัวที่ดี

แบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้ม

แบบสอบถามTinnetti's Falls Efficacy Scale (FES) (Tinetti et al., 1990)

เป็นแบบสอบถามที่ใช้ประเมินความมั่นใจในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวัน โดยในแบบสอบถามมีระดับคะแนนตั้งแต่ 0 คือ มีความมั่นใจน้อยที่สุด ถึงระดับคะแนน 10 คือ มีความมั่นใจมากที่สุด จำนวน 10 รายการ นำคะแนนที่ได้แต่ละรายการรวมกันออกมาเป็นคะแนนที่สามารถใช้ประเมินถึงระดับความมั่นใจ และการกลัวต่อการล้มได้ การกลัวต่อการหกล้มเป็นภาวะทางจิตใจที่มีความสัมพันธ์กับ ระดับความเครียดความกังวล และระดับความสามารถทางกาย ผู้สูงอายุนอกจากจะมีปัญหาด้านการเสื่อมลงของระบบต่างๆทางสรีรวิทยาอันจะส่งผลต่อความสามารถในการทรงตัวแล้ว ปัญหาด้านความกังวลต่อการหกล้มหรือการกลัวการหกล้มซ้ำในผู้สูงอายุที่เคยมีประวัติการหกล้มมาแล้ว ก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการลดระดับกิจกรรมการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางสังคม อันจะนำไปสู่การเพิ่มความเสี่ยงให้เกิดภาวะกล้ามเนื้ออ่อนแรงปัญหาข้อติด และความวิตกกังวลมากขึ้นตามไปด้วย ปัญหาเหล่านี้เป็นปัจจัยที่ทำให้ผู้สูงอายุมีอัตราการหกล้มที่ถี่บ่อยเพิ่มขึ้น ซึ่งหากเกิดการหกล้มแล้วย่อมส่งผลถึงระดับความมั่นใจในสมรรถนะตนเองที่ต่ำลงเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่ไม่มีอาการกังวลหรือเครียด (Tinetti et al., 1990) ซึ่งสอดคล้องกับ อารีรัตน์ สุพุทธิธาดา(2553) ที่กล่าวว่า ผู้ที่มีประวัติเคยล้มมาก่อน จะมีความเสี่ยงในการหกล้มเพิ่มถึง 3 เท่า เปรียบเทียบกับผู้ที่ไม่เคยล้ม และ บุคคลที่มีอาการซึมเศร้า จะส่งผลเพิ่มความเสี่ยงขึ้นอีก 2.2 เท่า อีกด้วย ปัจจัยด้านความเสี่ยงจากวัยชราและโรคต่างๆที่ผู้สูงอายุเป็น จะเป็นสองปัจจัยร่วมที่ทำให้ประสิทธิภาพการทรงตัวของผู้สูงอายุลดต่ำลง เมื่อมีปัญหาด้านสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมและมีความกลัวต่อการล้มเข้าเสริม จะส่งผลให้ผู้สูงอายุมีความเสี่ยงในการล้มที่เพิ่มขึ้น

ข. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ผลของการออกกำลังกายด้วยรำมวยไทยที่มีต่อสุขสมรรถนะและการทรงตัวในผู้สูงอายุ ได้มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งสามารถแยกเป็นประเด็นสำคัญได้ดังนี้

1. งานวิจัยเกี่ยวกับผลของการออกกำลังกายที่มีต่อสุขสมรรถนะ

จากการศึกษาวิจัยภายในประเทศ โดยนิติกุล ชัยรัตน์ (2542) ได้ศึกษาเรื่อง ผลของกายบริหารแบบไทยท่าฤๅษีตัดต้นต่อสมรรถภาพทางกายและความพึงพอใจในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของกายบริหารแบบไทยท่าฤๅษีตัดต้นต่อสมรรถภาพทางกาย และความพึง

พอใจในการออกกำลังกาย ของผู้สูงอายุโดยประยุกต์ทฤษฎีความสามารถตนเอง (Self-efficacy) ของเบนคูรา กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุหญิงอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างละ 30 คน โดยกลุ่มทดลองทำการฝึกกายบริหารแบบไทยท่าฤๅษีคัดคน 12 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุม ทำการออกกำลังกายตามปกติ 12 สัปดาห์เช่นกัน พบว่า หลังการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกาย ความคาดหวังความสามารถในการออกกำลังกาย และความคาดหวังผลดีของการออกกำลังกายสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและมือ ความยืดหยุ่นของข้อเข่า ข้อไหล่ ข้อกระดูกสันหลัง ความจุปอด ความคาดหวังความสามารถตนเองในการออกกำลังกาย ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับ ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร และคณะ (2549) ที่ศึกษาเรื่อง การประเมินรูปแบบการเดินมวยไทยแอโรบิกที่เหมาะสมกับกลุ่มอายุ โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพทางกายเกี่ยวกับสุขภาพและสารชีวเคมีในเลือดภายในกลุ่มอายุและระหว่างกลุ่มทดลองที่เดินมวยไทยแอโรบิกแบบก้าวหน้า และกลุ่มควบคุมที่เดินแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำ วิเคราะห์และสร้างรูปแบบการออกกำลังกายแบบมวยไทยแอโรบิก และศึกษาเชิงคุณภาพเกี่ยวกับคุณค่าความภาคภูมิใจในภูมิปัญญาไทย โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 20-59 ปี จำนวน 140 คน อาสาสมัครเข้าร่วมรับการทดลอง แบ่งกลุ่มตัวอย่างตามอายุ 20-29, 30-39, 40-49 และ 50-59 ปี โดยกลุ่มทดลองทำการฝึกเดินมวยไทยแอโรบิกแบบก้าวหน้าโดยใช้ท่าศิลปะมวยไทย 18 ท่า ฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ ครั้งละ 30-40 นาที เป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 12 สัปดาห์ ในขณะที่กลุ่มควบคุมทำการฝึกแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำ 3 วันต่อสัปดาห์ ครั้งละ 30 นาที ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทุกกลุ่มอายุ มีสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด และความดันโลหิตขณะหัวใจบีบและคลายตัวขณะพักแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และกลุ่มทดลองมีค่าการเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดและความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ รวมทั้งเอชดีแอล-คอเลสเตอรอลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่เดินแอโรบิก แบบแรงกระแทกต่ำ นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดการสร้างจิตสำนึกของความเป็นไทยให้เพิ่มมากขึ้นอีกด้วย ซึ่งมีความเห็นตรงกันกับ อริสรา ชูชื่อ (2550) ทำการศึกษาเรื่อง ผลของโปรแกรมออกกำลังกายด้วยท่ารำโนราห์ ที่คัดสรรต่อสมรรถภาพทางกาย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อคัดสรรกระบวนการรำโนราห์เพื่อการออกกำลังกายจำนวน 1 ชุด และเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายด้านสุขภาพก่อนและหลังทำการฝึก โดยกลุ่มตัวอย่างเป็น เพศหญิง จำนวน 29 คน ทำการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่ารำโนราห์ที่คัดสรร 43 ท่า จังหวัด

ดนตรีทำนองเพลง โศ สัปดาห์ละ 3 ครั้งๆละ 48 นาที เป็นเวลา 3 เดือน ที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายด้านสุขภาพหลังออกกำลังกายดีขึ้นกว่าก่อนการออกกำลังกายในทุกรายการ ทั้งในเรื่องของดัชนีมวลกาย ปริมาณไขมันใต้ผิวหนัง แรงบีบมือ แรงเหยียดขา ความอ่อนตัว และสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดของร่างกาย

การศึกษาวิจัยในต่างประเทศโดย Ching et al. (2008) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความหนักของการออกกำลังกายด้วยไทชิ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ หาความหนักของการออกกำลังกายด้วยไทชิ และกำหนดหาความหนักของการฝึกไทชิตามกลุ่มอายุ การกำหนดหาความหนักของการฝึกไทชินั้นใช้กลุ่มตัวอย่างเพศชายจำนวน 15 คน มาฝึกไทชิด้วยรูปแบบของหยาง แล้ววัดอัตราการเต้นของหัวใจและการใช้ออกซิเจนของร่างกาย ขณะที่การกำหนดหาความหนักของการฝึกไทชิตามกลุ่มอายุนั้น ใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 100 คน อายุระหว่าง 25-80 ปี ทั้งเพศชายและหญิง โดยแบ่งเป็นชาย 54 คนและหญิง 46 คน นำมาแบ่งเข้ากลุ่มตามอายุคือ กลุ่มอายุน้อย อายุระหว่าง 25-44 ปี กลุ่มวัยกลางคน อายุระหว่าง 45-64 ปี และกลุ่มวัยสูงอายุ อายุระหว่าง 65-80 ปี เข้าร่วมออกกำลังกายด้วยการฝึกไทชิด้วยรูปแบบของหยาง ใช้เวลาในการฝึก 24 นาที พบว่า ความหนักของการฝึกไทชิด้วยรูปแบบของหยางมีความหนัก 58% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง และที่ระดับ 55% ของอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด และมีการสะสมของกรดแลคติกในเลือดที่ระดับ 3.8 มิลลิโมล ในขณะที่ความสัมพันธ์ของการฝึกไทชิกับช่วงอายุนั้นพบว่า อัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ยของเพศชายอยู่ที่ประมาณ 141, 132 และ 120 ครั้งต่อนาทีในกลุ่มอายุน้อย กลุ่มวัยกลางคน และกลุ่มวัยสูงอายุตามลำดับ และอัตราการเต้นหัวใจเฉลี่ยของเพศหญิงอยู่ที่ประมาณ 136, 126 และ 115 ครั้งต่อนาทีเรียงตามกลุ่มอายุจากน้อยไปมาก ซึ่งระดับความหนักเทียบได้กับ 57.8%, 56.6% และ 55.1% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรองตามลำดับจากกลุ่มอายุน้อยไปมากในเพศชาย และเท่ากับ 52.7%, 51.5% และ 50.3% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรองในเพศหญิง ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าการออกกำลังกายด้วยไทชิเป็นการออกกำลังกายที่ระดับปานกลาง และระดับความหนักนี้คล้ายกันในช่วงอายุและเพศของแต่ละกลุ่มและการศึกษา ของ Wan and Cheng (2012) ที่ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกไทชิ 3 เดือน ที่มีต่อคุณภาพของอัตราการเต้นหัวใจไขมันในเลือด และลักษณะไซโตไคน์ ของกลุ่มตัวอย่างวัยกลางคน และวัยสูงอายุ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจถึงผลของการฝึกไทชิที่มีต่อคุณภาพของอัตราการเต้นหัวใจไขมันในเลือด และลักษณะไซโตไคน์ ของกลุ่มตัวอย่างในวัยสูงอายุ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้นจำนวน 50 คน อายุระหว่าง 50-67 ปี แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 25 คน ฝึกไทชิด้วยรูปแบบของหยาง 40 นาทีต่อครั้ง ฝึก 7 ครั้งต่อสัปดาห์ ตลอดระยะเวลา 3 เดือน และกลุ่มควบคุม 25 คน ใช้ชีวิตประจำวันปกติผลการศึกษา

พบว่า กลุ่มทดลองมีการพัฒนาขึ้นของการทำงานในระบบหายใจ การทำงานของกล้ามเนื้อ และลักษณะสารชีวเคมีในเลือดทั้งในกลุ่มวัยกลางคนและวัยสูงอายุ ดังนั้นการฝึกไทชิจึงเป็นประโยชน์สำหรับการส่งเสริมสุขภาพทั้งในกลุ่มวัยกลางคนและวัยสูงอายุ และสอดคล้องกับการศึกษาของ Jing et al.(2009) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่อง การเปลี่ยนแปลงของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทน และปฏิกิริยาในการตอบสนองของร่างกายส่วนล่าง หลังการฝึกไทชิ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจผลของการฝึกไทชิ 16 สัปดาห์ ที่มีต่อความแข็งแรง ความอดทน และปฏิกิริยาในการตอบสนองของร่างกายส่วนล่างในผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุทั้งเพศชายและหญิง จำนวน 40 คน อายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป นำมาแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง ทำการฝึกและเรียนรู้ท่าไทชิ 24 ท่า อย่างน้อย 4 ครั้งต่อสัปดาห์ ครั้งละ 60 นาที ในช่วง 6 สัปดาห์แรก จากนั้นจึงทำการฝึกทุกวัน วันละ 1 ชั่วโมง ในช่วง 10 สัปดาห์ที่เหลือ ส่วนกลุ่มควบคุมให้ดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ โดยผลการศึกษาพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อข้อเท้าเพิ่มขึ้น 19.9% ในกลุ่มทดลองเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม และมีการตอบสนองของกล้ามเนื้อได้ในระยะเวลาอันสั้นกว่ากลุ่มควบคุม

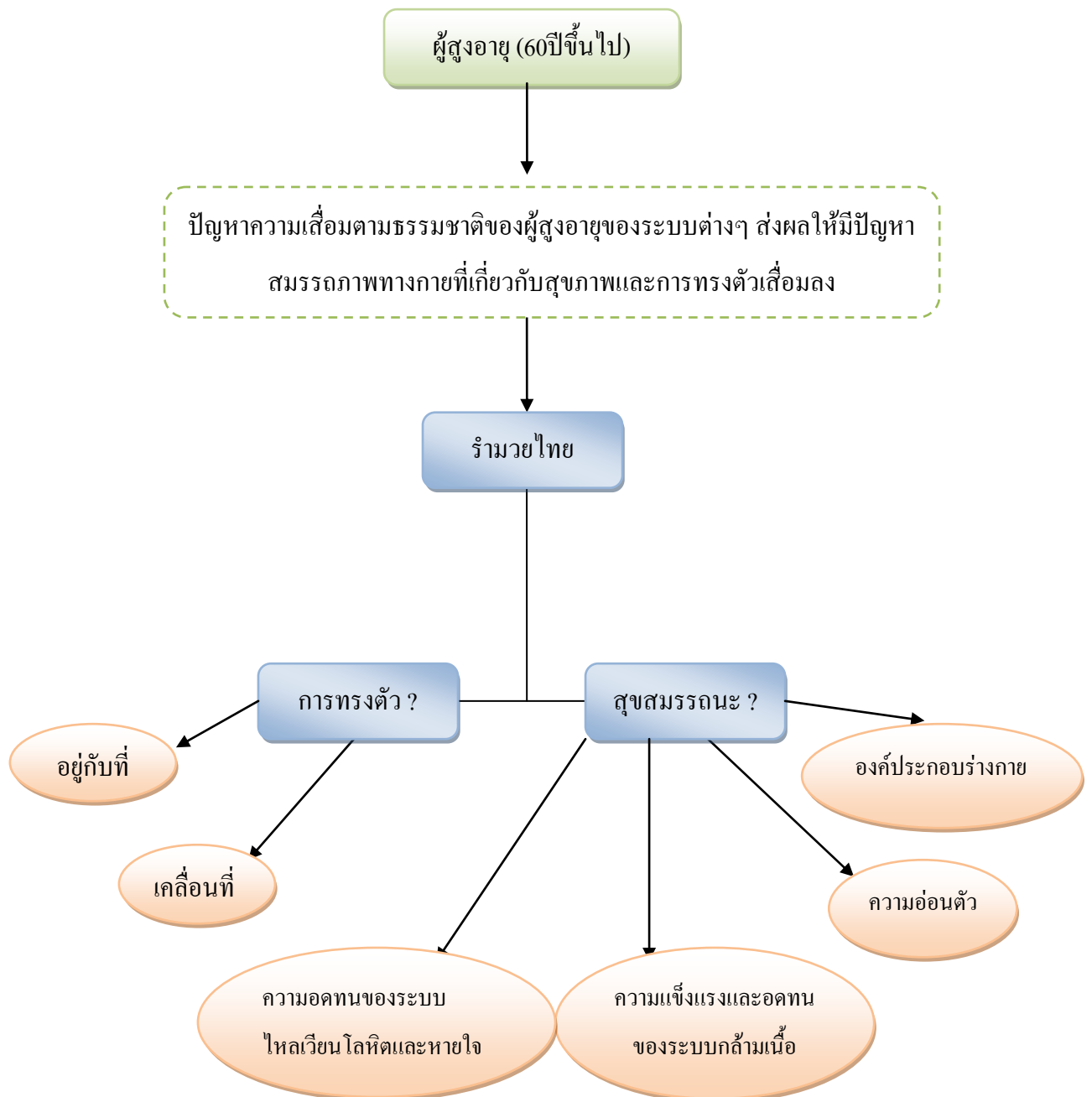
2. งานวิจัยเกี่ยวกับผลของการออกกำลังกายที่มีต่อการทรงตัว

จากการศึกษาวิจัยภายในประเทศโดย ไพฑูรย์ พันตะพรม (2547) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกไทชิที่มีต่อการทรงตัวของผู้สูงอายุ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบไทชิที่มีต่อการทรงตัวของผู้สูงอายุ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิงอายุ 60 ปี ขึ้นไป จำนวน 40 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มๆละ 20 คน โดยใช้การวัดการทรงตัว กลุ่มทดลองทำการฝึกไทชิ ชุดลมปรมาณ 18 ท่า สัปดาห์ละ 5 วัน ขณะที่กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึก ผลการศึกษาพบว่า ผลการวิจัยเชิงคุณภาพสอดคล้องกับผลวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มทดลองมีการทรงตัวที่ดีขึ้น นอกจากนั้นผลของการฝึกยังทำให้กลุ่มทดลองมีความยืดหยุ่นดีขึ้นและแข็งแรงเพิ่มขึ้นตลอดจนมีสังคมกับผู้อื่นมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ แคนเนวาร์ดน์ และคณะ (2548) ที่ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาเรื่องการทรงตัวและหกล้มในผู้สูงอายุไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับการทรงตัวในผู้สูงอายุ ความสัมพันธ์ระหว่างความกลัวการหกล้มกับการทรงตัวในผู้สูงอายุ และอิทธิพลความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ควบคุมข้อเท้าและข้อเท้ากับการทรงตัว โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 65-80 ปี ทั้งเพศชายและหญิง อย่างละ 30 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่กลัวการหกล้ม และกลุ่มที่ไม่กลัวการหกล้ม กลุ่มละ 15 คน นำมาทดสอบการทรงตัวขณะยืน โดยวัดค่าของจุดศูนย์กลางแรงกดที่เท้าเปลี่ยนขณะโน้มตัวไปด้านหน้าและด้านหลัง พร้อมทั้งวัดเวลา

เริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลงสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อ ทิเบียลิส แอนทีเรีย (Tibialis Anterior) เรกตัส ฟิเมอริส (Rectus Femoris) ไบเซ็ป ฟิเมอริส (Biceps Femoris) และ แกสโตรอกนิเมียส (Gastrocnemius) ของขาขวาเมื่อถูกรบกวนให้เสียสมดุลไปด้านหน้า พบว่า กลุ่มที่ไม่กลัวการล้มเพศชาย สามารถโน้มตัวมาด้านหน้าได้ระยะทางมากที่สุด ขณะที่กลุ่มที่ไม่กลัวการล้มทั้งสองเพศ สามารถเอนตัวมาด้านหลังได้ระยะทางมากที่สุด และมากกว่ากลุ่มที่กลัวการล้ม อีกทั้งการทดสอบเมื่อถูกรบกวนสมดุลการทรงตัวขณะยืนพบว่า ทุกกลุ่มมีการทำงานของกล้ามเนื้อ ทิเบียลิส แอนทีเรีย ก่อนกล้ามเนื้อขามัดอื่น ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ภาวะความกลัวการหกล้มเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้การเคลื่อนไหวลดประสิทธิภาพลง ส่งผลให้เกิดภาวะกล้ามเนื้ออ่อนแรง อันเป็นสาเหตุให้การทรงตัวลดลงและเกิดการหกล้มได้ง่าย การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ควบคุมข้อเข่าและข้อเท้า เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถแก้ไขและเพิ่มประสิทธิภาพของการทรงตัวได้ และมีความเห็นตรงกันกับ ฤกษ์ชัย เข้มวงศ์ (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการรำมวยไทยโบราณประยุกต์และแอโรบิก พื้นบ้านที่มีต่อการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ ความอ่อนตัว และภาวะความกลัวต่อการหกล้ม ในผู้สูงอายุหญิง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและหาค่าความแตกต่างผลของการรำมวยไทยโบราณประยุกต์และแอโรบิกพื้นบ้าน ที่มีต่อการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ ความอ่อนตัว และภาวะความกลัวต่อการหกล้ม กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิงอายุระหว่าง 60-69 ปี จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย และแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม โดยวิธีการจัดเข้ากลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันตามปกติ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกออกกำลังกายแบบรำมวยไทยโบราณประยุกต์ และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกออกกำลังกายแอโรบิกพื้นบ้าน ทำการฝึก 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ ละ 30 นาที ที่พบว่า ภายหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ทั้งสามกลุ่มมีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวและค่าเฉลี่ยภาวะความกลัวต่อการล้ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ค่าเฉลี่ยของการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ของกลุ่มควบคุม แตกต่างกับกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ขณะที่กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันและ ทิธา สังวรกาญจน์ (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่ารำกระบี่ที่มีต่อสุขสมรรถนะและการทรงตัวของผู้สูงอายุ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่ารำกระบี่ที่มีความเหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุและเพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่ารำกระบี่ที่มีต่อสุขสมรรถนะและการทรงตัวของผู้สูงอายุ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิงอายุเฉลี่ย 69 ปี จำนวน 34 คน แล้วทำการสุ่มเข้ากลุ่มทดลอง 17 คน และกลุ่มควบคุม 17 คน กลุ่มทดลองให้ทำการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่ารำกระบี่ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ ละ 50 นาที และกลุ่มควบคุมให้ดำเนินชีวิตตามปกติ โดย ผลการศึกษาพบว่า

โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่ารำกระบี่ มีค่าความเที่ยงของอัตราการเต้นหัวใจ โดยวัดจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ถึง .99 โดยการให้ผู้สูงอายุที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างทำการออกกำลังกาย 2 ครั้ง อีกทั้งยังมีค่าความตรงเชิงเนื้อหาที่มีดัชนีสอดคล้องระหว่าง 0.88-1.00 ซึ่งเป็นระดับดีมาก และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวขณะอยู่กับที่ การทรงตัวขณะเคลื่อนที่ และสุขสมรรถนะ ได้แก่ เฟอร์เซ็นต์ไขมันร่างกาย ความแข็งแรงของขา ความอ่อนตัว และสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับกลุ่มควบคุม

การศึกษาวิจัยในต่างประเทศโดย Everard et al. (2004) ได้ทำการศึกษาเรื่องประโยชน์ของการออกกำลังกายด้วยไทชิต่อการพัฒนาการทรงตัวและความดันในสตรีวัยกลางคน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงประโยชน์ของการออกกำลังกายด้วยไทชิที่ต่อการเปลี่ยนแปลงการทรงตัวและความดันโลหิตในสตรีวัยกลางคน กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิงอายุระหว่าง 33-55 ปี จำนวน 40 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 20 คน ทำการฝึกไทชิ สัปดาห์ละ 3 ครั้งๆละ 60 นาที เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ และกลุ่มควบคุม 20 คน ใช้ชีวิตตามปกติ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีการทรงตัวด้วยการทดสอบวิธียืนโน้มตัวไปด้านหน้าพัฒนาดีขึ้น และค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตขณะหัวใจบีบและคลายตัว ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม



แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย ที่มีต่อสุขสมรรถนะและการทรงตัวของผู้สูงอายุ เป็นวิธีการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research design) โดยออกแบบการทดลองให้มีการทดสอบก่อนการทดลอง (Pre-test) และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ (Post-test)

ประชากร

คือ ผู้สูงอายุหญิงที่มีอายุตั้งแต่ 60-70 ปี

กลุ่มตัวอย่าง

คือ กลุ่มอาสาสมัครที่มีอายุตั้งแต่ 60-70 ปี เพศหญิง จำนวน 44 คน ในชมรมผู้สูงอายุวัดธาตุทอง ที่มีสุขภาพแข็งแรงพร้อมทั้งสมัครใจเข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยสามารถเข้าร่วมโครงการวิจัยได้ตามระยะเวลาที่กำหนด มีความพร้อมในการออกกำลังกายและผ่านการประเมินแบบคัดเลือกอาสาสมัครก่อนเข้าร่วมวิจัย ผู้วิจัยใช้ตารางกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ โคเฮน (Cohen, 1988) กำหนดค่าที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 ค่าขนาดของผลกระทบ (Effect Size) ที่ .80 และค่าอำนาจของการทดสอบ (Power of the test) ที่ระดับ .70 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มละ 22 คน รวมทั้งหมด 44 คน จับฉลากแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มฝึกรำมวยไทยจำนวน 22 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 22 คน แต่หลังการทดลองเหลือจำนวนของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลอง 20 คน และกลุ่มควบคุม 19 คนรวมทั้งหมด 39 คน เนื่องจากขาดการออกกำลังกายเกิน 2 สัปดาห์ติดต่อกัน จำนวน 1 คน ปัญหาสุขภาพ จำนวน 1 คน และไม่ประสงค์จะเข้าร่วมโครงการต่อ จำนวน 3 คน โดยกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- เป็นผู้ที่มีสุขภาพร่างกายแข็งแรง จากแบบสอบถามประวัติสุขภาพทั่วไป ก่อนทำการฝึก โดยผู้เข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่าง จะต้องตอบว่า “ไม่ใช่” ในข้อ 1.1 ถึง 1.11 จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์

- ทำการทดสอบความพร้อมต่อการออกกำลังกาย จากแบบประเมินความพร้อมก่อนออกกำลังกาย (Physical Activity Readiness Questionair ; PAR-Q) ซึ่งจะต้องตอบว่า “ไม่มี” ทุกข้อจึงจะผ่านเกณฑ์

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

เกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย (Inclusion Criteria)

1. กลุ่มตัวอย่างต้องไม่เคยได้รับการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกมาก่อนที่จะเข้ารับการออกกำลังกายด้วยวิธีรำมวยไทยอย่างน้อย 3 เดือนหากมีการออกกำลังกายต้องไม่สม่ำเสมอหรือไม่เกิน 2 ครั้งต่อสัปดาห์

2. กลุ่มตัวอย่างมีความสมัครใจเข้าร่วมในการวิจัยและยินยอมลงชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

3. กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ที่มีสุขภาพดีไม่มีการใช้ยาและโรคประจำตัวต่างๆ เช่น โรคหัวใจความดันโลหิตและการบาดเจ็บบริเวณข้อต่อต่างๆเรื้อรัง

4. ต้องผ่านเกณฑ์แบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกายและแบบสอบถามประวัติสุขภาพทั่วไป

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างออกจากการวิจัย (Exclusion Criteria)

1. กลุ่มตัวอย่างขาดการออกกำลังกายมากกว่า 6 ครั้ง ขึ้นไป หรือมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ของเวลาในการฝึกทั้งหมด 30 ครั้ง และหรือกลุ่มตัวอย่างขาดการออกกำลังกายตามโปรแกรมติดต่อกันมากกว่า 2 สัปดาห์

2. กลุ่มตัวอย่างไม่สมัครใจหรือเข้าร่วมการวิจัยอีกต่อไป

3. กลุ่มตัวอย่างเกิดเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยต่อไปได้ เช่น เกิดปัญหาสุขภาพหรืออาการบาดเจ็บในชีวิตประจำวันระหว่างเข้ารับการออกกำลังกาย เป็นต้น

เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1.1 แบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย

1.2 แบบสอบถามประวัติสุขภาพทั่วไปก่อนการเข้าร่วมวิจัย

2. เครื่องมือที่ใช้วัดและทดสอบ

2.1 เครื่องมือที่ใช้ทดสอบตัวแปรทางสรีรวิทยา

- เครื่องชั่งน้ำหนัก (Weight Scale) ยี่ห้อ OMRON รุ่น HBF-362 ประเทศญี่ปุ่น

- เครื่องวัดส่วนสูง (Height Scale) ยี่ห้อ FBT ประเทศไทย

- เครื่องวัดความดันโลหิตและอัตราการเต้นหัวใจขณะพักแบบดิจิทัล (Automatic Blood Pressure Monitor) ยี่ห้อ OMRON รุ่น SEM-1 model ประเทศญี่ปุ่น

- เครื่องวัดอัตราการเต้นหัวใจยี่ห้อ Polar M61 ประเทศฟินแลนด์

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบสุขสมรรถนะ

- สายเมตร 25 เมตรกรวยจรรยาบรรณขนาดเล็ก 4 อันและเทปขาว

- นาฬิกาจับเวลา

- เก้าอี้พนักพิง ความสูงของที่นั่งประมาณ 17 นิ้ว (43.2 เซนติเมตร)

- กล่องทดสอบความอ่อนตัว (Sit and Reach Test Box)

- เครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกายยี่ห้อ TANITA รุ่น BC-587

2.3 เครื่องมือที่ใช้ทดสอบการทรงตัว

- อุปกรณ์ทดสอบการทรงตัวแบบอยู่กับที่ (Functional Reach Test)

- อุปกรณ์ทดสอบการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของออสเนส (Osness Balance Test)

- แบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้ม Tinetti's Fall Efficacy Scale (FES)

- เก้าอี้พนักพิง

- นาฬิกาจับเวลา

- กรวยจรรยาบรรณขนาดเล็ก 2 อัน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

โปรแกรมออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย (ภาคผนวก จ)

4. เครื่องมือที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล

- แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐานทางสรีรวิทยา ประกอบไปด้วยข้อมูลเกี่ยวกับ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักและความดันโลหิตขณะพัก

- แบบบันทึกการทดสอบสุขสมรรถนะ การทรงตัว และแบบทดสอบวัดประสิทธิภาพด้านการล้ม

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนในการวิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกท่าทางการฝึกออกกำลังกายด้วยรำมวยไทย

โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกและเรียบเรียงทำรำมวยไทยให้มีความเหมาะสมกับผู้สูงอายุ ที่มีผลต่อสุขสมรรถนะ และการทรงตัว

ผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 1 ดังนี้

1. ทบทวนเอกสารและข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับหญิงสูงอายุ ความเป็นมาของศิลปะแม่ไม้มวยไทย และทำรำมวยไทย
2. เรียนรู้ทำรำมวยไทยกับผู้เชี่ยวชาญ พร้อมทั้งฝึกฝนจนเกิดความชำนาญ สามารถเป็นผู้นำในการนำสอนการทำรำมวยไทยได้ โดยได้รับการทดสอบว่าสามารถรำมวยไทยได้ถูกต้อง
3. ออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรำมวยไทย โดยเลือกทำการรำมวยไทยตามแบบของสำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ (2540) ที่มีประโยชน์และเหมาะสมกับการทรงตัวของผู้สูงอายุ ร้อยเรียงต่อการรำมวยไทยที่เลือกมาให้เหมาะสมกับเวลาที่ใช้ออกกำลังกาย ประกอบไปด้วยท่าต่างๆจำนวน 12 ท่า ได้แก่ ท่าเทพพนม ปฐม พรหม สวาน้อยประแป้ง หงษ์เหิร บึงพื่อนหาง ยุงรำแพน สอดสร้อยมาลา พระรามแผลงศร พยัคฆ์ด้อมกวาง หนูมารแหวกฟองน้ำ และท่าอย่างสามขุม
4. ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้วิจัยสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของทำรำมวยไทย 12 ท่า และโปรแกรมฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย แล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านสรีรวิทยา ด้านพลศึกษาด้านมวยไทย และด้านวัฒนธรรมไทย จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Objective Congruence, IOC) ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.91 (ภาคผนวก ค)
5. ผู้วิจัยทำการทดสอบแบบฝึกรำมวยไทยที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้วกับกลุ่มทดลองย่อยที่เป็นผู้สูงอายุและไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง (Pilot Study) 5 คน เพื่อกำหนดหาความหนักของแบบฝึกและอัตราการเต้นหัวใจเป้าหมาย โดยได้ค่าความหนักของอัตราการเต้นหัวใจประมาณ 60-70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด (อัตราการเต้นหัวใจต่ำสุดและสูงสุดเท่ากับ 95 และ 112 ครั้งต่อนาที ตามลำดับ) รวมไปถึงวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงของแบบฝึก ด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ได้ค่า r เท่ากับ 0.99(ภาคผนวก ง)
6. นำรูปแบบการฝึกออกกำลังกายไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ชุมชนผู้สูงอายุวัดธาตุทอง เป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 รายละเอียดโปรแกรมออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย

สัปดาห์ที่ 1 เป็นช่วงของการเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวของการรำมวยไทย และสร้างความคุ้นเคยกับรูปแบบของโปรแกรมออกกำลังกายในชุดท่าที่ 1-3

สัปดาห์ที่ วัน	กิจกรรม	รายละเอียด (สัปดาห์ที่ 1-2)	ระยะเวลา	ความหนัก ของงาน
1 จันทร์ พุธ ศุกร์	ช่วงอบอุ่น ร่างกาย (Warm Up)	- กิจกรรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อการอบอุ่นร่างกาย โดยมีการย่อท่าอยู่กับที่ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อและข้อต่อแบบนิ่ง ค้างไว้ (Static Stretching) และแบบเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) จำนวน 8 ท่า และท่ารำมวยไทยในท่านั่ง จำนวน 4 ท่า	10 นาที	
	ช่วงการฝึก (Stimulus Phase)	- เรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวของการรำมวยไทยในท่านั่ง เริ่มจากนาฬิกาที่ 10-30 โดยท่าที่มีการทรงตัวด้วยการยืนขาเดียว ผู้วิจัยอนุญาตให้ผู้เข้าร่วมวิจัยใช้การยืนทรงตัวด้วยขาทั้งสองข้าง ขณะทำการฝึกเท่านั้น เพื่อให้เกิดความคุ้นเคยกับโปรแกรมฝึกในช่วงแรก กระทำทั้งหมด 8 รอบ ซึ่งประกอบไปด้วยชุดท่าต่างๆ 3 ชุดท่า ได้แก่ ชุดท่าที่ 1 ท่าหงษ์เหิร ปฏิบัติท่าโดยเริ่มจากการยืนทรงตัวด้วยขาซ้ายและขวา จากนั้นใช้การย่างสามขุม ขึ้นไปข้างหน้า 3 ครั้ง ปฏิบัติท่าเช่นเดิม แล้วจึงทำการย่างสามขุม 3 ครั้ง เพื่อถอยหลังกลับมาที่เดิม ชุดท่าที่ 2 ท่ายูงฟ้อนหาง	20 นาที	

สัปดาห์ที่ วัน	กิจกรรม	รายละเอียด (สัปดาห์ที่ 1-2)	ระยะเวลา	ความหนัก ของงาน
		<p>ปฏิบัติทำโดยเริ่มจากการยืนทรงตัวด้วยขาซ้ายและขวา จากนั้นใช้การย่อสามขุมขึ้นไปข้างหน้า 3 ครั้ง ปฏิบัติทำเช่นเดิมแล้วจึงทำการย่อสามขุม 3 ครั้ง เพื่อถอยหลังกลับมาที่เดิม</p> <p><u>ชุดท่าที่ 3 ท่ายูงรำแพน</u></p> <p>ปฏิบัติทำโดยเริ่มจากการยืนทรงตัวด้วยขาซ้ายและขวา จากนั้นใช้การย่อสามขุมขึ้นไปข้างหน้า 3 ครั้ง ปฏิบัติทำเช่นเดิมแล้วจึงทำการย่อสามขุม 3 ครั้ง เพื่อถอยหลังกลับมาที่เดิม</p>		
	ช่วงคลายอุ่นร่างกาย (Cool down)	- กิจกรรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อการคลายอุ่นร่างกาย โดยมีการย่อเท้าอยู่กับที่ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อและข้อต่อแบบเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) และแบบนิ่งค้างไว้ (Static Stretching) จำนวน 8 ท่า เริ่มจากนาทิตั้ง 30-40	10 นาที	

สัปดาห์ที่ 2 เป็นช่วงของการเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวของการรำมวยไทย และสร้างความคุ้นเคยกับรูปแบบของโปรแกรมออกกำลังกายในชุดท่าที่ 4-7

สัปดาห์ที่ วัน	กิจกรรม	รายละเอียด (สัปดาห์ที่ 2)	ระยะเวลา	ความหนัก ของงาน
2 จันทร์ พุธ ศุกร์	ช่วงอบอุ่นร่างกาย (Warm Up)	- กิจกรรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อการอบอุ่นร่างกาย โดยมีการย่อเท้าอยู่กับที่ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อและข้อต่อแบบนิ่งค้างไว้ (Static Stretching) และ	10 นาที	

สัปดาห์ที่ วัน	กิจกรรม	รายละเอียด (สัปดาห์ที่ 2)	ระยะเวลา	ความหนัก ของงาน
		แบบเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) จำนวน 8 ท่า และท่ารำมวยไทยในท่า นั่งจำนวน 4 ท่า		
	ช่วงการฝึก (Stimulus Phase)	<p>- เรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวของการ รำมวยไทยในท่ายืน เริ่มจากนาทิตี่ 10- 30 โดยท่าที่มีการทรงตัวด้วยการยืนขา เดียวผู้วิจัยอนุญาตให้ผู้เข้าร่วมวิจัยใช้ การยืนทรงตัว ด้วยขาทั้งสองข้าง ขณะ ทำการฝึกเท่านั้น เพื่อให้เกิด ความคุ้นเคยกับ โปรแกรมฝึกใน ช่วงแรก กระทำทั้งหมด 8 รอบ ซึ่ง ประกอบไปด้วยชุดท่าต่างๆ 4 ชุดท่า ได้แก่</p> <p><u>ชุดท่าที่ 4 ท่าสอดสร้อยมาลา</u> ปฏิบัติทำโดยเริ่มจากการยืนทรงตัวด้วย ขาซ้ายและขวา จากนั้นใช้การย่างสาม ขุมขึ้น ไปข้างหน้า 3 ครั้ง ปฏิบัติทำ เช่นเดิม แล้วจึงทำการย่างสามขุม 3 ครั้ง เพื่อถอยหลังกลับมาที่เดิม</p> <p><u>ชุดท่าที่ 5 พระรามแผลงศร</u> ปฏิบัติทำตามวิธีปฏิบัติ 3 ครั้ง</p> <p><u>ชุดท่าที่ 6 พยัคฆ์ด้อมกวาง</u> ปฏิบัติทำโดยเริ่มจากการใช้เท้าซ้ายเป็น เท้าหน้าแล้วเปลี่ยนเป็นขาขวา จากนั้นใช้ การย่างสามขุมขึ้น ไปข้างหน้า 3 ครั้ง ปฏิบัติทำเช่นเดิม แล้วจึงทำการย่างสาม ขุม 3 ครั้ง เพื่อถอยหลังกลับมาที่เดิม</p>	20 นาที	

สัปดาห์ที่ วัน	กิจกรรม	รายละเอียด (สัปดาห์ที่ 2)	ระยะเวลา	ความหนัก ของงาน
		<u>ชุดท่าที่ 7 หนุมนแหวกฟองน้ำ</u> ปฏิบัติทำโดยเริ่มจากการใช้เท้าซ้ายเป็น เท้าหน้าแล้วเปลี่ยนเป็นขาขวา จากนั้นใช้ การย่อสามขุมขึ้นไปข้างหน้า 3 ครั้ง ปฏิบัติทำเช่นเดิม แล้วจึงทำการย่อสาม ขุม 3 ครั้ง เพื่อถอยหลังกลับมาที่เดิม		
	ช่วงคลายอุ่น ร่างกาย (Cool down)	- กิจกรรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อ การคลายอุ่นร่างกาย โดยมีการย่อเท้าอยู่ กับที่ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อและข้อต่อ แบบเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) และแบบนิ่งค้างไว้ (Static Stretching) จำนวน 8 ท่า เริ่มจากนาทีที่ 30-40	10 นาที	

สัปดาห์ที่ 3-10 เป็นช่วงของการฝึกออกกำลังกายด้วยรำมวยไทย โดยเร่งความเร็วในขณะที่ทำการ
ฝึกให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มมากขึ้น

สัปดาห์ที่ วัน	กิจกรรม	รายละเอียด (สัปดาห์ที่ 3-10)	ระยะเวลา	ความหนัก ของงาน
3-10 จันทร์ พุธ ศุกร์	ช่วงอบอุ่นร่างกาย (Warm Up)	- กิจกรรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อ การอบอุ่นร่างกาย โดยมีการย่อเท้าอยู่ กับที่ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อและข้อ ต่อแบบนิ่งค้างไว้ (Static Stretching) และแบบเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) จำนวน 8 ท่า และท่ารำ มวยไทยในท่านั่งจำนวน 4 ท่า	10 นาที	

สัปดาห์ที่ วัน	กิจกรรม	รายละเอียด (สัปดาห์ที่ 3-10)	ระยะเวลา	ความหนัก ของงาน
	<p>ช่วงการฝึก (Stimulus Phase)</p>	<p>- กิจกรรมการเคลื่อนไหวของการรำมวยไทยในท่ายืน ซึ่งประกอบไปด้วยชุดท่าต่างๆ 7 ชุดท่า ท่าที่มีการทรงตัวด้วยการยืนขาเดียวผู้วิจัยอนุญาตให้ผู้เข้าร่วมวิจัยใช้การยกขาแตะพื้นแทนเพื่อกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทกล้ามเนื้อ ในสัปดาห์ที่ 3-6 และในสัปดาห์ที่ 7-10 จึงอนุญาตให้ผู้เข้าร่วมวิจัยเริ่มทำการฝึกด้วยการยืนทรงตัวขาเดียวเท่าที่แต่ละคนจะทำได้ ภายใต้การดูแลของผู้ช่วยวิจัยที่คอยสังเกตและช่วยเหลือ ขณะทำการฝึก กระทำทั้งหมด</p> <p>3-4 รอบเริ่มจากนาทิตั้ง 10-30 ได้แก่</p> <p><u>ชุดท่าที่ 1 ท่าหงษ์เหิร</u></p> <p>ปฏิบัติท่าโดยเริ่มจากการยืนทรงตัวด้วยขาซ้ายและขวา จากนั้นใช้การย่างสามขุมขึ้นไปข้างหน้า 3 ครั้ง ปฏิบัติท่าเช่นเดิม แล้วจึงทำการย่างสามขุม 3 ครั้ง เพื่อถอยหลังกลับมาที่เดิม</p> <p><u>ชุดท่าที่ 2 ท่ายุงฟ้อนหาง</u></p> <p>ปฏิบัติท่าโดยเริ่มจากการยืนทรงตัวด้วยขาซ้ายและขวา จากนั้นใช้การย่างสามขุมขึ้นไปข้างหน้า 3 ครั้ง ปฏิบัติท่าเช่นเดิม แล้วจึงทำการย่างสามขุม 3 ครั้ง เพื่อถอยหลังกลับมาที่เดิม</p> <p><u>ชุดท่าที่ 3 ท่ายุงรำแพน</u></p>	20 นาที	<p>เร่ง ความเร็ว ในขณะที่ทำ การฝึกให้ อัตราการ เต้นหัวใจ เพิ่มมากขึ้น</p>

สัปดาห์ที่ วัน	กิจกรรม	รายละเอียด (สัปดาห์ที่ 3-10)	ระยะเวลา	ความหนัก ของงาน
		<p>ปฏิบัติทำโดยเริ่มจากการยืนทรงตัว ด้วยขาซ้ายและขวา จากนั้นใช้การย่าง สามขุมขึ้นไปข้างหน้า 3 ครั้ง ปฏิบัติ ทำเช่นเดิม แล้วจึงทำการย่างสามขุม 3 ครั้ง เพื่อถอยหลังกลับมาที่เดิม</p> <p><u>ชุดท่าที่ 4 ท่าสอดสร้อยมาลา</u></p> <p>ปฏิบัติทำโดยเริ่มจากการยืนทรงตัว ด้วยขาซ้ายและขวา จากนั้นใช้การย่าง สามขุมขึ้นไปข้างหน้า 3 ครั้ง ปฏิบัติ ทำเช่นเดิม แล้วจึงทำการย่างสามขุม 3 ครั้ง เพื่อถอยหลังกลับมาที่เดิม</p> <p><u>ชุดท่าที่ 5 พระรามแผลงศร</u></p> <p>ปฏิบัติทำตามวิธีปฏิบัติ 3 ครั้ง</p> <p><u>ชุดท่าที่ 6 พยัคฆ์ค่อมกวาง</u></p> <p>ปฏิบัติทำโดยเริ่มจากการยืนทรงตัว ด้วยขาซ้ายและขวา จากนั้นใช้การย่าง สามขุมขึ้นไปข้างหน้า 3 ครั้ง ปฏิบัติ ทำเช่นเดิม แล้วจึงทำการย่างสามขุม 3 ครั้ง เพื่อถอยหลังกลับมาที่เดิม</p> <p><u>ชุดท่าที่ 7 หนุมานแหวกฟองน้ำ</u></p> <p>ปฏิบัติทำโดยเริ่มจากการใช้เท้าซ้าย เป็นเท้าหน้าแล้วเปลี่ยนเป็นขาขวา จากนั้นใช้การย่างสามขุมขึ้นไป ข้างหน้า 3 ครั้ง ปฏิบัติทำเช่นเดิม แล้ว จึงทำการย่างสามขุม 3 ครั้ง เพื่อถอย หลังกลับมาที่เดิม</p> <p>ทำซ้ำตั้งแต่ชุดท่าที่ 1-7</p>		

สัปดาห์ที่ วัน	กิจกรรม	รายละเอียด (สัปดาห์ที่ 3-10)	ระยะเวลา	ความหนัก ของงาน
	ช่วงคลายอุ่น ร่างกาย (Cool down)	- กิจกรรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อ การคลายอุ่นร่างกาย โดยมีการขำเท้า อยู่กับที่ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อและ ข้อต่อแบบเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) และแบบนิ่งค้างไว้ (Static Stretching) จำนวน 8 ท่า เริ่มจากนาท ี 30-40	10 นาที	

ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินการเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอาสาสมัครหญิงสูงอายุ

ผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินการวิจัยในขั้นที่ 2 ดังต่อไปนี้

1. รับสมัครอาสาสมัครและทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด ภายหลังจากโครงการวิจัยได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนกลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ผู้วิจัยทำการติดต่อและคัดเลือกหญิงสูงอายุที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ โดยประชาสัมพันธ์โครงการวิจัยและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ณ ชมรมผู้สูงอายุวัดธาตุทอง
3. ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่าง แนะนำตัว และชี้แจงถึงรายละเอียดต่างๆของโครงการวิจัย ทั้งในเรื่องต่อไปนี้ วิธีดำเนินการวิจัย ระยะเวลาที่เข้าร่วมวิจัย การพิทักษ์สิทธิ์ ของผู้เข้าร่วมวิจัย รวมทั้งเปิดโอกาสให้ซักถามข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อพิจารณาตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัย
4. ผู้เข้าร่วมวิจัยรับทราบถึงรายละเอียด พร้อมทั้งลงชื่อในหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย พร้อมร่วมกรอกแบบสอบถามประวัติสุขภาพทั่วไปและแบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย
5. ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 22 คน ทำการฝึกออกกำลังกายด้วยรำมวยไทยเป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ และกลุ่มควบคุม 22 คน ทำการใช้ชีวิตประจำวันตามปกติ และเข้าร่วมกิจกรรมของชมรมผู้สูงอายุวัดธาตุทองได้ตามปกติ หากต้องการออกกำลังกายต้องไม่สม่ำเสมอหรือไม่เกิน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ โดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย

6. กลุ่มทดลองได้รับการฝึกออกกำลังกายด้วยรำมวยไทย เป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 10 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ ละ 40 นาที

7. ก่อนและหลังเข้าร่วมการทดลองเป็นระยะเวลา 1 วัน กลุ่มตัวอย่างได้รับการทดสอบตัวแปรต่างๆ เหมือนกัน ณ บริเวณลานวัดธาตุทอง ดังต่อไปนี้

7.1 ข้อมูลพื้นฐานทางสรีรวิทยาทั่วไป ได้แก่ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง อัตราการเต้นหัวใจขณะพักและความดันโลหิตขณะพัก

7.2 ข้อมูลสุขสมรรถนะ ได้แก่ องค์ประกอบของร่างกาย ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ

7.3 ข้อมูลการทรงตัว ได้แก่ การทรงตัวขณะอยู่กับที่ และการทรงตัวขณะเคลื่อนที่

7.4 แบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้ม โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยตอบคำถามที่เกี่ยวกับการกลัวการล้มของผู้สูงอายุ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ ของทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เหมือนกันทั้ง 2 กลุ่ม ดังนี้

1. การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ผู้เข้าร่วมวิจัยทำการตอบแบบสอบถาม ประสิทธิภาพทั่วไปและแบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย

2. ข้อมูลพื้นฐานทางสรีรวิทยา

2.1 อายุ ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยบันทึกข้อมูลด้านอายุ มีหน่วยเป็น ปี

2.2 น้ำหนักและส่วนสูง ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทำการถอดรองเท้าก่อนทำการวัดทั้งน้ำหนักและส่วนสูง โดยน้ำหนักมีหน่วยเป็นกิโลกรัมและส่วนสูงมีหน่วยเป็นเซนติเมตร

2.3 อัตราการเต้นหัวใจขณะพัก ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยนั่งพักเป็นเวลา 5 นาที แล้วเริ่มวัดชีพจรจากเครื่องวัดชีพจรอัตโนมัติ มีหน่วยเป็นจำนวนครั้งต่อนาที

2.4 ความดันโลหิตขณะพัก ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยนั่งพักเป็นเวลา 5 นาที แล้วเริ่มวัดความดันขณะพักจากเครื่องวัดความดันดิจิทัล ทั้งความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว และความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว มีหน่วยเป็นมิลลิเมตรปรอท

3. ข้อมูลด้านสุขสมรรถนะ

3.1 ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ ใช้แบบทดสอบเดิน 6 นาที (6-Minute Walk Test) โดยบันทึกระยะทางที่ทำได้ภายในระยะเวลา 6 นาที ทำการทดสอบเพียงครั้งเดียว

3.2 ความแข็งแรงและความอดทนของระบบกล้ามเนื้อ ใช้แบบทดสอบการลุก-นั่งเก้าอี้ (Chair Stand Test) โดยให้ผู้รับการทดสอบลุกและนั่งเก้าอี้ให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ภายในเวลา 30 วินาที กระทำ 2 ครั้ง โดยมีเวลาพักระหว่างการทดสอบ 1 นาทีเลือกครั้งที่ดีที่สุดบันทึกเป็นคะแนน

3.3 ความยืดหยุ่นของร่างกายใช้แบบทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า โดยทำการทดสอบ 2 ครั้ง เลือกครั้งที่ทำได้ดีที่สุดบันทึกเป็นคะแนน หน่วยเป็นเซนติเมตร

3.4 องค์ประกอบของร่างกาย ใช้เครื่องวัดองค์ประกอบของร่างกายยี่ห้อTanitaรุ่น BC-587 หน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์

4. ข้อมูลด้านการทรงตัว

4.1 การทรงตัวขณะอยู่กับที่ ใช้แบบทดสอบความสามารถในการเอื้อมมือไปด้านหน้า (Functional Reach Test) ให้ผู้เข้าทดสอบยกแขนขนานพื้นไปด้านหน้า ให้หัวไหล่ทำมุม 90 องศากับลำตัว จากนั้นให้ผู้ทดสอบพยายามเอื้อมมือไปด้านหน้าให้ไกลที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยให้เท้าทั้งสองข้างแนบติดพื้นอยู่ตลอด วัดระยะทางที่สามารถเอื้อมไปได้ ทำการทดสอบ 3 ครั้ง และนำค่าเฉลี่ยของครั้งที่ 2 และ 3 มาคิดเป็นระยะทาง บันทึกระยะทางที่ทำได้มีหน่วยเป็นเซนติเมตร

4.2 การทรงตัวขณะเคลื่อนที่ ใช้แบบทดสอบของออสเนส (Osness Balance Test) ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งบนเก้าอี้ที่มีพนักพิงเมื่อได้ยินเสียงสัญญาณเริ่มให้ยกขาทั้งสองข้างให้พนักพิงลุกขึ้นยืนพร้อมกับหมุนตัวไปทางขวามือของตนเอง โดยให้เดินอย่างรวดเร็วไปอ้อมเสาหลักที่กำหนดไว้แล้วเดินวกกลับมานั่งที่เดิม จากนั้นให้กระทำเช่นเดิม โดยเปลี่ยนทิศทางไปด้านซ้าย แล้วเดินวกกลับมานั่งที่เดิมอีกครั้งนับเป็น 1 รอบ ให้ผู้เข้าทดสอบทำการทดสอบทั้งหมด 2 รอบ โดยผู้ดำเนินการทดสอบอธิบายให้ผู้รับการทดสอบเข้าใจว่า สามารถเคลื่อนที่โดยวิธีการเดินหรือวิ่งก็ได้แต่ต้องทำด้วยความรู้สึกของตัวเองปลอดภัย ไม่เสียการทรงตัว ไม่หกล้ม บันทึกเวลาที่ทดสอบได้มีหน่วยเป็นวินาที

4.3 แบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้มให้ผู้เข้าร่วมวิจัยตอบคำถาม เกี่ยวกับการกลัวต่อการหกล้มของ Tinnetti's Falls Efficacy Scale (FES)ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวัดภาวะความกลัวต่อการหกล้ม โดยประเมินจาก ความมั่นใจในตัวเองในการปฏิบัติกิจกรรมที่จำเป็นและไม่เป็นอันตรายในกิจวัตรประจำวัน ในแบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้มที่ผู้วิจัยนำมาใช้ แสดงระดับช่วงคะแนนของความมั่นใจในการทำกิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวัน 10 รายการ ให้ผู้รับการวิจัยตอบแบบสอบถามก่อนและหลังทำการทดลอง โดยบันทึกคะแนนรวมของแต่ละรายการไว้ใช้ในการวิเคราะห์ผล

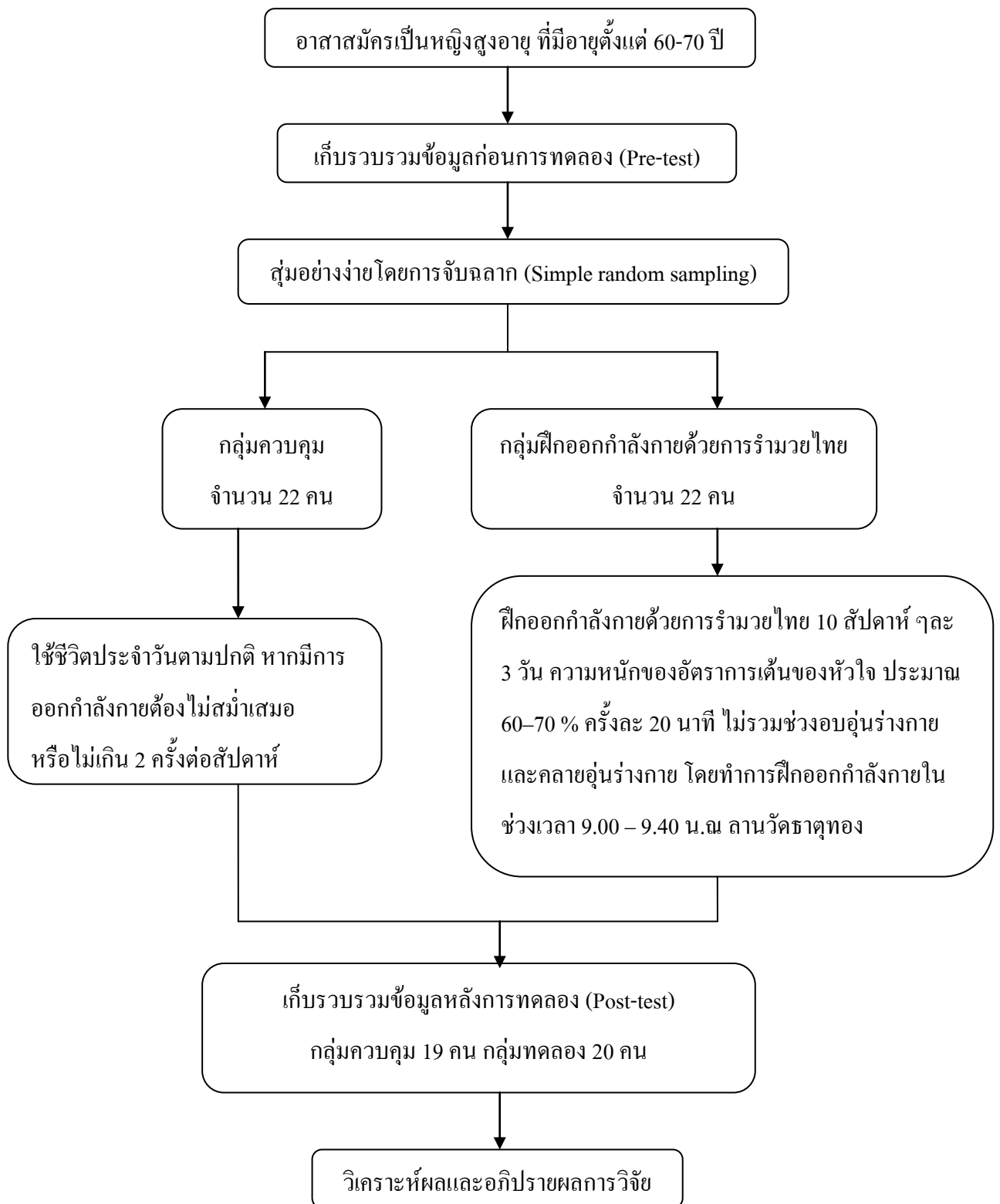
แบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้ม Tinnetti's Falls Efficacy Scale แปลโดย สุพิตรสมาหิโต

โปรดระบุระดับความมั่นใจของท่านในการทำกิจกรรมข้างล่างต่อไปนี้จากระดับ 1-10 โดยที่ 1 หมายถึงท่านมีความมั่นใจน้อยที่สุดและ 10 หมายถึงท่านมีความมั่นใจมากที่สุด

กิจกรรม	วงกลมคำตอบที่ดีที่สุด									
	มั่นใจน้อยที่สุด ← → มั่นใจมากที่สุด									
การอาบน้ำ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
การไปให้ถึงตู้เสื้อผ้า	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
การเตรียมอาหาร (โดยไม่ต้องถือของหนักหรือของร้อน)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
การเดินรอบๆบ้าน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
การขึ้นลงจากเตียงนอน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
การเปิดประตูหรือรับโทรศัพท์	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
นั่งลงและลุกขึ้นจากเก้าอี้	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
การสวมและถอดเสื้อผ้า	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
การทำงานบ้านเบาๆ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
การไปซื้อของเล็กๆน้อยๆ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

ระดับคะแนน	
------------	--

สามารถใช้แบบสอบถามนี้ซ้ำได้สำหรับก่อนและหลังการป้องกันการหกล้ม



แผนภูมิที่ 2 สรุปขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมข้อมูลได้จากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มาวิเคราะห์ค่าทางสถิติด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังต่อไปนี้

□ 1. ใช้สถิติใช้สถิติเชิงพรรณนา(Descriptive Statistics)เพื่อหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าพื้นฐานต่างๆ

2. ใช้สถิติที แบบอิสระ(Independent Samples t-test)เพื่อเปรียบเทียบค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มฝึกออกกำลังกายด้วยรำมวยไทยกับกลุ่มควบคุม ทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

3. ใช้สถิติที แบบรายคู่(Paired Samples t-test)เพื่อเปรียบเทียบค่าความแตกต่างภายในกลุ่มระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องผลของการออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยที่มีต่อสุขสมรรถนะและการทรงตัวของผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย และกลุ่มควบคุมที่ดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ จำนวนทั้งสิ้น 39คน มาวิเคราะห์ผลตามระเบียบวิธีทางสถิติ แล้วจึงนำผลวิเคราะห์ข้อมูลเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียงและแผนภูมิ โดยแบ่งการนำเสนอเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) จาก การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยค่าที (Independent t-test) ของข้อมูลทางสรีรวิทยาเบื้องต้น สุขสมรรถนะ การทรงตัว และการก้มต่อการล้ม ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของ การทดสอบทุกรายการภายในกลุ่ม โดยการทดสอบค่าที (Paired t-test) เปรียบเทียบความแตกต่างของ สุขสมรรถนะ การทรงตัว และการก้มต่อการล้ม ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์

ตอนที่ 3 แผนภูมิการเปลี่ยนแปลงของสุขสมรรถนะ การทรงตัว และการก้มต่อการล้ม ของกลุ่ม ควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และค่าที่ของข้อมูลทางสรีรวิทยาเบื้องต้น สุขสมรรถนะ การทรงตัว และการกลัวต่อการล้ม ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 10 สัปดาห์

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที่ ของข้อมูลทางสรีรวิทยาเบื้องต้นของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนการทดลอง

ข้อมูลพื้นฐานทางสรีรวิทยา	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		t	p
	x	S.D.	x	S.D.		
1. อายุ (ปี)	65.42	3.69	65.55	3.98	0.11	.917
2. ส่วนสูง (เซนติเมตร)	155.89	5.86	152.45	5.61	-1.87	.069
3. น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)	59.18	7.11	56.60	10.17	-0.92	.363
4. อัตราการเต้นหัวใจขณะพัก (ครั้ง/นาที)	67.26	8.25	69.35	8.89	0.76	.452
5. ความดันโลหิตเมื่อหัวใจบีบตัว (มม.ปรอท)	128.79	7.48	125.40	13.39	-0.98	.334
6. ความดันโลหิตเมื่อหัวใจคลายตัว (มม.ปรอท)	72.74	8.42	70.05	11.05	-0.86	.397

P > .05

จากตารางที่ 2 แสดงข้อมูลพื้นฐานทางสรีรวิทยา ก่อนการทดลอง ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยมีค่าเฉลี่ยของอายุ 65.42 ± 3.96 ปี และ 65.55 ± 3.98 ปี มีค่าเฉลี่ยของส่วนสูง 155.89 ± 5.86 เซนติเมตร และ 152.45 ± 5.61 เซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก 59.18 ± 7.11 กิโลกรัม และ 56.60 ± 10.17 กิโลกรัม มีค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นหัวใจขณะพัก 67.26 ± 8.25 ครั้ง/นาที และ 69.35 ± 8.89 ครั้ง/นาที มีค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตเมื่อหัวใจบีบตัว 128.79 ± 7.48 มิลลิเมตรปรอท และ 125.40 ± 13.39 มิลลิเมตรปรอท และมีความดันโลหิตเมื่อหัวใจคลายตัว 72.74 ± 8.42 มิลลิเมตรปรอท และ 70.05 ± 11.05 มิลลิเมตรปรอท ตามลำดับ ผลจากการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยข้อมูลพื้นฐานทางสรีรวิทยาระหว่างกลุ่มทั้งสอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที ของสุขสมรรถนะ การทรงตัว และการกลิ้ง ต่อการล้ม ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง

ตัวแปรที่ศึกษา	ก่อนการทดลอง				t	p
	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง			
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
1. องค์ประกอบของร่างกาย เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (เปอร์เซ็นต์)	33.46	5.10	34.64	6.17	0.65	.520
2. ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ ท่าลุก-นั่ง เก้าอี้ (ครั้ง/ 30 วินาที)	12.37	1.77	13.65	2.50	1.84	.072
3. ความอ่อนตัว นั่งงอตัวไปด้านหลัง (เซนติเมตร)	14.86	5.61	15.59	4.39	0.46	.654
4. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ เดิน 6 นาที (เมตร)	488.95	20.52	491.25	20.12	0.54	.726
5. การทรงตัวแบบอยู่กับที่ ยืนเอื้อมมือไปด้านหลัง (เซนติเมตร)	21.21	3.69	24.25	5.24	1.95	.060
6. การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ แบบทดสอบของฮอสเนส (วินาที)	27.01	4.20	26.46	3.73	-0.43	.668
7. แบบสอบถามวัดประสิทธิผลการล้ม แปลโดย สุพิตร สมาหิโต (คะแนน)	82.58	4.94	83.10	7.03	2.69	.790

$p > .05$

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเท่ากับ 34.64 เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมัน เท่ากับ 33.46 เปอร์เซ็นต์

ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ เท่ากับ 13.65 ครั้ง/30 วินาที และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเท่ากับ 12.37 ครั้ง/30 วินาที

ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวเท่ากับ 15.59 เซนติเมตร และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวเท่ากับ 14.86 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ยความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ จากการเดิน 6 นาที เท่ากับ 491.25 เมตร และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจเท่ากับ 488.95 เมตร

ค่าเฉลี่ยการทรงตัวแบบอยู่กับที่เท่ากับ 24.25 เซนติเมตร และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยการทรงตัวแบบอยู่กับที่เท่ากับ 21.21 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ยการทรงตัวแบบเคลื่อนที่เท่ากับ 26.46 วินาที และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยการทรงตัวแบบเคลื่อนที่เท่ากับ 27.01 วินาที

ค่าเฉลี่ยแบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้มเท่ากับ 83.10 คะแนน และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยแบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้มเท่ากับ 82.58 คะแนน

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมัน ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว ค่าเฉลี่ยความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ ค่าเฉลี่ยการทรงตัวแบบอยู่กับที่ ค่าเฉลี่ยการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และค่าเฉลี่ยแบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที ของสุขสมรรถนะ การทรงตัว และการกลัวต่อการล้ม ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง หลังการทดลอง 10 สัปดาห์

ตัวแปรที่ศึกษา	หลังการทดลอง				t	p
	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง			
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
1. องค์กรประกอบของร่างกาย เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (เปอร์เซ็นต์)	33.66	5.44	34.42	5.86	0.42	.680
2. ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ ท่าลุก-นั่ง เก้าอี้(ครั้ง/ 30 วินาที)	12.89	1.82	18.55	2.89	7.26	.000*
3. ความอ่อนตัว นั่งงอตัวไปด้านหลัง (เซนติเมตร)	14.88	5.53	16.07	4.90	0.71	.484
4. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ เดิน 6 นาที (เมตร)	488.95	17.68	498.00	21.05	1.45	.154
5. การทรงตัวแบบอยู่กับที่ ยืนเอื้อมมือไปด้านหลัง (เซนติเมตร)	21.08	3.49	30.63	5.96	6.13	.000*
6. การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ แบบทดสอบของออสเนส (วินาที)	27.55	4.27	23.44	3.95	-3.12	.004*
7. แบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้ม แปลโดย สุพิตร สมานิติ (คะแนน)	83.95	6.42	91.40	7.81	3.26	.002*

*P <.05

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลอง 10 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเท่ากับ 34.42 เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมัน เท่ากับ 33.66 เปอร์เซ็นต์

ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ เท่ากับ 18.55 ครั้ง/30 วินาที และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเท่ากับ 12.89 ครั้ง/30 วินาที

ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวเท่ากับ 16.07 เซนติเมตร และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวเท่ากับ 14.88 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ยความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจจากการเดิน 6 นาที เท่ากับ 498 เมตร และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจเท่ากับ 488.95 เมตร

ค่าเฉลี่ยการทรงตัวแบบอยู่กับที่เท่ากับ 30.63 เซนติเมตร และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยการทรงตัวแบบอยู่กับที่เท่ากับ 21.08 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ยการทรงตัวแบบเคลื่อนที่เท่ากับ 23.44 วินาที และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยการทรงตัวแบบเคลื่อนที่เท่ากับ 27.55 วินาที

ค่าเฉลี่ยแบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้มเท่ากับ 91.40 คะแนน และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยแบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้มเท่ากับ 83.95 คะแนนคะแนนที่ปรับสูงขึ้นดังกล่าว (มี 10 รายชื่อของกิจกรรมที่ปฏิบัติในชีวิตประจำวันแต่ละรายชื่อ มีคะแนนให้เลือกจาก 1 -10 คะแนน โดย 1= มีความมั่นใจน้อยที่สุด ; 10= มีความมั่นใจมากที่สุด) สามารถอธิบายได้ว่า กลุ่มตัวอย่างสามารถปฏิบัติกิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ มั่นใจในการทำกิจกรรมที่จำเป็นในชีวิตประจำวันมากขึ้น

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ การทรงตัวแบบอยู่กับที่ แบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้ม เพิ่มมากขึ้น และค่าเฉลี่ยของระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ ดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของการทดสอบทุกรายการภายในกลุ่ม โดยการทดสอบค่าที (Paired t-test) เปรียบเทียบความแตกต่างของสุขสมรรถนะ การทรงตัว และการกลัวต่อการล้ม ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 10 สัปดาห์

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าที ของข้อมูลสุขสมรรถนะ การทรงตัว และการกลัวต่อการล้ม ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ ภายในกลุ่มควบคุม

ตัวแปรที่ศึกษา	กลุ่มควบคุม				t	p
	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง			
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
1. องค์ประกอบของร่างกาย เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (เปอร์เซ็นต์)	33.46	5.10	33.66	5.44	-0.62	.543
2. ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ ท่าลุก-นั่ง เก้าอี้(ครั้ง/ 30 วินาที)	12.37	1.77	12.89	1.82	-2.14	.057
3. ความอ่อนตัว นั่งงอตัวไปด้านหลัง (เซนติเมตร)	14.86	5.61	14.88	5.53	-0.16	.874
4. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ เดิน 6 นาที (เมตร)	488.95	20.52	488.95	17.68	0.00	1.000
5. การทรงตัวแบบอยู่กับที่ ยืนเอื้อมมือไปด้านหลัง (เซนติเมตร)	21.21	3.69	21.08	3.49	0.47	.642
6. การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ แบบทดสอบของออสเนส (วินาที)	27.01	4.20	27.55	4.27	-2.21	.041*
7. แบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้ม แปลโดย สุพิตร สมหาโต(คะแนน)	82.58	4.94	83.95	6.42	-1.88	.076

*P <.05

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ก่อนการทดลองเท่ากับ 33.46 เปอร์เซ็นต์ และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์เท่ากับ 33.66 เปอร์เซ็นต์

ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลองเท่ากับ 12.37 ครั้ง/30 วินาที และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์เท่ากับ 12.89 ครั้ง/30 วินาที

ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวก่อนการทดลองเท่ากับ 14.86 เซนติเมตร และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์เท่ากับ 14.88 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ยความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจจากการเดิน 6 นาที เท่ากับ 488.95 เมตร และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ เท่ากับ 488.95 เมตร

ค่าเฉลี่ยการทรงตัวแบบอยู่กับที่ก่อนการทดลองเท่ากับ 21.21 เซนติเมตร และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์เท่ากับ 21.08 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ยการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ก่อนการทดลองเท่ากับ 27.01 วินาที และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์เท่ากับ 27.55 วินาที

ค่าเฉลี่ยแบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้มก่อนการทดลองเท่ากับ 82.58 คะแนน และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์เท่ากับ 83.95 คะแนน

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมัน ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ การทรงตัวแบบอยู่กับที่ และแบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นค่าเฉลี่ยการทรงตัวแบบเคลื่อนที่

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าที ของค่าเฉลี่ย สุขสมรรถนะ การทรงตัว และการก้าวต่อการล้ม ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ ภายในกลุ่มทดลอง

ตัวแปรที่ศึกษา	กลุ่มทดลอง				t	p
	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง			
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
1. องค์กรประกอบของร่างกาย เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (เปอร์เซ็นต์)	34.64	6.17	34.42	5.86	0.85	.408
2. ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ ท่าลุก-นั่ง เก้าอี้(ครั้ง/ 30 วินาที)	13.65	2.50	18.55	2.89	-17.50	.000*
3. ความอ่อนตัว นั่งงอตัวไปด้านหลัง (เซนติเมตร)	15.59	4.39	16.07	4.90	-1.12	.278
4. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ เดิน 6 นาที (เมตร)	491.25	20.12	498.00	21.05	-4.35	.000*
5. การทรงตัวแบบอยู่กับที่ ยืนเอื้อมมือไปด้านหลัง (เซนติเมตร)	24.25	5.24	30.63	5.96	-12.74	.000*
6. การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ แบบทดสอบของออสเนส (วินาที)	26.46	3.73	23.44	3.95	17.33	.000*
7. แบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้ม แปล โดย สุพิตร สมาชิกโต (คะแนน)	83.10	7.03	91.40	7.81	-9.67	.000*

*P < .05

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายก่อนการทดลองเท่ากับ 34.64 เปอร์เซ็นต์ และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์เท่ากับ 34.42 เปอร์เซ็นต์

ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อก่อนการทดลองเท่ากับ 13.65 ครั้ง/30 วินาที และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์เท่ากับ 18.55 ครั้ง/30 วินาที

ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวก่อนการทดลองเท่ากับ 15.59 เซนติเมตร และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์เท่ากับ 16.07 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ยความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจก่อนการทดลองจากการเดิน 6 นาที เท่ากับ 491.25 เมตร และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ เท่ากับ 498 เมตร

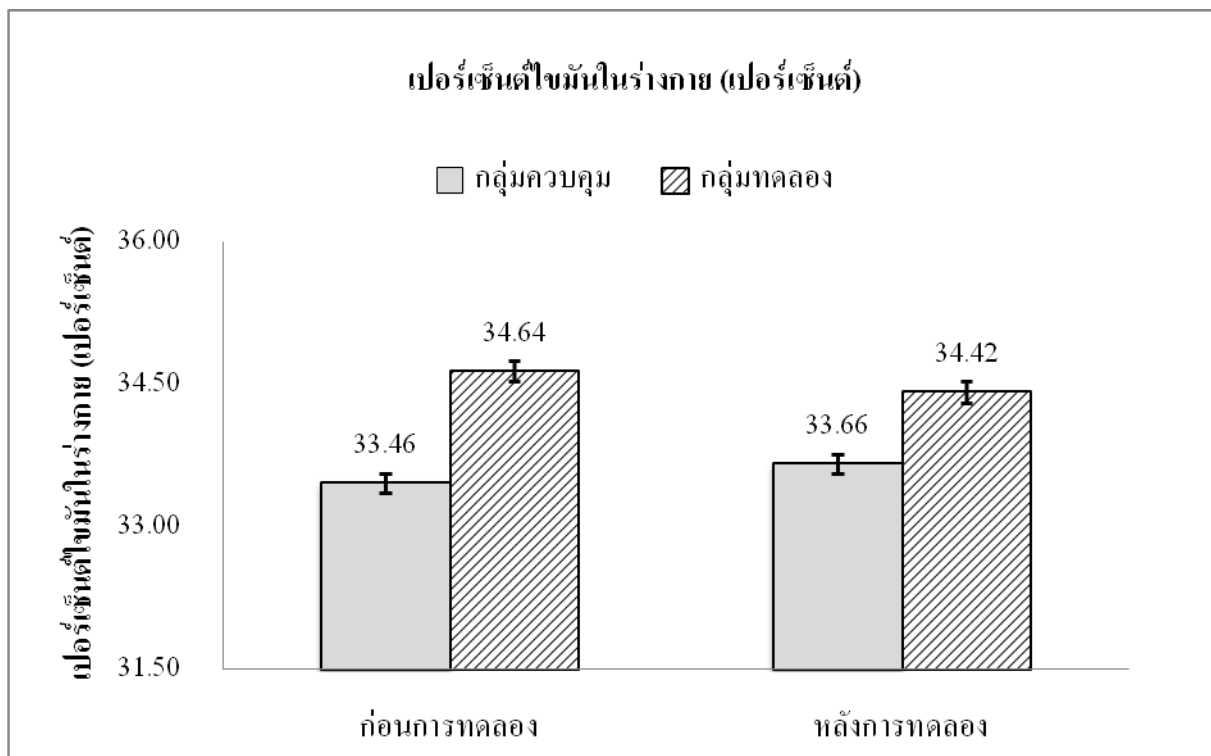
ค่าเฉลี่ยการทรงตัวแบบอยู่กับที่ก่อนการทดลองเท่ากับ 24.25 เซนติเมตร และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์เท่ากับ 30.63 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ยการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ก่อนการทดลองเท่ากับ 26.46 วินาที และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์เท่ากับ 23.44 วินาที

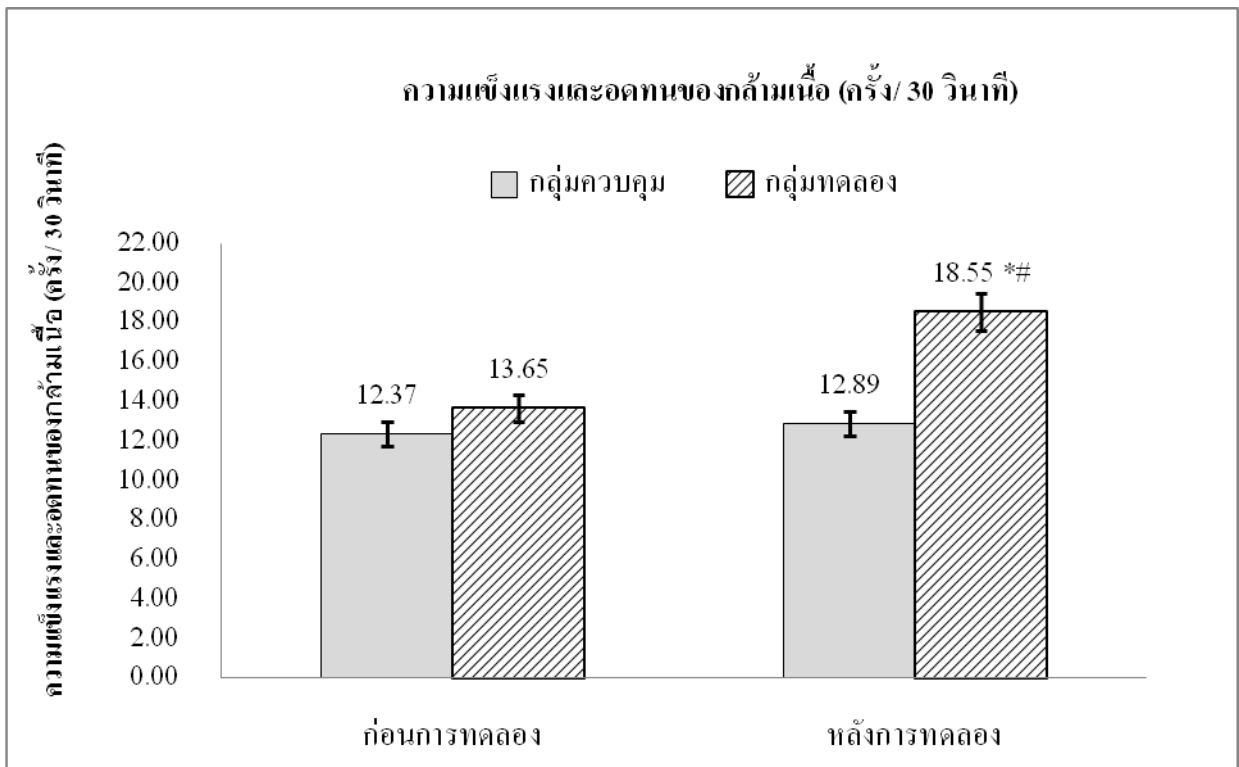
ค่าเฉลี่ยแบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้มก่อนการทดลองเท่ากับ 83.10 คะแนน และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์เท่ากับ 91.40 คะแนนคะแนนที่ปรับสูงขึ้นดังกล่าว (มี 10 รายชื่อของกิจกรรมที่ปฏิบัติในชีวิตประจำวันแต่ละรายชื่อ มีคะแนนให้เลือกจาก 1-10 คะแนน โดย 1= มีความมั่นใจน้อยที่สุด ; 10= มีความมั่นใจมากที่สุด) สามารถอธิบายได้ว่า กลุ่มตัวอย่างสามารถปฏิบัติกิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ มั่นใจในการทำกิจกรรมที่จำเป็นในชีวิตประจำวันมากขึ้น

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ กลุ่มทดลอง มีความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ การทรงตัวแบบอยู่กับที่ และแบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้ม เพิ่มมากขึ้น และการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังการทดลอง 10 สัปดาห์

ตอนที่ 3 การเปลี่ยนแปลงของสุขสมรรถนะ การทรงตัว และแบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้าน
การล้ม ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง



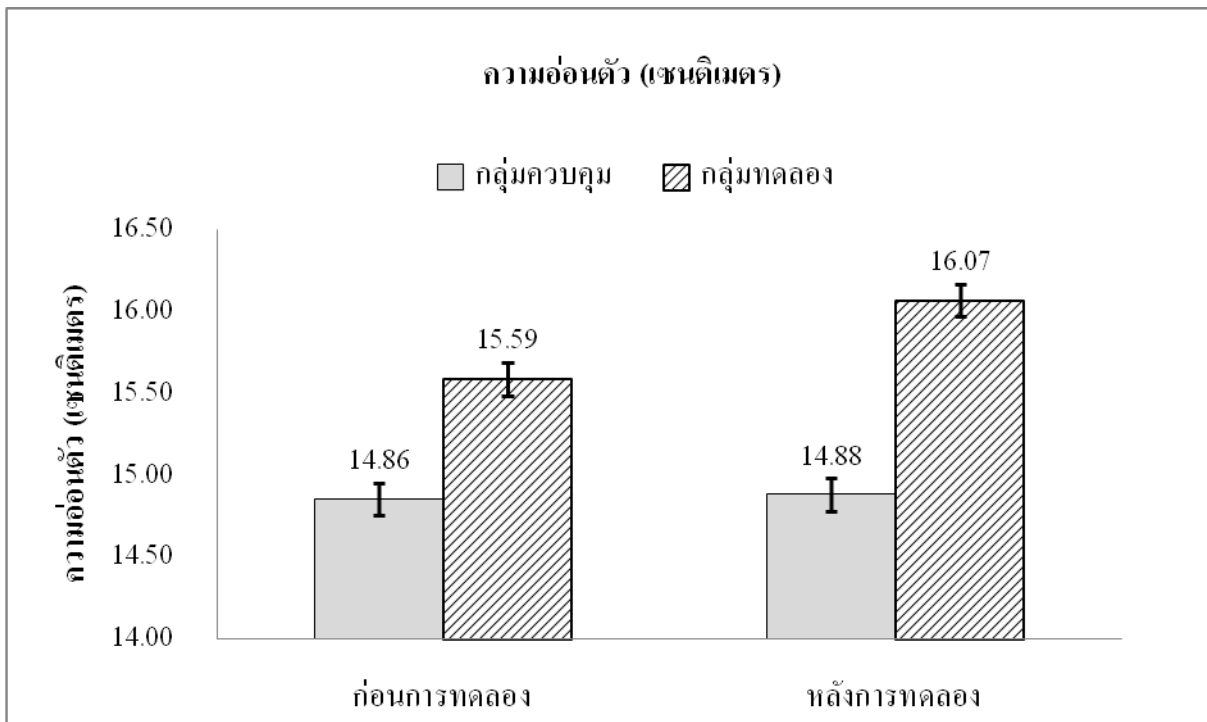
แผนภูมิที่ 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมัน ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง



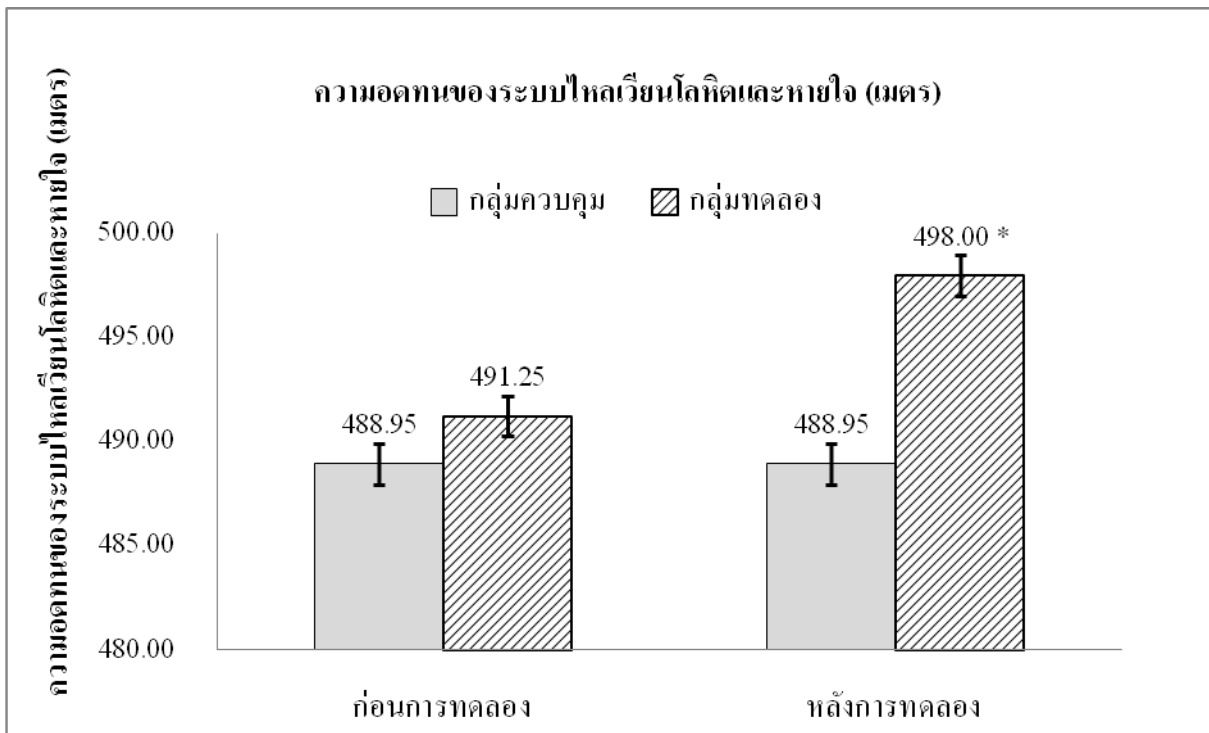
* $p < .05$ แตกต่างจากก่อนการทดลอง

$p < .05$ แตกต่างจากกลุ่มควบคุม

แผนภูมิที่ 4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

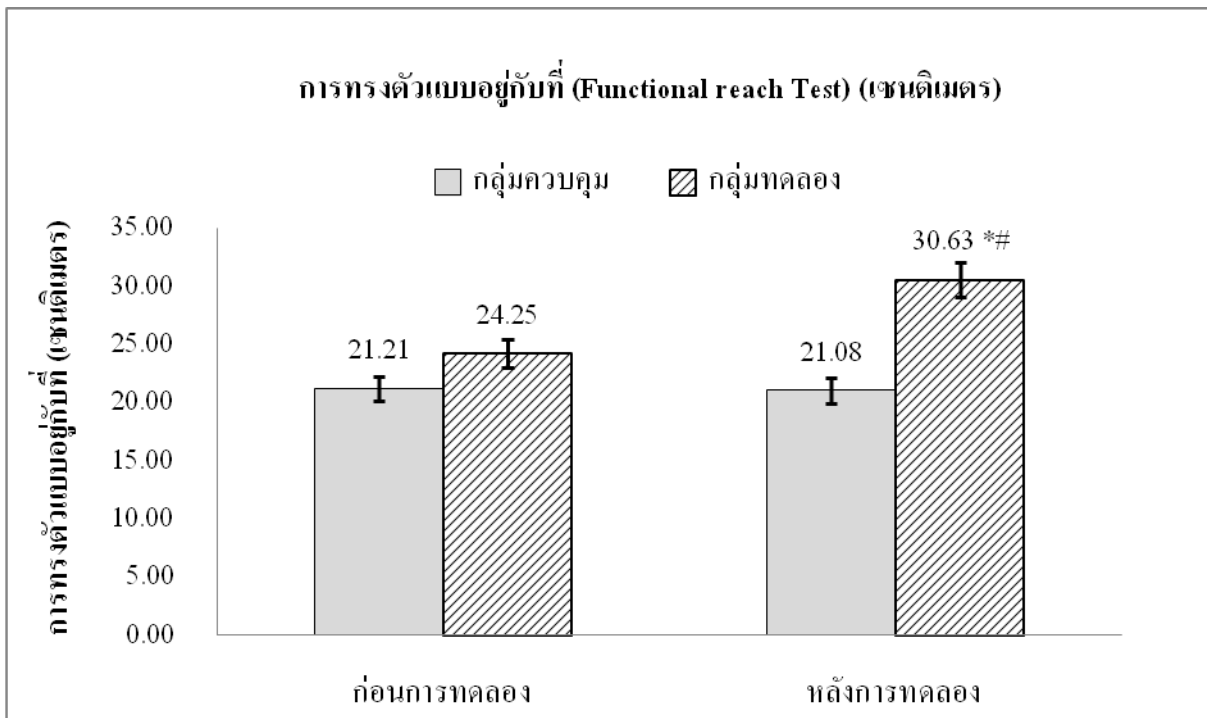


แผนภูมิที่ 5 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัว ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง



* $p < .05$ แตกต่างจากก่อนการทดลอง

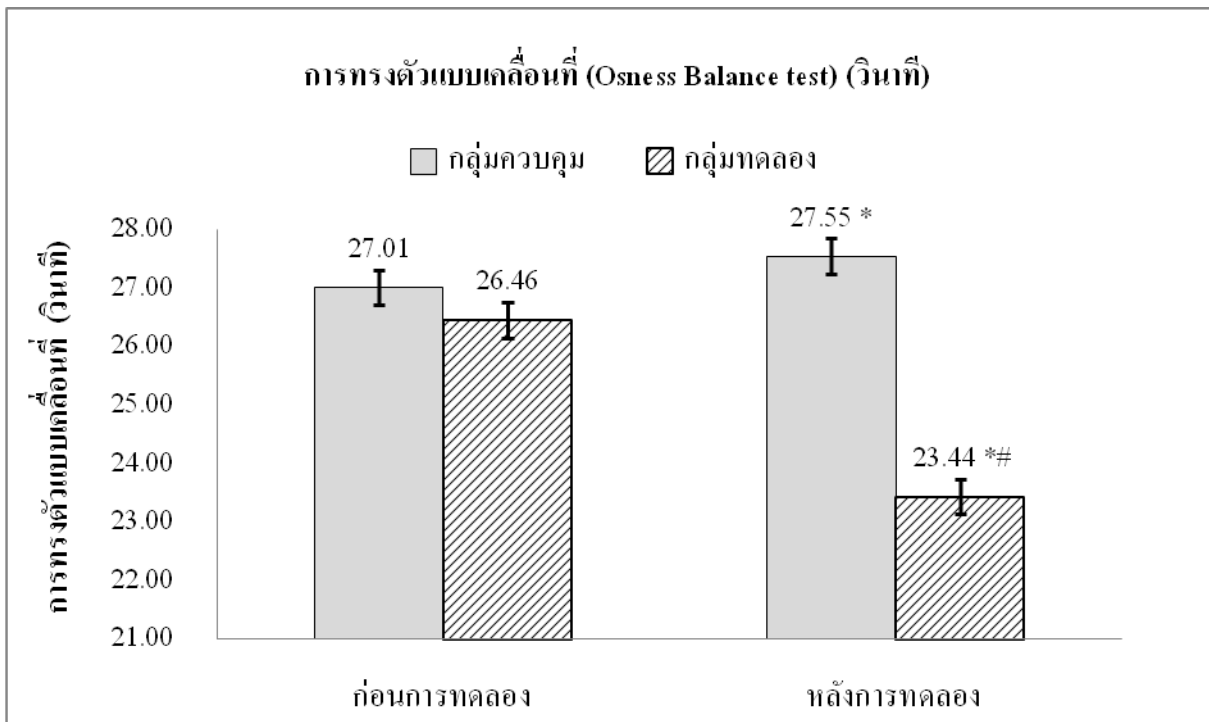
แผนภูมิที่ 6 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง



* $p < .05$ แตกต่างจากก่อนการทดลอง

$p < .05$ แตกต่างจากกลุ่มควบคุม

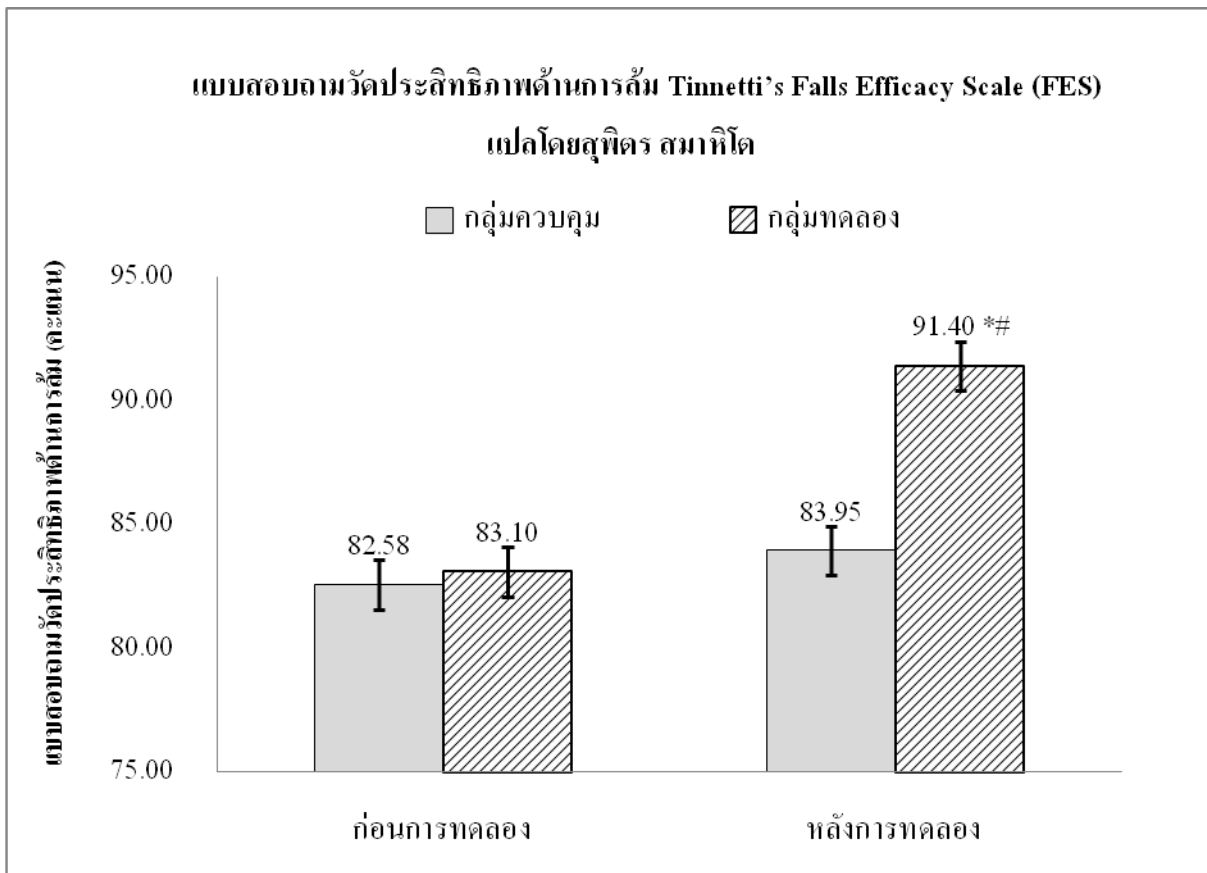
แผนภูมิที่ 7 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง



* $p < .05$ แตกต่างจากก่อนการทดลอง

$p < .05$ แตกต่างจากกลุ่มควบคุม

แผนภูมิที่ 8 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ก่อนการทดลองและหลัง การทดลอง 10 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง



* $p < .05$ แตกต่างจากก่อนการทดลอง

$p < .05$ แตกต่างจากกลุ่มควบคุม

แผนภูมิที่ 9 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้มก่อนการทดลอง
และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) เพื่อศึกษาผลของการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยที่มีต่อสุขสมรรถนะและการทรงตัวของผู้สูงอายุ โดยผู้วิจัยได้ออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย ที่ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้วนำมาใช้ศึกษากับกลุ่มตัวอย่าง ที่เป็นอาสาสมัครหญิงสูงอายุของชมรมผู้สูงอายุวัดธาตุทอง จังหวัดกรุงเทพมหานคร ที่มีอายุระหว่าง 60-70 ปี มีสุขภาพแข็งแรงและสามารถดำเนินชีวิตประจำวันได้ตามปกติ โดยผ่านการประเมินแบบคัดเลือกอสาสมัครจำนวน 44 คน มีผู้ออกจากโครงการวิจัย จำนวน 5 คน เนื่องจากขาดการออกกำลังกายเกิน 2 สัปดาห์ติดต่อกัน จำนวน 1 คน ปัญหาสุขภาพ จำนวน 1 คน และไม่ประสงค์จะเข้าร่วมโครงการต่อ จำนวน 3 คน ดังนั้นจึงมีกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 39 คน กลุ่มตัวอย่างถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ออกเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 20 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 19 คน กลุ่มทดลองกำหนดให้ออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย ครั้งละ 40 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 10 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมให้ดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ ผู้วิจัยทำการทดสอบสุขสมรรถนะและทดสอบการทรงตัว ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวน 2 ครั้ง คือ ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ นำผลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) และทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง (Independent t-test) ก่อนและหลังการทดลอง (Paired Samples t-test) โดยทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า

1. หลังการทดลอง 10 สัปดาห์ ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อของกลุ่มหญิงสูงอายุที่ฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เป็นหญิงสูงอายุที่มีการดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. หลังการทดลอง 10 สัปดาห์ การทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และคะแนนจากแบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้มของกลุ่มหญิงสูงอายุที่ฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยมีการพัฒนาดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมที่เป็นหญิงสูงอายุที่มีการดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากข้อมูลสุขสมรรถนะและการทรงตัวหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มหญิงสูงอายุที่ฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย มีการพัฒนาดีขึ้นของข้อมูลสุขสมรรถนะ 1 รายการ (ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ) จากทั้งหมด 4 รายการ (เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ความอ่อนตัว และความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ) ในขณะที่ข้อมูลด้านการทรงตัวมีการพัฒนาดีขึ้นในทุกรายการ (การทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และแบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้ม) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มหญิงสูงอายุที่มีการดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติซึ่งสามารถแบ่งอภิปรายผลการวิจัยตามสมมติฐานการวิจัยได้ ดังนี้

1. ผลของการออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยที่มีต่อการพัฒนาสุขสมรรถนะของผู้สูงอายุ

จากผลการวิจัยในครั้งนี้พบว่า ค่าความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ ของกลุ่มฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยและกลุ่มควบคุม หลังทำการฝึก 10 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งตรงตามสมมติฐานเพียงตัวแปรเดียว โดยกล้ามเนื้อขามีการพัฒนาความแข็งแรงและอดทนเพิ่มมากขึ้นส่งผลให้เกิดการพัฒนาความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุให้ดีขึ้นไม่ว่าจะเป็นการยืนโน้มตัวไปด้านหน้าที่สามารถทำระยะทางได้เพิ่มขึ้นจากการทดสอบการทรงตัวแบบอยู่กับที่ และเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนที่ที่สามารถทำเวลาได้เร็วขึ้นจากการทดสอบการทรงตัวแบบ

เคลื่อนที่ ทั้งนี้เนื่องจากโปรแกรมฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย เป็นการออกกำลังกายแบบเคลื่อนไหวต่อเนื่อง ลักษณะการเคลื่อนไหวที่มีการ ย่อยืด นั้น ส่งผลให้กล้ามเนื้อและข้อต่อถูกกระตุ้นให้มีความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มกล้ามเนื้อที่ช่วยในการเหยียดเข่า (Knee extensor) และงอเข่า (Knee flexor) (Xu , 2005) ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นหลังการฝึกของผู้สูงอายุนี้ เกิดจากความสามารถในการรวมกันหน่วยยนต์ของกล้ามเนื้อมาใช้ในการทำงานได้มากขึ้นเป็นส่วนใหญ่ ไม่ได้เพิ่มขึ้นจากการขยายขนาดใหญ่ขึ้นของกล้ามเนื้อ (Hypertrophy) เมื่อเปรียบเทียบกับการฝึกความแข็งแรงในช่วงวัยรุ่น (Spirduso, 2005) ซึ่งช่วยป้องกันการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อและไขมันของร่างกายส่วนล่างซึ่งพบได้บ่อยในผู้สูงอายุทั่วไป ซึ่งมวลไขมันของร่างกายส่วนล่าง (Gynoid) แสดงบทบาทเป็นองค์ประกอบสำคัญในการป้องกันไขมันที่จะทำให้เกิดการสะสมในหลอดเลือด โดยการไปเพิ่มการใช้พลังงานของร่างกายให้มากขึ้น เพื่อเผาผลาญกรดไขมันในร่างกายที่สะสมมาเป็นระยะเวลานาน ดังนั้นถ้ามีกล้ามเนื้อและไขมันบริเวณนี้น้อยลง ก็จะส่งผลให้อัตราการเผาผลาญพลังงานน้อยลงตามไปด้วย (Yenna, 2005) การเพิ่มขึ้นของความแข็งแรงและอดทนของขาจากผลการวิจัยครั้งนี้ เกิดจากลักษณะการเคลื่อนที่ของแบบ หยุด ย่อ ยืด และยืนทรงตัวด้วยขาข้างเดียว จึงเป็นการกระตุ้นให้กล้ามเนื้อขามีการหดเกร็งกล้ามเนื้อทั้งแบบมีการเปลี่ยนแปลงความยาวของกล้ามเนื้อ (Isotonic) และไม่เปลี่ยนความยาวของกล้ามเนื้อ (Isometric) เพื่อรักษาความสมดุลของร่างกายให้ทรงตัวอยู่ได้ทั้งขณะหยุดนิ่งและมีการเคลื่อนไหว ก่อให้เกิดการทำงานที่ประสานกันระหว่าง ระบบประสาทกล้ามเนื้อ ระบบประสาทส่วนกลางและระบบประสาทส่วนปลาย ไม่ว่าจะเป็นการลดการใช้กล้ามเนื้อฝั่งตรงข้ามกับกล้ามเนื้อหลักในการหดเกร็งตัว (Antagonist) เพิ่มการทำงานที่ประสานกันของกล้ามเนื้อที่ช่วยในการเคลื่อนไหว (Synergist) หรือแม้กระทั่งเพิ่มการทำงานของกระแสประสาทส่งตรงไปที่กล้ามเนื้อหลัก (Agonist) เพื่อช่วยรวมกันกล้ามเนื้อมาใช้ในการเคลื่อนไหวขณะทำการฝึก ส่งผลให้เกิดการพัฒนาการทรงตัว การควบคุมร่างกาย และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาได้ (Catherine and Nicholus, 2012) สอดคล้องกับทิชาสังวรกาญจน์ (2551) ที่ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่ารำกระบี่ที่มีต่อ สุขสมรรถนะและการทรงตัวของผู้สูงอายุ พบว่า สามารถพัฒนาความแข็งแรงของขา สุขสมรรถนะ และความสามารถในการทรงตัวได้ดีขึ้น สอดคล้องกับ อริสรา ชูชื่อ (2550) ที่ทำการศึกษาเรื่อง ผลของโปรแกรมออกกำลังกายด้วยท่ารำโนราห์ ที่คัดสรรต่อสมรรถภาพทางกาย แล้วพบว่าสมรรถภาพทางกายด้านสุขภาพ มีการพัฒนาเพิ่มมากขึ้น และสอดคล้องกับ Ching et al. (2000) ที่ศึกษาเรื่อง ผลของ Tai Chi ที่มีต่อการพัฒนาความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อในกลุ่มผู้สูงอายุ พบว่า สามารถพัฒนาความ

แข็งแรงอดและทนของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า (Knee extensor) ได้ 9.6-18.8% นอกจากนั้นลักษณะเฉพาะของการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย ที่มีการขึ้นทรงตัวด้วยขาข้างเดียวเป็นส่วนใหญ่ เปรียบเสมือนกับการได้ฝึกความแข็งแรงของขาควบคู่ไปกับการฝึกการทรงตัว ซึ่งสององค์ประกอบนี้ทำงานประสานกันในการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย และพัฒนาการควบคุมสมดุลของร่างกายให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นตามไปด้วย (Burke et al., 2010)

สำหรับผลของการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยที่มีต่อสุขสมรรถนะในด้านอื่นๆ นั้นพบว่า ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจของกลุ่มฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมมีแนวโน้มการพัฒนาที่ดีขึ้น แต่ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ในขณะที่เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลอง พบว่า กลุ่มออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยมีการพัฒนาที่ดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงก่อนการทดลอง ผลการวิจัยดังกล่าว สามารถอธิบายได้ว่า โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้การฝึกวันละ 40 นาที (ช่วงออกกำลังกาย 20 นาที) และฝึก 3 วันต่อสัปดาห์เป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ เป็นไปตามหลักการของ American College of Sports Medicine (2006) ที่ให้แนวทางการออกกำลังกายไว้ว่า การออกกำลังกายที่ความหนักระดับปานกลางที่ระยะเวลา 20-30 นาทีเป็นการออกกำลังกายที่มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพที่สุดสำหรับกลุ่มวัยผู้สูงอายุ ในการเพิ่มความสามารถของร่างกายในการนำออกซิเจนไปใช้ ซึ่งสอดคล้องกับ ชูศักดิ์ เวชแพศย์ (2540) ที่กล่าวว่า “การออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นการฝึกปอด หัวใจและหลอดเลือดให้ทำงานได้ดีขึ้น” โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก จึงช่วยพัฒนาระบบหัวใจและหลอดเลือดของร่างกาย โดยเป็นการเพิ่มการทำงานของระบบหายใจ คงไว้ซึ่งปริมาณเลือดที่สูบฉีดในแต่ละครั้ง (Stroke volume) และสามารถกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจได้ (Kay, 2010) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร (2549) เรื่อง การประเมินรูปแบบการเดินมวยไทยแอโรบิกที่เหมาะสมกับอายุ พบว่ากลุ่มทดลองที่เดินมวยไทยแอโรบิก แบบก้าวหน้า ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อได้ และยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยอีกหลายชิ้น ที่พบว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกในผู้สูงอายุ ส่งผลให้เกิดการชะลอของการลดประสิทธิภาพการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือด ช่วยลดความดันและเพิ่มการทำหน้าที่ของหัวใจ อีกทั้งยังช่วยเพิ่มการทำงานของระบบหายใจและความเร็วในการไหลของเลือด (Zhang, 1994; Lai et al., 1995; Channer et al., 1996; Wolf et al., 1996; Lan et al., 1999) นอกจากนี้ ยังตรงกับผลการวิจัย

ของ สมศรี ปานพันธุ์โพธิ์ (2556) ที่ทำการศึกษาผลของการฝึกกีฬาภูมิปัญญาไทยต่อพุทธิปัญญาในผู้สูงอายุ พบว่า การฝึกรำไหว้ครูมวยไทยนอกจากจะช่วยให้เกิดการพัฒนา สมาธิ ความจำ และการทำงาน ของสมองในระดับสูงของผู้สูงอายุให้ดีขึ้น แล้ว ยังจะสามารถเพิ่มความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต ได้อีกด้วยแต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลับพบว่า การพัฒนาความอดทนของ ระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจมีการพัฒนาขึ้นแต่ไม่มากพอที่จะทำให้เกิดความแตกต่างทางสถิติ ทั้งนี้ เนื่องจากข้อจำกัดด้านระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกเพียง 10 สัปดาห์ จึงไม่เพียงพอในการพัฒนาสุขสมรรถนะ ในด้านนี้

ในส่วนของผลของการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย ที่ไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสุข สมรรถนะในด้านเปอร์เซ็นต์ไขมัน และความอ่อนตัว ซึ่งก็ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้เช่นกัน สามารถอธิบายได้ว่า ในด้านเปอร์เซ็นต์ไขมันไม่เป็นไปตามสมมติฐานเพราะอัตราการลดลงของ ความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายทั่วไป ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของอัตราการเผาผลาญพลังงานของ ร่างกายที่ลดต่ำลง หรือแม้กระทั่งความเสื่อมประสิทธิภาพลงของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด ระบบ ประสาท และระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (Kay, 2010) มีส่วนเกี่ยวข้องกับการตอบสนองของร่างกายต่อ การฝึกออกกำลังกายของผู้สูงอายุ การศึกษาของ Yenna et al. (2012) ได้ศึกษาผลของการเปรียบเทียบ องค์ประกอบทางกายและความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทางกายนั้นต่อความเสี่ยงในการเผาผลาญ พลังงานของร่างกายในกลุ่มตัวอย่างสูงอายุกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นวัยรุ่น โดยใช้ดัชนีมวลกายเป็นเกณฑ์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างสูงอายุมีการสะสมของไขมันในช่องท้องมากกว่ากลุ่มตัวอย่างวัยรุ่นถึงสองเท่า ซึ่ง สอดคล้องกับการศึกษาของ Sebastien et al. (2011) ที่พบว่า ลักษณะการดำเนินชีวิตประจำวันแบบ นั่งๆ นอนๆ ส่งผลเป็นอย่างยิ่งในการมีไขมันสะสมในร่างกายเพิ่มมากขึ้น แต่หากผู้สูงอายุคนใดสามารถ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเหล่านี้โดยการหยุดรูปแบบการใช้ชีวิตประจำวันแบบเก่าก็จะสามารถลดการ สะสมของไขมันในร่างกายได้ นอกจากนี้อีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการอธิบายสาเหตุที่เปอร์เซ็นต์ไขมัน ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ การรับประทานอาหารของกลุ่มตัวอย่าง ที่ไม่ได้มีการควบคุม สำหรับการศึกษานี้ ความหนักที่ใช้ในการฝึกออกกำลังกายจึงอาจไม่เพียงพอต่อการตอบสนอง และกระตุ้นการเผาผลาญของร่างกายให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของผู้สูงอายุได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Chad et al. (2012) ที่พบว่า ถึงแม้ว่าจะมีอัตราการใช้พลังงานใน ชีวิตประจำวันในระดับสูง ก็อาจก่อให้เกิดการสะสมของไขมันและมีการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักตัวได้ ถ้า กลุ่มตัวอย่างได้รับการบริโภคอาหารเกินกว่าความจำเป็นที่ร่างกายต้องการในการควบคุมน้ำหนักตัว เป็น

ต้น และในด้านความอ่อนตัว ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้เช่นกัน ทั้งนี้สาเหตุหลักอาจเกิดจาก เมื่อบุคคลมีอายุเพิ่มมากขึ้น ข้อจำกัดในการเคลื่อนไหว และการเสื่อมลงของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อก็จะเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย Brian and Steven (2006) กล่าวว่า ความอ่อนตัวหรือความสามารถในการยืดออกของกล้ามเนื้อนั้นขึ้นอยู่กับ คุณสมบัติของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันระหว่างชั้นต่างๆภายในกล้ามเนื้อ ซึ่งเชื่อมต่อกับ เทนดอน (Tendon) แล้วทำหน้าที่ยึดติดกล้ามเนื้อกับกระดูกเข้าไว้ด้วยกัน เนื้อเยื่อเกี่ยวพันนี้เองที่เป็นตัวกำหนดความสามารถในการยืดยาวออกของกล้ามเนื้อ ซึ่งควบคุมสมรรถภาพความอ่อนตัวของร่างกาย ซึ่งสอดคล้องกับ Kay (2010) ที่กล่าวว่า ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อของผู้สูงอายุ จะมีประสิทธิภาพลดลง อันเป็นผลมาจากการขาดความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน รวมไปถึงการลดลงของความอ่อนตัวและความมั่นคงของข้อต่อ ซึ่งส่งผลต่อสมรรถภาพทางกายด้านความยืดหยุ่นของร่างกายโดยรวม ลดลงประมาณ 15% ในสิบปี นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Schaller (1996) ที่ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของความอ่อนตัวจากการทดสอบด้วยวิธีนั่งก้มตัวไปด้านหลังหน้า ของกลุ่มตัวอย่าง อายุเฉลี่ย 70 ปี ที่ทำการฝึก ไทชิ ในรูปแบบตะวันตกประยุกต์อย่างง่าย เป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ อีกด้วย การออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย มีช่วงฝึกความอ่อนตัว 2 ครั้ง คือก่อนทำการฝึก 10 นาที เป็นลักษณะการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหว (Dynamic stretching) เพื่อเตรียมความพร้อมของร่างกายก่อนออกกำลังกาย และหลังทำการฝึก 10 นาที โดยเป็นลักษณะการยืดกล้ามเนื้อแบบค้างไว้ (Static stretching) เพื่อผ่อนคลายร่างกายให้หายจากอาการเมื่อยล้าหลังจากออกกำลังกาย ประโยชน์ที่ได้จากการยืดเหยียดกล้ามเนื้อดังกล่าว อาจไม่เพียงพอต่อการพัฒนาสุขสมรรถนะด้านความอ่อนตัวให้ดีขึ้นได้ เนื่องจากระยะเวลาในการฝึกเพียง 10 สัปดาห์ ของโปรแกรมฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย ไม่สามารถกระตุ้นคุณสมบัติของกล้ามเนื้อและข้อต่อให้ยืดยาวออกแบบถาวรได้ (Plastic) แต่อย่างน้อยการได้มีช่วงยืดเหยียดกล้ามเนื้อระหว่างอบอุ่นร่างกาย และหลังการออกกำลังกาย ก็เป็นการกระตุ้นคุณสมบัติของกล้ามเนื้อด้านความยืดหยุ่นชั่วคราว (Elastic) สืบเนื่องจากกลุ่มทดลองมีการพัฒนาความอ่อนตัวเล็กน้อยไปในทางที่ดีขึ้นหลังการฝึก และช่วยลดความไม่สบายตัวจากการฝึกออกกำลังกาย อีกทั้งยังช่วยให้มีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อที่ดีกว่าเมื่อทำการฝึกออกกำลังกายในครั้งต่อไปด้วย (Brian and Steven, 2006)

2.ผลของการออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยที่มีต่อการพัฒนาการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และแบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้ม

หลังการทดลอง 10 สัปดาห์ การทรงตัวแบบอยู่กับที่การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และประสิทธิภาพด้านการล้ม ของกลุ่มฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย พัฒนาดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจาก การฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย สามารถพัฒนาความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อขาซึ่งเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาระบบประสาทส่วนปลายให้มีความพร้อมสำหรับตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงท่วงท่าต่างๆ และเป็นพื้นฐานของพลัง ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความเร็ว การทรงตัว และความคล่องแคล่วว่องไว (Brian and Steven, 2006) ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อที่เพิ่มมากขึ้นเป็นการส่งเสริมการทรงตัวให้ดีขึ้นได้ โดยการป้องกันร่างกายของผู้สูงอายุจากภาวะกล้ามเนื้ออ่อนแรงที่เป็นสาเหตุให้ผู้สูงอายุเสียการทรงตัวคิดเป็นความเสี่ยงถึง 4.4 เท่าเมื่อเปรียบเทียบกับผู้สูงอายุที่ไม่มีความเสี่ยง (อารีรัตน์ สุพุทธิธาดา, 2553) จากลักษณะการเคลื่อนไหวของการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย ที่มีลักษณะค่อนข้างช้าและต่อเนื่อง มีการหยุด ย่อ ยืดและยื่นทรงตัวด้วยขาข้างเดียว ตลอดเวลาขณะทำการฝึก เปรียบเสมือนกับการได้ฝึกความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อจากการรองรับน้ำหนักตัว (Weight bearing) จึงเป็นการกระตุ้นให้กล้ามเนื้อขามีการหดเกร็งกล้ามเนื้อทั้งแบบมีการเปลี่ยนแปลงความยาวของกล้ามเนื้อ (Isotonic) และไม่เปลี่ยนความยาวของกล้ามเนื้อ (Isometric) เพื่อรักษาความสมดุลของร่างกายให้ทรงตัวอยู่ได้ทั้งขณะหยุดนิ่งและมีการเคลื่อนไหว ส่งผลให้เกิดการพัฒนาการทรงตัวได้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Burke et al. (2010) เรื่อง ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายที่มีต่อการพัฒนาการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรคกระดูกพรุน พบว่า โปรแกรมการออกกำลังกายที่ออกแบบสำหรับการพัฒนาความแข็งแรงและการทรงตัว สามารถช่วยพัฒนาการทรงตัวและการควบคุมร่างกาย ได้ 6-10 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่มีการเพิ่มขึ้นของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรอบข้อเท้า (Ankle dorsiflexors) 36.7 เปอร์เซ็นต์ กล้ามเนื้อเหยียดเข่า (Knee extensors) 25.4 เปอร์เซ็นต์ และกล้ามเนื้องอเข่า (Knee flexors) 18.7 เปอร์เซ็นต์ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Everal, Kevin and Wai (2004) ที่พบว่า การฝึกออกกำลังกายด้วยไทชิสามารถช่วยพัฒนาความสามารถในการทรงตัวจากการทดสอบด้วยวิธียื่นเอื้อมมือไปด้านหน้า (Functional reach test) และสามารถช่วยลดความดันเลือดได้นอกจากนี้ การพัฒนาขึ้นของความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อและการทรงตัวจากการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย ส่งผลให้ผู้สูงอายุมีความกลัวต่อการล้มน้อยลงมีความมั่นใจในการปฏิบัติกิจกรรมที่เพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากโปรแกรมออกกำลังกายด้วยการฝึกรำมวยไทยมีรูปแบบของการฝึกใกล้เคียงกับการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่เพิ่มขึ้นเกิดจากการรองรับ

น้ำหนักตัว ซึ่งได้ประโยชน์จากการฝึกออกกำลังกายในท่ายืนตลอดระยะเวลาในการฝึก ส่งผลให้เกิดการพัฒนาการทรงตัวให้เพิ่มมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงท่าทางโดยมีการก้าวเท้าไปด้านหลังและถอยหลัง รวมไปถึงการโน้มตัวไปทั้งด้านหลังและด้านหน้าขณะทำการฝึก เป็นการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุได้ใช้การรองรับน้ำหนักตัวด้วยวิธีที่แตกต่างกันออกไป (Catherine and Nicholus, 2012) กระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อต้นขา และเพิ่มความมั่นคงของกล้ามเนื้อมัดเล็กรอบข้อเท้าให้ดีขึ้น ทำให้ความกลัวที่มีต่อการล้มลดน้อยลง สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Wolf et al. (1996) ที่พบว่า การฝึกออกกำลังกายด้วยไทชิ เป็นระยะเวลา 15 สัปดาห์ ส่งผลให้ลดความกลัวต่อการหกล้มได้เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม และยังตรงกับอีกหลายการศึกษาที่พบว่า การฝึกออกกำลังกายที่มีการรองรับน้ำหนักตัว สามารถช่วยพัฒนาการทรงตัวและความสามารถในการควบคุมร่างกายให้คงที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้สูงอายุ ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาการทรงตัวทั้งแบบอยู่กับที่ และแบบเคลื่อนที่ ความแข็งแรงของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ เพิ่มประสิทธิภาพการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ลดอาการกลัวต่อการหกล้ม หรือแม้กระทั่งการส่งเสริมคุณภาพชีวิตในด้านของความคิดและจิตใจได้อีกด้วย (Jin , 1992; Wolf et al., 1996; Xu, Li and Hong, 2005; Borges et al., 2012) สรุปได้ว่า การฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทชิมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อขา การทรงตัว และเพิ่มความมั่นใจในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ช่วยป้องกันการล้ม ของผู้สูงอายุได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. การฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทชิ สามารถเพิ่มความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อขา การทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่และช่วยลดความกลัวต่อการล้มได้ จึงมีความเหมาะสมกับกลุ่มหญิงสูงอายุ
2. หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการออกกำลังกาย ควรสนับสนุนและส่งเสริมให้ออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทชิ เพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการออกกำลังกายเพื่อรักษาและสืบสานเอกลักษณ์ของความเป็นไทย

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในช่วงอบอุ่นร่างกายเสนอแนะให้หลีกเลี่ยงท่ารำมวยไทชิไหว้ครูที่เป็นท่านั่ง เนื่องจากผู้สูงอายุมีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหว ไม่สะดวกสบายในการปฏิบัติท่า

2. ควรศึกษาผลของการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย ในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นหญิงวัยหมดประจำเดือน หรือกลุ่มตัวอย่างหญิงวัยทำงาน
3. ควรศึกษาผลของการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย ในกลุ่มตัวอย่างเพศชายสูงอายุด้วย
4. ควรศึกษาผลของการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย ที่มีต่อการสร้างและการสลายมวลกระดูกในกลุ่มตัวอย่างหญิงวัยหมดประจำเดือน

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กรมการปกครอง,กรม. กระทรวงมหาดไทย. "ประกาศสำนักทะเบียนกลาง กรมการปกครอง เรื่อง จำนวนราษฎรทั่วราชอาณาจักร แยกเป็นกรุงเทพมหานครและจังหวัดต่าง ๆ ตามหลักฐานการทะเบียนราษฎร ณวันที่ 31 ธันวาคม 2553." [ออนไลน์]. แหล่งที่มา:

http://stat.dopa.go.th/stat/y_stat53.html 2553.[9 ตุลาคม 2554.]

เขตร ศรียากซ์. (2550). **ปริทัศน์มวยไทย**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มติชน.

เขมานันท์(นามแฝง).(2554). **อันเนื่องกับทางไท**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วิถีทรรศน์.

คณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ, สำนักงาน. (2540). **ศิลปะมวยไทย**. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

จิรัฐเดช อุลิต และคณะ. (2541). **ตำรามวยไทย ศาสตร์และศิลปะการต่อสู้**.กรุงเทพฯ : ศิลป์บรรจุกัญท์และการพิมพ์.

จรวาย แก่นวงษ์คำ. **มวยไทย-มวยสากล**. (2530). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไอ.เอส.พรินติ้งส์ เฮ้าส์.

จันทนา รณฤทธิวิชัย. (2541). หลักการสำคัญในการพยาบาลผู้สูงอายุ. **สารสภากาพยาบาล**. 4(13):21-33.

จวงจันทร์ ชัยชวงค์. (2546). ระบบหายใจ ในจุโรพร สมบุญวงศ์, สมจิตร เอี่ยมอ่อง และอรองค์ กุลพัฒน์ (บรรณาธิการ). **สรีรวิทยาพื้นฐาน ฉบับปรับปรุง 2546 เล่ม 2**. ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชูศักดิ์ เวชแพศย์. (2538). **สรีรวิทยาของผู้สูงอายุ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สุกานิชการพิมพ์.

ชูศักดิ์ เวชแพศย์. (2540). **สรีรวิทยาของมนุษย์ 2**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์บีพีฟอเรเนนบุคเซนเตอร์.

แดนเนาวรัตน์ จามรจันทร์, จิตอนงค์ ก้าวกลีกรรม และสุจิตรา บุญหยง. (2548). **รายงานวิจัยฉบับ**

สมบูรณ์ โครงการการศึกษาเรื่องการทรงตัวและหกล้มในผู้สูงอายุไทย. ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร และกุลธิดา เจริญลาด. (2544). **ปทานุกรมศัพท์กีฬา พลศึกษาและวิทยาศาสตร์การกีฬา**.กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร และคณะ. (2549). รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ โครงการประเมินรูปแบบการเดิน
มวยไทยแอโรบิกที่เหมาะสมกับกลุ่มอายุ. ชุดโครงการวิจัยเพื่อป้องกันและควบคุมโรคหัวใจและ
หลอดเลือด.
- ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร. (2554). สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ: ตีรณสาร.
- ทิวา สังวรกาญจน์.(2551). ผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่ารำกระบี่ที่มีต่อสุขสมรรถนะ
และการทรงตัวของผู้สูงอายุ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา.
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิติกุล ชัยรัตน์. (2542). ผลของกายบริหารแบบไทยท่าฤๅษีตัดต้นต่อสมรรถภาพทางกายและความพึง
พอใจในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุในสถานสงเคราะห์คนชราบ้านบางแค 2. วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหิดล.
- น้อมจิต นวลเนตร. (2543). การทรงตัวในผู้สูงอายุ.วารสารพุดตาสุนัขและเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ. 1(3)
(ก.ค.-ก.ย.): 46-50.
- บรรลุ ศิริพานิช. (2541). หลักการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ:
สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน.
- ประเวศ วะสี. (2545). วิถีมุขยี่ในศตวรรษที่ 21 สู่ภพภูมิใหม่แห่งการพัฒนา. กรุงเทพฯ: สดศรี-สฤณี
วงศ์.
- โพธิ์สวัสดิ์ แสงสว่าง.(2533). มวยไทย. มหาสารคาม: สำนักส่งเสริมวิชาการ วิทยาลัยครูมหาสารคาม.
- ไพฑูรย์ พันตะพรม. (2547). ผลของการฝึกไท้จี้ที่มีต่อการทรงตัวของผู้สูงอายุ. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2517). พจนานุกรมไทย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์.
- ฤกษ์ชัย เข้มวงศ์. (2551). ผลของการรำมวยไทยโบราณประยุกต์และแอโรบิกที่บ้านที่มีต่อการทรงตัว
ขณะเคลื่อนไหวที่ ความอ่อนตัว และภาวะความกลัวต่อการหกล้มในผู้สูงอายุเพศหญิง.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วราวุธ สุรพุกษ์. (2547). แนวคิดและมาตรฐานโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ (การบรรยาย) สงขลา :
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

- วันเพ็ญ วงศ์จันทร์.(2539). **แบบแผนสุขภาพของผู้สูงอายุในสถานสงเคราะห์คนชรารบ้านธรรมปกรณ์ จังหวัดเชียงใหม่.วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาสาธารณสุขศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.**
- ศศิพัฒน์ ยอดเพชร.(2544). **สวัสดิการผู้สูงอายุ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.**
- สุดา กาญจนะวณิช. (2543). **การเปรียบเทียบผลของการเดินแอโรบิกแบบศิลปะมวยไทยกับการเดินแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย.วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษาภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.**
- สุทธิชัย จิตะพันธ์กุลและคณะ. (2542). **ปัญหาสุขภาพของผู้สูงอายุไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โกลิสดิก พับลิชชิ่ง.**
- ศุรกุล เจนอบรม. (2532). **วิสัยทัศน์ผู้สูงอายุและการศึกษานอกระบบสำหรับผู้สูงอายุ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์นิชินแอดเวอร์ไทซิ่ง กรุ๊ป.**
- สมศรี ปานพันธุ์โพธิ์. (2556). **ผลของการฝึกกีฬาภูมิปัญญาไทยต่อพุทธิปัญญาในผู้สูงอายุ.วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.**
- สำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพ และนันทนาการ. (ม.ป.ป).**คู่มือการใช้ชีวิตที่สดใสเพื่อการศึกษา เรื่อง การร่ายรำไหว้ครูมวยไทยและการใช้ทักษะแม่ไม้มวยไทย.กรุงเทพฯ: กรมพลศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.**
- อนามัย, กรม. กองโภชนาการ. (2538). **การดูแลตนเองด้านโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.**
- อริสรา ชูเชื้อ. (2551). **ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยกระบวนท่ารำโนราห์ที่คัดสรรต่อสมรรถภาพทางกาย.วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาพัฒนามนุษย์และสังคม. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.**
- อารญา โถรุ่งเรือง. (2544). **ปัจจัยที่มีอิทธิพลของพฤติกรรมออกกำลังกายของผู้สูงอายุในจังหวัดอ่างทอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.**
- อารีรัตน์ สุพุทธิธาดา. (2553). **Fall in elderly: Biomedical approach. การประชุมวิชาการแห่งชาติด้านสูงวัยและผู้สูงอายุ ครั้งที่ 2.**

ภาษาอังกฤษ

American College of Sports Medicine. (2000). **ACSM's guidelines for exercise testing and prescription**. 6th ed. Philadelphia Lippincott: Williams & Wilkins.

American College of Sports Medicine. (2006). **ACSM's guidelines for exercise testing and prescription**. 7th ed. Philadelphia Lippincott: Williams & Wilkins.

Barnard, Martin.(1998). Fitness book. **American college of sport medicine**.

Biddle, S.J.H.; and Faulkner G.E.(2002). Psychological and social benefits of physical activity. **Active aging**. Lippincott, Williams and Wilkins, Hong Kong. 89-164.

Bloomfield, S.A. and Smith S.S. (2003). Osteoporosis. In Durstin L.J. and Moore G.E.(Eds). **ACSM's exercise management for person with chronic diseases and disabilities**. Champaign, IL. Human kinetics.

Borges, E.G.; Cadar S.A.; Vale R.G.; Cruz T.H.; Cavalho M.C; Pinto F.M.; and Dantas E.H. (2012). The effect of ballroom dance on balance and functional autonomy among the isolated elderly. **Archives of Gerontology and Geriatrics**. 55: 492-496.

Brian, J.S.; and Steven E.G. (2006). **Sport physiology for coaches**. Champaign, IL. Human kinetic.

Burke, T.N.; Franca F.J.; Meneses S.R.; Cardozo V.I.; and Marques A.P. (2010). Postural control in elderly persons with osteoporosis: Efficacy of an intervention program to improve balance and muscle strength. **American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation**. 89: 549-556.

Catherine, S.; and Nicholas H. (2012). Why does exercise reduce falls in older people? Unrecognised contributions to motor control and cognition?. **British Journal of Sports Medicine**.: online

Channer, K.S.; Barrow D.; Barrow R. et al. (1996). Change in haemodynamic parameters following tai chi chuan and aerobic exercise in patients recovering from acute myocardial infarction. **Postgraduate Medical Journal**. 72: 349-51.

- Cheng, D.K. (2012). Effect of 3-month tai chi chuan on heart rate variability, blood lipid and cytokine profiles in middle-aged and elderly individuals. **International Journal of Gerontology**.
- Ching, L.; Jin S.L.; Ssu Y.C.; and May K.W. (2000). Tai chi chuan to improve muscular strength and endurance in elderly individuals: A pilot study. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**. 81: 604-607.
- Ching, L.; Ssu Y.C.; and Jin S.L.(2008). The exercise intensity of tai chi chuan. **Medicine and Sport Science**.52: 12-19.
- Department of Health. (2004). At least five a week: evidence on the impact of physical activity and its relationship to health. **A report from chief medical officer**. Department of Health, London.
- Duncan, P.W.; Weiner D.K.; Chandler J.; and Studenski S. (1990). Functional reach: A new clinical measure of balance. **Journal of Gerontology**. 45: M192- M197.
- Everard, W.T.; Kevin S.S.; and Wai K.T.(2004). Health benefits of Tai Chi exercise : improved balance and blood pressure in middle-aged women. **Health Promotion International**. 19.
- Gallagher, J.C. (2004). The effect of calcitriol on falls and fractures and physical performance test. **Journal of Biochemistry & Molecular Biology**. 89-90: 497-501.
- Hawkins,S.A.; Wiswell R.A.; and Schroeder E.T. (2002). The relationship between bone adaptations to resistance exercise and reproductive hormone level. **Journal of Aging and Physical Activity**. 10: 64-75.
- Hoeger, W.K.; and Hoeger S.A. (1997). **Principles and labs for physical fitness**. Morton, Cororado.
- Holland,G.J.; Tanaka K.; and Shigematsu R. (2002). Flexibility and physical function of older adults : A review. **Journal of Aging and Physical Activity**. 10: 169-206.
- Hughes, C.; Osman C.; and Wood A. K. (1998). Relationship among performance on stairs ambulation, functional reach, and time up and go test in older adults. **Issue on Aging**. 21: 18-22.
- Huppert, F.; Baylis N.; and Keverne B. (2005). **The science of well-being**. Oxford: Oxford University Press.

- Jin, P. (1992). Efficacy of tai chi, brisk walking, meditation, and reading in reducing mental and emotional stress. **Journal of Psychosomatic Research**. 36:361-370.
- Jing, X.L.; Dong Q.X.; and Youlian H. (2009). Changes in muscle strength, endurance and reaction of the lower extremities with tai chi intervention. **Journal of Biomechanics**. 42: 967-971.
- Jitapunkul, S.; et al. (1998). Falls and their associated factors: a national survey of Thai elderly. **Journal of Medical Association Thailand**. 81: 233-242.
- Jonsson, E. (2006). **Effect of healthy aging on balance a quantitative analysis of clinical test**. Neurotechdepartment, Division of physiotherapy, KarolinskaInstitutet, Stockholm.
- Kay, A.V.N. (2010). **Exercise and wellness for older adults: practical programming strategies**. 2nd ed.
- Keren, C.; Mandy H.; Marianne A.; and Travis N.T. (2009). Effect of pilates and taijiquan training on self-efficacy, sleep quality, mood, and physical performance of college students. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**. 13: 155-163.
- Leender, J.M. et al. **Clinical exercise physiology**. (2003). Human kinetics, Massachusetts.:129-152.
- Lai, J.S.; Lan C.; Wong M. et al. (1995). Two-year trends in cardiorespiratory function among older tai chi chuanpractitioners and sedentary subject. **Journal of the American Geriatrics Society**. 43:1222-7.
- Lan, C.; Chen S.Y. Lai J.S. et al. (1999). The effect of tai chi on cardiorespiratory function in patients with coronary artery bypass surgery. **Medicine and Science in Sport and Exercise**. 31: 634-638
- Li, J. X.; Hong Y.; and Chan K.M. (2001). Tai chi : physiological characteristics and beneficial effects on health. **British Journal of Sports Medicine**. 35: 148-156.
- Lindsey, D.; Diane C.; and Rebecca M. (2009). **Physical activity and health promotion: evidence-based approaches to practice**.
- Macrae, P.G. (1986). The effect of physical activity on the physiological and psychological health of the older adult. In Petersen D.A.; Thornton J.E.; and Birren J.E.(Eds). **Education and Aging**.205-230.

- Nelson, M.E. et al. (2007). Physical activity and public health in older adults- recommendation from American College of Sport Medicine and The American Heart Association. **Circulation**. 116(9): 1094-1105.
- Netz, Y.; Wu M.J.; Becker B.J.; and Tenenbaum G. (2005). Physical activity and psychological well-being in advanced age: A meta-analysis of intervention studies. **Psychology and Aging**. 20(2): 272-284.
- Osness, Wayne H. (1988). Assessment of Physical function among older adults in mature stuff. Edited by D.K.Leslie. Reston, Virginia : **American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance**. 105-106.
- Rowe, J.W.; and Kahn R.L. (1997). Successful aging. **Gerontologist**. 37(4): 433-440.
- Schaller, K.J. (1996). Tai chi chuan : an exercise option for older adults. **Journal of Gerontological Nursing**.22: 12-17.
- Sebastien, F.M.C. et al. (2011). Relationship between sedentary behavior, physical activity, muscle quality and body composition in healthy older adult. **Age and Ageing**.: online.
- Shih, J. (1997). Basic Beijing twenty-four form of thai chi exercise and average velocity of sway. **Perceptual & Motor skills**. 84: 287-290.
- Spiriduso, W.W.; Francis K.L.; and Macrae P.G. (2005). **Physical Dimension of Aging**. Champaign,IL: Human kinetics.
- Stamford, B.A. (1988). Exercise and the elderly. **Exercise and sport science review**. 16: 341.
- Taylor-Piliae, R.; Haskell W.; Waters C.; and Froelicher E. (2006). Change in perceived psychosocial status following a 12-week tai chi exercise programme. **Journal of Advance Nursing**. 54: 313-329.
- Tiffany Field. (2011). Tai chi research review. **Complementary therapies in clinical practice**. 17 : 141-146.
- Tinetti, M.E.; Richman D.; and Powell L.(1990). Falls efficacy as a measure of fear of falling. **Journal of Gerontology**. 45: 239-243.

Van Schoor, N. et al. (2002). Different cognitive functions in relation to falls among older persons
immediate memory as an independent risk factor for falls. **Journal of Clinical
Epidemiology**. 55: 855-862.

World Health Organization. (2002b). Keep fit for life. **Meeting the nutritional needs of older
persons**. World Health Organization, Geneva.

Wolf, S.L.; Barnhart H.X.; Kutner N.G. et al. (1996). Reducing frailty and falls in older persons: an
investigation of tai chi and computerized balance training. Atlanta FICSIT group. Frailty and
injuries: cooperative study of intervention techniques. **Journal of the American Geriatrics
Society**. 44: 489-497.

Xu, D.; Li J.; and Hong Y. (2005). Effect of regular tai chi and jogging exercise on neuromuscular
reaction in older people. **Age and Aging**. 34: 439-444.

Young, D.R.; Appel L.J.; Jee S. et al.(1999). The effects of aerobic exercise and tai chi on blood
pressure in older people. **Journal of American Geriatrics Society**. 47: 277-284.

Zhang, L. (1994). effects of tai chi chuan as exercise prescription on the change of hemodynamics pre
and post PWC130 in the elderly. **Chinese Journal of Sports Medicine**. 13: 167-170

[Http://cherryya.blogspot.com](http://cherryya.blogspot.com)

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

(Patient/Participant Information Sheet)

ชื่อโครงการวิจัย	ผลของการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยที่มีต่อสุขสมรรถนะและการทรงตัวของผู้สูงอายุ
ชื่อผู้วิจัย	นายอานันท์ รุ่งเรือง
สถานที่ติดต่อผู้วิจัย	คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพระราม1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กทม.10330 โทรศัพท์ 02-2181010
โทรศัพท์มือถือ	089-1305203 อีเมล : ar_starten@hotmail.com
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. ดนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร



เลขที่โครงการวิจัย..... 181.1/55
วันที่รับรอง..... - 1 ส.ค. 2556
วันหมดอายุ..... 28 ต.ค. 2557

ขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมในการวิจัย ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัย มีความจำเป็นที่ท่านควรทำความเข้าใจว่างานวิจัยนี้ทำเพราะเหตุใด และเกี่ยวข้องกับอะไร กรุณาใช้เวลาในการอ่านข้อมูลต่อไปนี้อย่างละเอียดรอบคอบและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมหรือข้อมูลที่ไมชัดเจนได้ตลอดเวลา

โครงการนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง เพื่อศึกษาถึงผลของการออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย ว่ามีผลต่อสุขสมรรถนะและการทรงตัวอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยที่มีต่อสุขสมรรถนะและการทรงตัวของผู้สูงอายุ

ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้สูงอายุเพศหญิง ที่มีอายุระหว่าง 60-70 ปี มีสุขภาพร่างกายแข็งแรงและสามารถดำเนินชีวิตประจำวันได้ตามปกติ และมีความสมัครใจเข้าร่วมในการวิจัย

เกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการคัดเลือกเข้าร่วมการวิจัยด้วยการประเมินจากแบบสอบถามประวัติสุขภาพทั่วไปและแบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกและคัดออกดังนี้

เกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย (Inclusion Criteria)

- 1.) กลุ่มตัวอย่างต้องไม่เคยได้รับการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายใดๆมาก่อนที่จะเข้าร่วมการออกกำลังกายด้วยวิธีรำมวยไทยอย่างน้อย 3 เดือนหากมีการออกกำลังกายต้องไม่สม่ำเสมอหรือไม่เกิน 2 ครั้งต่อสัปดาห์

- 2.) กลุ่มตัวอย่างมีความสมัครใจเข้าร่วมในการวิจัยและยินยอมลงชื่อในยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
- 3.) กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ที่มีสุขภาพดีไม่มีการใช้ยาและโรคประจำตัวต่างๆ เช่น โรคหัวใจ ความดันโลหิต และการบาดเจ็บบริเวณข้อต่อต่างๆ เรื้อรัง
- 4.) ต้องผ่านเกณฑ์แบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกายและแบบสอบถามประวัติดูสุขภาพทั่วไป

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างออกจากกรวิจัย (Exclusion Criteria)

- 1.) กลุ่มตัวอย่างขาดการออกกำลังกายมากกว่า 6 ครั้ง ขึ้นไป หรือมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ของเวลาในการฝึกทั้งหมด 30 ครั้ง และหรือกลุ่มตัวอย่างขาดการออกกำลังกายตามโปรแกรมติดต่อกันมากกว่า 2 สัปดาห์
- 2.) กลุ่มตัวอย่างไม่สมัครใจหรือเข้าร่วมการวิจัยอีกต่อไป
- 3.) กลุ่มตัวอย่างเกิดเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยต่อไปได้ เช่น ปัญหาสุขภาพ เป็นต้น

กระบวนการวิจัยที่กระทำต่อผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
ขั้นตอนก่อนการทดลอง



ครุฑโครงการวิจัย 181.1/35
- 1 ส.ค. 2556
วันที่รับรอง 28 ก.พ. 2557
ในหนังสือ

1. ผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ในการคัดเลือกเข้า อธิบายรายละเอียดขั้นตอนของวิธีปฏิบัติในการทดลองและการเก็บข้อมูล โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัย คอบแบบสอบถามประวัติดูสุขภาพทั่วไป จำนวน 10 ข้อ ระยะเวลา 5 นาที แบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย จำนวน 7 ข้อ ระยะเวลา 5 นาที โดยต้องผ่านเกณฑ์ในการประเมินทุกข้อ จึงเข้าร่วมการฝึกออกกำลังกายด้วยการร่วมวิ่งไทยตามรูปแบบที่กำหนด เป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ ละ 40 นาที ทำการทดสอบตัวแปรทางด้านสรีรวิทยาทั่วไป สุขสมรรถนะ การทรงตัว และการกดอัตราการเต้น ทั้งหมด 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ก่อนการทดลอง 1 วัน และครั้งที่ 2 คือ หลังการทดลอง 1 วัน ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ดูแลการทดสอบด้วยตัวเอง และจะแจ้งผลการทดสอบให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทราบหลังการทดสอบแต่ละครั้งภายในระยะเวลา 1 สัปดาห์หลังการทดสอบ

2. กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 44 คน จะถูกเลือกเข้ากลุ่มทดลองด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ด้วยการจับสลาก โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง จะทำการฝึกออกกำลังกาย ด้วยการรำมวยไทย จำนวน 22 คน และกลุ่มควบคุมจะให้ดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ จำนวน 22 คน

3. ผู้เข้าร่วมการวิจัยได้รับการทดสอบตัวแปรต่างๆก่อนการทดลอง โดยทำการทดสอบ ณ สถานหน้าชมรมผู้สูงอายุ วัดธาตุทอง ใช้เวลาในการทดสอบทุกรายการทั้งสิ้น 30 นาที และผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดสอบด้วยตัวเองทั้งหมด ดังนี้

3.1 ตัวแปรทางสรีรวิทยาทั่วไป ได้แก่ น้ำหนักและส่วนสูง อัตราการเต้นหัวใจของหัวใจขณะพัก และความดันโลหิต

3.2 ตัวแปรด้านสุขสมรรถนะ ได้แก่ องค์ประกอบของร่างกาย (ใช้เครื่องวัดองค์ประกอบของร่างกาย Tanita รุ่น BC-587) ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ (ใช้แบบทดสอบการลุก-นั่งเก้าอี้) ความอ่อนตัว (ใช้แบบทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า) และความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ (ใช้แบบทดสอบเดิน 6 นาที)

3.3 ตัวแปรด้านการทรงตัว ได้แก่ การทรงตัวขณะอยู่กับที่ (ใช้แบบทดสอบมือไปด้านหลังหน้า) และการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ (ใช้แบบทดสอบของออกสนส)

3.4 ตัวแปรด้านการล้มต่อการล้ม โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยคอบแบบสอบถามที่

เกี่ยวกับการล้มการล้มของผู้สูงอายุ โดย สุพิตร สมานโค (2548)

ขั้นตอนดำเนินการทดลอง

ผู้เข้าร่วมการวิจัยทำการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยตามเงื่อนไขข้อดังนี้

กลุ่มทดลอง ทำการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย 20 นาที (ไม่รวมการอบอุ่นร่างกายและการคลายอุ่นร่างกายอีก 20 นาที) 10 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ในช่วงเวลา 9.00 น.- 9.40 น. โดยทำการฝึกออกกำลังกาย ณ ห้องกิจกรรมของชมรมผู้สูงอายุวัดธาตุทอง โดยทำข้อตกลงและขอร้องไม่ให้ฝึกที่บ้านและเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายอื่นใด นอกเหนือจาก โปรแกรมฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยเท่านั้น

กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่ไม่ออกกำลังกายแต่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคมและทางศาสนากับทางชมรมเท่านั้น หากมีการเข้าร่วมออกกำลังกายสามารถทำได้เป็นครั้งคราว ไม่เกิน 2 ครั้งต่อสัปดาห์



เลขที่โครงการวิจัย 181-4/55
- 1 ส.ก. 2556
วันที่รับรอง 28 ก.พ. 2557

ขั้นตอนหลังการทดลอง

หลังโปรแกรมการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย ผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับการทดสอบ ตัวแปรด้านสรีรวิทยาทั่วไป ด้านสุขสมรรถนะ ด้านการทรงตัว และด้านการกลั้วต่อการกลั้ว หลังการทดลอง โดยทำการทดสอบ ณ สถานหน้าชมรมผู้สูงอายุ วัตถุประสงค์ของ ใช้เวลาในการทดสอบทุกรายการทั้งสิ้น 30 นาที และผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดสอบด้วยตัวเองทั้งหมด เหมือนกับช่วงก่อนการทดลอง

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

หลังเข้าร่วมโครงการวิจัย เรื่อง ผลของการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยที่มีต่อสุขสมรรถนะ และการทรงตัวของผู้สูงอายุ ผู้เข้าร่วมวิจัย จะได้รับประโยชน์โดยตรงจากการเข้าร่วมเป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยนี้ ในด้านของสุขภาพร่างกายที่จะพัฒนาขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการทรงตัว และความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ เมื่อผู้เข้าร่วมวิจัยมีร่างกายที่แข็งแรง ก็จะส่งผลให้เกิดการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น อันเนื่องมาจากการลดลงของปัญหาสุขภาพในด้านต่างๆจากปัญหาการขาดการออกกำลังกาย นอกจากนั้น ยังก่อให้เกิดความภาคภูมิใจในการร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมไทย โดยเฉพาะการรำมวยไทย ที่เป็นส่วนสำคัญของกีฬาประจำชาติและสามารถนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของรูปแบบใหม่ในการออกกำลังกายที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกายของผู้สูงอายุได้

เลขที่โครงการวิจัย..... 191.1/55
- 1 ส.ก. 2556
วันที่รับของ.....
วันหมดอายุ..... 28 ก.พ. 2557



ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องจากการออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย เพื่อความปลอดภัยของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบความเหมาะสมของ โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยกับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน และตรวจสอบความเที่ยงกับกลุ่มผู้สูงอายุที่มีลักษณะเดียวกับกลุ่มตัวอย่าง แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างก่อนนำมาใช้ในการทำวิจัย ในขณะที่ทำการฝึกออกกำลังกาย กลุ่มตัวอย่างจะรู้สึกเหนื่อยเล็กน้อยถึงปานกลาง แต่อาการดังกล่าวจะค่อยๆหายไป ทั้งนี้เพราะมีช่วงเวลาในการพักระหว่างการออกกำลังกายมากพอ ประกอบกับก่อนและหลังการออกกำลังกายทุกครั้งจะมีการอบอุ่นร่างกายและการผ่อนคลายกล้ามเนื้อเพื่อป้องกันอาการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้น หากพบว่ามีอาการเป็นลม หน้ามืด หรือบาดเจ็บจากการออกกำลังกาย ผู้วิจัยให้หยุดออกกำลังกายทันที นิ่งพัก และสังเกตอาการ หากอาการยังไม่ดีขึ้น ผู้วิจัยจะนำส่งต่อไปพบแพทย์ในโรงพยาบาลใกล้เคียง โดยผู้วิจัยจะเป็นผู้รับผิดชอบในการรักษาพยาบาลเองทั้งหมด

นอกจากนั้นโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการร่วมวัยไทย จะมีการยื่นทรงตัวด้วยการยืนขาเดียว เป็นหลักซึ่งส่งผลให้เกิดความแข็งแรงต่อการล้มได้ ดังนั้นผู้วิจัยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคน ใช้การยืนทรงตัวด้วยขา ทั้งสองข้าง ขณะทำการฝึก เพื่อให้เกิดความคุ้นเคยกับโปรแกรมการฝึกในช่วงแรก จากนั้นในสัปดาห์ที่ 3-6 ผู้วิจัยจึงเริ่มให้กลุ่มตัวอย่าง ใช้การยกขาและพื้นแทนเพื่อกระตุ้นการทำงานร่วมกันของระบบประสาทและ กล้ามเนื้อ และในสัปดาห์ที่ 7-10 จึงให้ผู้เข้าร่วมวิจัยเริ่มทำการฝึกด้วยการยืนทรงตัวขาเดียวได้ ภายใต้การ ดูแลอย่างใกล้ชิดของผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย ที่คอยสังเกตและช่วยเหลือตลอดเวลา ขณะทำการฝึก

มาตรการป้องกันการล้ม

1. ห้องกิจกรรมของชมรม มีลักษณะพื้นเป็นพื้นปูนแข็งราบเรียบ ขนาด ของห้องเป็นห้องพัสดุ 50

ตารางเมตร

2. ผู้วิจัยมีการออกแบบโปรแกรมฝึกออกกำลังกายด้วยการร่วมวัยไทยอย่างพิถีพิถันและรอบคอบ เพื่อให้มีความปลอดภัยสูงสุดต่อผู้เข้าร่วมวิจัย โดยในช่วง 2 สัปดาห์แรก ผู้วิจัยอนุญาตให้ผู้เข้าร่วมวิจัยใช้ การยืนทรงตัวด้วยขาทั้งสองข้างขณะทำการฝึก เพื่อให้เกิดความคุ้นเคยกับโปรแกรมฝึกในช่วงแรก

3. กระบวนการฝึกในช่วงสัปดาห์ที่ 3-6 ผู้วิจัยจึงเริ่มอนุญาตให้กลุ่มตัวอย่าง ใช้การยกขาและพื้น แทนเพื่อกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทกล้ามเนื้อ และในสัปดาห์ที่ 7-10 จึงอนุญาตให้ผู้เข้าร่วมวิจัย เริ่มทำการฝึกด้วยการยืนทรงตัวขาเดียวได้ ภายใต้การดูแลของผู้ช่วยวิจัยที่คอยสังเกตและช่วยเหลือ ตลอดเวลา ขณะทำการฝึก

การเข้าร่วมเป็นกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยเป็นหญิงสูงอายุที่เข้าร่วมการวิจัยโดย สมัยครใจและสามารถปฏิเสธที่จะเข้าร่วมหรือถอนตัวจากการวิจัย ได้ทุกขณะ โดยไม่ต้องให้เหตุผลและไม่ สูญเสียประโยชน์ที่พึงได้รับ

หากท่านมีข้อสงสัยให้สอบถามเพิ่มเติมได้ โดยสามารถติดต่อผู้วิจัยได้ตลอดเวลา และหากผู้วิจัยมี ข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์หรือโทษเกี่ยวกับการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบอย่างรวดเร็ว เพื่อให้ผู้ มีส่วนร่วมในการวิจัยทบทวนว่ายังสมัยครใจจะอยู่ในงานวิจัยต่อไปหรือไม่

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับท่านจะถูกเก็บไว้เป็นความลับ หากมีการเสนอผลการวิจัยจะเสนอเป็นภาพรวม ข้อมูลใดที่สามารถระบุถึงตัวท่านได้จะไม่ปรากฏในรายงาน

เลขที่โครงการวิจัย..... 181-1-55
วันที่รับรอง..... - 1 ส.ค. 2556
วันหมดอายุ..... 28 ก.พ. 2557



ประโยชน์ของกลุ่มตัวอย่างที่จะได้รับจากการเข้าร่วมวิจัยคือ ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะได้รับการทดสอบ สุขสมรรถนะ ความสามารถในการทรงตัวขณะอยู่กับที่และขณะเคลื่อนที่ และการกัวต์ต่อการหกล้มก่อน และภายหลังการวิจัย โดยแจ้งผลการทดสอบที่สรุปแล้วภายใน 1 สัปดาห์ นอกจากนี้ผู้วิจัยจะมอบซีดีวิธีการ ออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยเพื่อให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยสามารถนำไปออกกำลังกายหลังจากสิ้นสุดการ วิจัยต่อไปได้ อีกทั้งผู้วิจัยยังได้มีการจัดเตรียมอาหารว่างและน้ำดื่มไว้ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยหลังการทดสอบ 2 ครั้ง และจัดเตรียมน้ำดื่มในระหว่างการฝึก

หากท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามข้อมูลดังกล่าวสามารถร้องเรียนได้ที่คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชั้น 4 อาคารสถาบัน 2 ซอย จุฬาลงกรณ์ 62 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 02-218-8147 โทรสาร 02-218-8147

E-mail: ecco@chula.ac.th

เลขที่โครงการวิจัย..... 181-1/55
วันที่รับรอง..... - 1 ส.ค. 2556
วันหมดอายุ..... 28 ก.พ. 2557



ภาคผนวก ข

หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

ทำที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลขที่ ประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย.....

ข้าพเจ้า ซึ่งได้ลงนามทำหนังสือนี้ ขอแสดงความยินยอมเข้าร่วม โครงการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย	ผลของการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยที่มีต่อสุขสมรรถนะและการทรงตัวของผู้สูงอายุ
ชื่อผู้วิจัย	นายอานันท์ รุ่งเรือง
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.ณอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร
ที่อยู่ติดต่อ	คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 02-2181010
โทรศัพท์	02-218-1010
โทรศัพท์มือถือ	089-130-5203



เลขที่โครงการวิจัย..... 181.1/55
 วันที่รับรอง..... - 1 ส.ค. 2556
 หมอศยา..... 28 ก.พ. 2557

ข้าพเจ้าได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาและวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย รายละเอียดขั้นตอนต่างๆจะต้องปฏิบัติหรือได้รับการปฏิบัติ ความเสี่ยง/อันตราย และประโยชน์ซึ่งเกิดจากการวิจัยเรื่องนี้ โดยได้อ่านรายละเอียดในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมวิจัย โดยตลอด และได้รับคำอธิบายจากผู้วิจัยจนเข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว

ข้าพเจ้า จึงสมัครใจเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ตามที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย โดยข้าพเจ้ายินยอม คอบแบบสอบถามประวัติสุขภาพทั่วไป จำนวน 10 ข้อ ระยะเวลา 5 นาที แบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย จำนวน 7 ข้อ ระยะเวลา 3 นาที และเข้าร่วมฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยตามรูปแบบที่กำหนด เป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ ละ 40 นาที ทำการทดสอบทั้งหมด 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ก่อนการทดลอง โดยทำการทดสอบก่อนการฝึกออกกำลังกาย 1 วัน และครั้งที่ 2 คือ หลังการทดลองครบ 10 สัปดาห์ โดยทำการทดสอบหลังจากการฝึก 1 วัน ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ดูแลการทดสอบด้วยตัวเอง รายละเอียดการทดสอบประกอบด้วย

1. ตัวแปรทางสรีรวิทยาทั่วไป ได้แก่ น้ำหนักและส่วนสูง อัตราการเต้นหัวใจของหัวใจขณะพัก และความดันโลหิตขณะพัก

2. ตัวแปรด้านสุขสมรรถนะ ได้แก่ องค์ประกอบของร่างกาย (ใช้เครื่องวัดองค์ประกอบของร่างกาย Tanita รุ่น BC-587) ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ (ใช้แบบทดสอบการลุก-นั่งเก้าอี้) ความอ่อนตัว (ใช้แบบทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า) และความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ (ใช้แบบทดสอบเดิน 6 นาที)

3. ตัวแปรด้านการทรงตัว ได้แก่ การทรงตัวขณะอยู่กับที่ และการทรงตัวขณะเคลื่อนที่

4. ตัวแปรด้านการกลัวต่อการล้ม โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยตอบแบบสอบถามที่เกี่ยวกับการกลัวต่อการล้มของผู้สูงอายุ

ข้าพเจ้ามีสิทธิถอนตัวออกจากการวิจัยเมื่อใดก็ได้ตามความประสงค์ โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล ซึ่งการถอนตัวจากการวิจัยนั้น จะไม่มีผลกระทบต่อในทางใดๆต่อข้าพเจ้าทั้งสิ้น

ข้าพเจ้าได้รับทราบจากผู้วิจัยว่า หากข้าพเจ้าได้รับบาดเจ็บเนื่องจากการวิจัย ข้าพเจ้าจะต้องแจ้งให้ผู้วิจัยทราบทันที ซึ่งจะได้รับความช่วยเหลือเบื้องต้น เช่น ให้คำแนะนำโดยให้หยุดพักสังเกตอาการหรือปฐมพยาบาลเบื้องต้นหากอาการยังไม่ดีขึ้นจะนำส่งไปยังโรงพยาบาล โดยผู้วิจัยจะเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบให้ข้าพเจ้าได้รับการดูแลรักษาอย่างเหมาะสม

ข้าพเจ้าได้รับคำรับรองว่า ผู้วิจัยจะปฏิบัติตามข้าพเจ้าตามข้อมูลที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยและข้อมูลใดๆที่เกี่ยวข้องกับข้าพเจ้า ผู้วิจัยจะเก็บรักษาเป็นความลับ โดยจะนำเสนอข้อมูลการวิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น ไม่มีข้อมูลใดในการรายงานที่จะนำไปสู่การระบุตัวข้าพเจ้า

หากท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามข้อมูลดังกล่าวสามารถร้องเรียนได้ที่คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชั้น 4 อาคารสถาบัน 2 ซอย จุฬาลงกรณ์ 62 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 02-218-8147 โทรสาร 02-218-8147

E-mail: ecco@chula.ac.th

งบทัดโครงการวิจัย 184-1/55
- 1 ส.ค. 2556
วันที่รับขอ 28 ก.พ. 2557
วันหมดอายุ



ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน ทั้งนี้ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วม
การวิจัยและสำเนานางสีแสดงความยินยอมไว้แล้ว

เลขที่โครงการวิจัย 181-1/55

วันที่รับของ - 1 ส.ค. 2556

วันหมดอายุ 28 ก.ย. 2557



ลงชื่อ.....

(นายอานันท์ รุ่งเรือง)

ผู้วิจัยหลัก

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ลงชื่อ.....

(.....)

พยาน

หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

(สำหรับกลุ่มควบคุม)

ทำที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลขที่ ประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย.....

ข้าพเจ้า ซึ่ง ได้ลงนามท้ายหนังสือนี้ ขอแสดงความยินยอมเข้าร่วม โครงการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย ผลของการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยที่มีต่อสุขสมรรถนะและการทรง
ตัวของผู้สูงอายุ

ชื่อผู้วิจัย นายอานันท์ รุ่งเรือง

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.ณอมวงษ์ กฤษณ์เพ็ชร

ที่อยู่ติดต่อ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่

เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 02-2181010

โทรศัพท์ 02-218-1010

เลขที่โครงการวิจัย..... 181.1/55

โทรศัพท์มือถือ 089-130-5203

วันที่รับรอง..... - 1 ส.ค. 2556

หมดอายุ..... 28 ก.พ. 2557



ข้าพเจ้าได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาและวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย รายละเอียดขั้นตอนต่างๆจะต้องปฏิบัติหรือได้รับการปฏิบัติ ความเสี่ยง/อันตราย และประโยชน์ซึ่งเกิดจากการวิจัยเรื่องนี้ โดยได้อ่านรายละเอียดในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมวิจัย โดยตลอด และได้รับคำอธิบายจากผู้วิจัยจนเข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว

ข้าพเจ้า จึงสมัครใจเข้าร่วมใน โครงการวิจัยนี้ ตามที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย โดยข้าพเจ้ายินยอม ตอบแบบสอบถามประวัติสุขภาพทั่วไป จำนวน 10 ข้อ ระยะเวลา 5 นาที แบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย จำนวน 7 ข้อ ระยะเวลา 5 นาที และเข้าร่วมเป็นกลุ่มควบคุม โดยให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ และทำการทดสอบตัวแปรที่เกี่ยวข้องทั้งในเรื่องของ ตัวแปรทางสรีรวิทยาทั่วไป สุขสมรรถนะ การทรงตัว และการทรงตัวต่อการล้ม ทั้งหมด 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ก่อนการทดลองทำการทดสอบก่อนกลุ่มทดลองจะเริ่มฝึกออกกำลังกาย 1 วัน และครั้งที่ 2 คือ หลังกลุ่มทดลองทำการฝึกการ 10 วัน โดยทำการทดสอบหลังจากการฝึก 1 วัน ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ดูแลการทดสอบด้วยตัวเอง รายละเอียดการทดสอบประกอบด้วย

1. ตัวแปรทางสรีรวิทยาทั่วไป ได้แก่ น้ำหนักและส่วนสูง อัตราการเต้นหัวใจของหัวใจขณะพัก และความดันโลหิต
2. ตัวแปรด้านสุขสมรรถนะ ได้แก่ องค์ประกอบของร่างกาย (ใช้เครื่องวัดองค์ประกอบของร่างกาย Tanita รุ่น BC-587) ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ (ใช้แบบทดสอบการลุก-นั่งเก้าอี้) ความอ่อนตัว (ใช้แบบทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า) และความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ (ใช้แบบทดสอบเดิน 6 นาที)
3. ตัวแปรด้านการทรงตัว ได้แก่ การทรงตัวขณะอยู่กับที่ และการทรงตัวขณะเคลื่อนที่
4. ตัวแปรด้านการกลัวต่อการล้ม โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยตอบแบบสอบถามที่เกี่ยวกับการกลัวต่อการล้มของผู้สูงอายุ

ข้าพเจ้ามีสิทธิถอนตัวออกจากการวิจัยเมื่อใดก็ได้ตามความประสงค์ โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล ซึ่งการถอนตัวออกจากการวิจัยนั้น จะไม่มีผลกระทบในทางใดๆต่อข้าพเจ้าทั้งสิ้น

ข้าพเจ้าได้รับทราบจากผู้วิจัยว่า หากข้าพเจ้าได้รับบาดเจ็บเนื่องจากการวิจัย ข้าพเจ้าจะต้องแจ้งให้ผู้วิจัยทราบทันที ซึ่งจะได้รับความช่วยเหลือเบื้องต้น เช่น ให้คำแนะนำโดยให้หยุดพักสังเกตอาการหรือปฐมพยาบาลเบื้องต้นหากอาการยังไม่ดีขึ้นจะนำส่งไปยังโรงพยาบาล โดยผู้วิจัยจะเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบให้ข้าพเจ้าได้รับการดูแลรักษาอย่างเหมาะสม

ข้าพเจ้าได้รับคำรับรองว่า ผู้วิจัยจะปฏิบัติตามข้อข้าพเจ้าตามข้อมูลที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยและข้อมูลใดๆที่เกี่ยวข้องกับข้าพเจ้า ผู้วิจัยจะเก็บรักษาเป็นความลับ โดยจะนำเสนอข้อมูลการวิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น ไม่มีข้อมูลใดในการรายงานที่จะนำไปสู่การระบุตัวข้าพเจ้า

หากท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามข้อมูลดังกล่าวสามารถร้องเรียนได้ที่คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชั้น 4 อาคารสถาบัน 2 ซอย จุฬาลงกรณ์ 62 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 02-218-8147 โทรสาร 02-218-8147

E-mail: ecco@chula.ac.th



เลขที่โครงการวิจัย 181.1/3)
- 1 ส.ค. 2556
วันที่รับรอง 28 ก.พ. 2557
นามศอาญ

ข้าพเจ้าได้ลงมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน ทั้งนี้ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วม
การวิจัยและสำเนาหนังสือแสดงความยินยอมไว้แล้ว

ลงชื่อ.....

(นายอานันท์ รุ่งเรือง)

ผู้วิจัยหลัก



สคริปต์โครงการวิจัย 184.1/55

วันที่รับรอง - 1 ส.ค. 2556

วันหมดอายุ 28 ก.พ. 2557

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ลงชื่อ.....

(.....)

พยาน

ภาคผนวก ค
แบบประเมินความเหมาะสมด้านองค์ประกอบ
ของการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย

แบบประเมินความเหมาะสมด้านองค์ประกอบของการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย

เนื้อหา	ระดับความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			ค่าดัชนีความสอดคล้องและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
	เหมาะสม (1)	ไม่ แน่ใจ (0)	ไม่ เหมาะสม (-1)	
1. ทำออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย 7 ชุดท่า				
1.1 ทำออกกำลังกายน่าสนใจ	3	0	0	1
1.2 ทำออกกำลังกายทำได้ง่าย	3	0	0	1
1.3 การเรียงลำดับท่าออกกำลังกายมีความต่อเนื่องสัมพันธ์กันดี	3	0	0	1
1.4 ทำออกกำลังกายมีการเคลื่อนไหวทุกส่วนของร่างกาย	3	0	0	1
1.5 ทำออกกำลังกายสามารถส่งเสริมสุขภาพสมรรถนะ	3	0	0	1
1.6 ทำออกกำลังกายสามารถส่งเสริมการทรงตัวทั้งขณะอยู่กับที่และเคลื่อนที่	3	0	0	1
1.7 ทำออกกำลังกายมีความเหมาะสมสำหรับใช้ ออกกำลังกาย	3	0	0	1
1.8 ทำออกกำลังกายไม่ทำให้เกิดอันตรายแก่ หญิงผู้สูงอายุ	3	0	0	1

เนื้อหา	ระดับความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			ค่าดัชนีความสอดคล้องและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
	เหมาะสม (1)	ไม่ แน่ใจ (0)	ไม่ เหมาะสม (-1)	
2. ขั้นตอนการออกกำลังกาย				
<u>2.1 ช่วงอบอุ่นร่างกาย</u>				
2.1.1 การเตรียมความพร้อมของกล้ามเนื้อ ทำได้ดี	2	1	0	0.66
2.1.2 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อและข้อต่อทำ ได้อย่างเหมาะสม	3	0	0	1
2.1.3 มีการจัดเรียงลำดับของท่าได้ต่อเนื่อง	2	1	0	0.66
2.1.4 มีระยะเวลาที่เหมาะสม (10 นาที)	3	0	0	1
<u>2.2 ช่วงออกกำลังกาย</u>				
2.2.1 ระยะเวลาของการออกกำลังกาย (20 นาที)	3	0	0	1
2.2.2 ความหนักของการออกกำลังกาย (ทั้งหมด 7 ชุดท่า กระทำต่อเนื่องจำนวน 3 รอบ)	3	0	0	1
2.2.3 ความถี่ของการออกกำลังกาย (3 ครั้ง/สัปดาห์)	3	0	0	1
2.2.4 ระยะเวลารวมของการออกกำลังกาย (10 สัปดาห์)	3	0	0	1
<u>2.3 ช่วงผ่อนคลาย</u>				
2.1.1 การผ่อนคลายกล้ามเนื้อทำได้ดี	3	0	0	1
2.1.2 การผ่อนคลายกล้ามเนื้อและข้อต่อทำ ได้อย่างเหมาะสม	2	1	0	0.66
2.1.3 มีการจัดเรียงลำดับของท่าได้ต่อเนื่อง	3	0	0	1
2.1.4 มีระยะเวลาที่เหมาะสม (10 นาที)	3	0	0	1

เนื้อหา	ระดับความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			ค่าดัชนีความสอดคล้องและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
	เหมาะสม (1)	ไม่ แน่ใจ (0)	ไม่ เหมาะสม (-1)	
3. เพลงประกอบและดนตรี				
3.1 เพลงประกอบและรูปแบบการออกก่าลังกายเข้ากันได้ดี	3	0	0	1
3.2 จังหวะดนตรีมีความเหมาะสม	2	1	0	0.66
4. ผู้นำออกก่าลังกาย				
4.1 แสดงท่าทางการออกก่าลังกายได้ชัดเจนและเข้าใจง่าย	3	0	0	1
4.2 มีความสามารถในการเป็นผู้นำการออกก่าลังกายด้วยการร่ามว้ยไทย	3	0	0	1
รวมค่าดัชนีความสอดคล้อง				0.91

ภาคผนวก ง

ผลวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของโปรแกรมฝึก
ออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย

ผลการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงของอัตราการเดินของหัวใจขณะฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย ของกลุ่มผู้สูงอายุที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปร	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		r	p
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
อัตราการเดินของหัวใจขณะฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย (ครั้ง/นาที)	103.42	8.07	104.63	6.17	.99	.00*

*p < .05

จากตารางแสดงค่าความเที่ยงของโปรแกรมการฝึกออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทยของกลุ่มผู้สูงอายุที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เมื่อพิจารณาจากอัตราการเดินของหัวใจครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันที่ 0.99 แสดงว่า อัตราการเดินหัวใจขณะออกกำลังกายมีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับสูงมาก

ภาคผนวก จ
โปรแกรมออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย

โปรแกรมออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย

การออกกำลังกายด้วยรำมวยไทย

ผู้เข้าร่วมวิจัยในกลุ่มทดลอง ทำการออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย โดยเริ่มต้นด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อการอบอุ่นร่างกาย จากนั้นฝึกออกกำลังกายด้วยรำมวยไทย และตามด้วยการคลายอุ่นร่างกายด้วยการยืดกล้ามเนื้อ โดยโปรแกรมออกกำลังกายด้วยรำมวยไทย มีความหนักเท่ากับ 60-70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ทำการฝึกออกกำลังกาย 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลาทั้งหมด 10 สัปดาห์

ช่วงอบอุ่นร่างกาย

เป็นช่วงเตรียมความพร้อมของร่างกาย โดยมีการยืดอยู่กับที่ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อและข้อต่อแบบนิ่งค้างไว้ (Static Stretching) และแบบเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) จำนวน 8 ท่า และทำรำมวยไทยในท่านั่งจำนวน 4 ท่า ได้แก่ ท่าเทพพนม ปฐม พรหม และท่าสาวน้อยประแป้ง

ข้อควรระวัง ท่านั่งคุกเข่าไม่เหมาะสมกับบุคคลที่มีข้อจำกัดหรือไม่สามารถนั่งคุกเข่าได้

ช่วงการออกกำลังกาย

เป็นช่วงกระตุ้นร่างกาย โดยทำการออกกำลังกายด้วยรำมวยไทยในท่านั่งจำนวน 7 ชุดท่าประกอบไปด้วย ท่าหงษ์เหิร ยุงฟ้อนหาง ยุงรำแพน สอดสร้อยมาลา พระรามแผลงศร พยัคฆ์ด้อมกวาง และหนุมารแหวกฟองน้ำ โดยใช้ท่าอย่างสามชুমเป็นการต่อเชื่อมท่า กระทำการฝึกออกกำลังกายทั้งหมด 3 รอบ โดยมีการใช้การขึ้นทรงตัวด้วยขาซ้ายและขาขวาสลับกันไป กระทำต่อเนื่องกันไปจนกระทั่งครบกำหนด

ช่วงคลายอุ่นร่างกาย

เป็นช่วงคลายอุ่นร่างกาย โดยมีการยืดอยู่กับที่ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อข้อต่อแบบเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) และแบบนิ่งค้างไว้ (Static Stretching) และ จำนวน 8 ท่า

ท่าออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย 7 ชุดท่า

ท่าที่ 1 ท่าหงษ์เหิร



ภาพที่ 1

ภาพที่ 2

วิธีปฏิบัติ

1. เริ่มจากยืนทรงตัวด้วยเท้าซ้าย โน้มตัวไปด้านหน้าเล็กน้อย พร้อมยกเท้าขวาเหยียดไปด้านหลัง ร่ายรำโดยกางแขนทั้งสองออกด้านข้างให้สุดแขน ย่อเข้าพร้อมกับคว่ำมือทั้งสองลง (ภาพที่ 1)
2. จากนั้นยัดเข้าให้ตรงพร้อมกับงอข้อมือขึ้นให้ปลายนิ้วทั้งสองเชิดขึ้น คล้ายนกกำลังบิน ใช้การเคลื่อนไหวตัว แขน และฝ่ามือให้สัมพันธ์กันและเข้ากับจังหวะดนตรี (ภาพที่ 2)
3. ลดเท้าขวาลงกับพื้นแล้วเปลี่ยนเป็นยืนทรงตัวด้วยขาขวา เหยียดเท้าซ้ายไปข้างหลังร่ายรำในลักษณะเดียวกัน แล้วใช้การย่อสามขุมเพื่อก้าวไปข้างหน้า 3 ครั้ง กระทำท่าปฏิบัติซ้ำอีก 1 ครั้งทั้งซ้ายและขวา แล้วจึงย่อสามขุมถอยหลัง 3 ครั้ง เพื่อกลับไปที่เดิม

ตำแหน่งการเคลื่อนไหวที่สำคัญ

ข้อเข่าที่ทำหน้าที่งอและเหยียด ข้อสะโพกที่ทำหน้าที่เหยียดสะโพกและงอลำตัว และข้อไหล่ที่ทำหน้าที่กางออก ขณะปฏิบัติการฝึก

ข้อควรระวัง

ไม่โน้มตัวไปด้านหน้าและยกขาสูงเกินไป เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดการล้มขณะทำการฝึก

ท่าที่ 2 ท่าโยงฟ่อนหาง



ภาพที่ 1

ภาพที่ 2

วิธีปฏิบัติ

1. ก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้า 1 ก้าว ยกขาขวาเหยียดไปด้านหลัง พร้อมกับ โน้มตัวลงมาด้านหน้ามือทั้งสองพนมอยู่ระดับอก จากนั้นจึงบิดฝ่ามือหันหลังมือเข้าหากันแล้วค่อยๆเลื่อนแขนทั้งสองลอดผ่านได้รักแร้ไปทางด้านหลัง จนแขนเหยียดตรงปลายนิ้วมือจรดกัน (ภาพที่ 1)

2. จากนั้นให้เคลื่อนมือทั้งสองไปทางด้านข้างลักษณะกางแขนแล้วโค้งเข้าหากันที่หน้าอกพร้อมกับยืดอกเงยหน้าขึ้นเบื่องบน ขณะที่มือทั้งสองขจรดกันที่เหนือศีรษะ โดยขาขวายังคงเหยียดไปด้านหลังเช่นเดิม (ภาพที่ 2)

3. ลดเท้าขวาลงกับพื้นแล้วเปลี่ยนเป็นยืนทรงตัวด้วยขาขวา เหยียดเท้าซ้ายไปข้างหลังร่ายรำในลักษณะเดียวกัน แล้วใช้การย่อสามขุมเพื่อก้าวไปข้างหน้า 3 ครั้ง กระทำท่าปฏิบัติซ้ำอีก 1 ครั้งทั้งซ้ายและขวา แล้วจึงย่อสามขุมถอยหลัง 3 ครั้ง เพื่อกลับมาที่เดิม

ตำแหน่งการเคลื่อนไหวที่สำคัญ

ข้อเข่าที่ทำหน้าที่งอและเหยียด ข้อสะโพกที่ทำหน้าที่เหยียดสะโพก งอและเหยียดลำตัว และข้อไหล่ที่ทำหน้าที่เหยียดและงอไหล่ ขณะปฏิบัติการฝึก

ข้อควรระวัง

ไม่โน้มตัวไปด้านหน้าและยกขาสูงเกินไป เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดการล้ม และไม่แอ่น
ลำตัวไปด้านหลังมากเกินไปขณะทำการฝึก

ท่าที่ 3 ท่ายูงรำแพน



ภาพที่ 1

ภาพที่ 2

วิธีปฏิบัติ

1. ก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้า 1 ก้าว ยกขาขวาเหยียดไปด้านหลัง พร้อมกับ โน้มตัวลงมาด้านหน้ามือทั้งสองพนมอยู่ระดับอก จากนั้นจึงบิดฝ่ามือหันหลังมือเข้าหากันแล้วค่อยๆเลื่อนแขนทั้งสองลอดผ่านใต้รักแร้ไปทางด้านหลัง หน้าเขมองตรงไปด้านหน้า (ภาพที่ 1)

2. จากนั้นจึงเคลื่อนมือทั้งสองไปทางด้านข้างลักษณะกางแขนแล้วโค้งเข้าหากันด้านหน้า ควงแขน 3 รอบ (ภาพที่ 2)

3. ลดเท้าขวาลงกับพื้นแล้วเปลี่ยนเป็นยืนทรงตัวด้วยขาขวา เหยียดเท้าซ้ายไปข้างหลังรำรำในลักษณะเดียวกัน แล้วใช้การย่างสามขุมเพื่อก้าวไปข้างหน้า 3 ครั้ง กระทำท่าปฏิบัติซ้ำอีก 1 ครั้งทั้งซ้ายและขวา แล้วจึงย่างสามขุมถอยหลัง 3 ครั้ง เพื่อกลับมาที่เดิม

ตำแหน่งการเคลื่อนไหวที่สำคัญ

ข้อเข่าที่ทำหน้าที่งอและเหยียด ข้อสะโพกที่ทำหน้าที่เหยียดสะโพก งอและเหยียดลำตัว และข้อไหล่ที่ทำหน้าที่เหยียดและงอไหล่ ขณะปฏิบัติการฝึก

ข้อควรระวัง

ไม่โน้มตัวไปด้านหน้าและยกขาสูงเกินไป เพื่อเป็นการป้องกัน ไม่ให้เกิดการล้ม ขณะทำการฝึกปฏิบัติ

ท่าที่ 4 ท่าสอดสร้อยมาลา



ภาพที่ 1

ภาพที่ 2

วิธีปฏิบัติ

1. ก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้า 1 ก้าว ยกขาขวาเหยียดไปด้านหลัง ท่อนแขนขวางอขนานกับพื้นยกสูงระดับปลายคาง แขนซ้ายงอตั้งฉากกับพื้นปลายหมัดตั้งขึ้น แล้วสอดหมัดซ้ายขึ้นด้านในแขนขวา ให้เลยขึ้นไปข้างบนจนระดับศอกซ้ายอยู่เหนือแขนขวาที่วางขนานระดับปลายคาง (ภาพที่ 1)
2. จากนั้นเปลี่ยนจากแขนขวางอขนานพื้นมาเป็นแขนซ้ายสอดแขนเช่นเดียวกัน กระทำทั้งหมด 3 ครั้ง (ภาพที่ 2)
3. ลดเท้าขวาลงกับพื้นแล้วเปลี่ยนเป็นยืนทรงตัวด้วยขาขวา เหยียดเท้าซ้ายไปข้างหลังร่ายรำในลักษณะเดียวกัน แล้วใช้การย่างสามขุมเพื่อก้าวไปข้างหน้า 3 ครั้ง กระทำท่าปฏิบัติซ้ำอีก 1 ครั้งทั้งซ้ายและขวา แล้วจึงย่างสามขุมถอยหลัง 3 ครั้ง เพื่อกลับมาที่เดิม

ตำแหน่งการเคลื่อนไหวที่สำคัญ

ข้อเข่าที่ทำหน้าที่งอและเหยียด ข้อสะโพกที่ทำหน้าที่เหยียดสะโพก งอและเหยียดลำตัว และข้อไหล่ที่ทำหน้าที่งอ ขณะปฏิบัติการฝึก

ข้อควรระวัง

ไม่โน้มตัวไปด้านหน้าและยกขาสูงเกินไป เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดการล้ม ขณะทำการฝึกปฏิบัติ

ท่าที่ 5 ท่าพระรามแผลงศร



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

วิธีปฏิบัติ

1. ก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้า 1 ก้าว พร้อมกับชูแขนทั้งสองข้างในลักษณะจับคันศรด้วยมือซ้าย จากนั้นใช้มือขวาเอื้อมมาด้านหลังทำท่าลักษณะหยิบลูกศรบริเวณต้นคอ มาพาดคันศรแล้วนำวสายศรมาด้านหลัง 2-3 ครั้ง จากนั้นยกคันศรขึ้นสูงระดับหู ตัวยืนนิ่งสายตามองเล็งไปที่เป้าหมาย แล้วปล่อยศรโดยบิดมือขวา (ภาพที่ 1)

2. จากนั้นเมื่อปล่อยลูกศรออกไปแล้วให้วางเท้าขวาลงพื้น แล้วยกขาซ้ายขึ้นด้านหน้าตั้งฉากทำมุม 90 องศา พร้อมกับทำท่ายกมือป้องเหนือหน้าผาก ตามองลูกศรไปคล้ายกับคิดว่าลูกศรจะถูกเป้าหมายหรือไม่ (ภาพที่ 2) ปฏิบัติทำทั้งหมด 3 ครั้ง

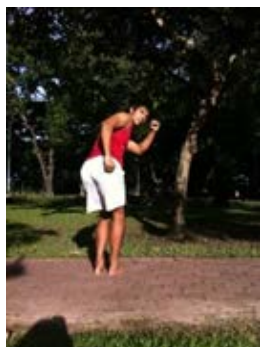
ตำแหน่งการเคลื่อนไหวที่สำคัญ

ข้อเข่าที่ทำหน้าที่งอและเหยียด ข้อสะโพกที่ทำหน้าที่งอและเหยียดสะโพก และข้อไหล่ที่ทำหน้าที่งอ ขณะปฏิบัติภารกิจ

ข้อควรระวัง

ไม่โน้มตัวไปด้านหน้าและด้านหลัง หรือยกขาสูงมากเกินไป เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดการล้ม ขณะทำการฝึกปฏิบัติ

ท่าที่ 6 ท่าพยัคฆ์ด้อมกวาง



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

วิธีปฏิบัติ

การรำในท่าพยัคฆ์ด้อมกวาง ใช้เป็นการผ่อนหยุดของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยรำมวยไทย โดยปฏิบัติได้โดย

1. ก้าวเท้าซ้ายอย่างนำไปข้างหน้า 1 ก้าว ให้โน้มตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย มือซ้ายกำหมัดตั้งศอกขึ้น บังทางด้านหน้า พร้อมกับหันหน้ากลับมามองทางด้านหลัง เปรียบเสมือนมองคู่ต่อสู้ แขนขวาและเท้าขวาอยู่ด้านหลัง พร้อมพยักหน้า 1-2 ครั้ง (ภาพที่ 1)

2. จากนั้นจึงเปลี่ยนมาเป็นการก้าวโดยใช้เท้าขวานำและทำเช่นเดียวกัน (ภาพที่ 2) แล้วใช้การย่างสามขุมเพื่อก้าวไปข้างหน้า 3 ครั้ง กระทำท่าปฏิบัติซ้ำอีก 1 ครั้ง ทั้งซ้ายและขวา แล้วจึงย่างสามขุมถอยหลัง 3 ครั้ง เพื่อกลับมาที่เดิม

ตำแหน่งการเคลื่อนไหวที่สำคัญ

ข้อสะโพกที่ทำหน้าที่งอลำตัว ขณะปฏิบัติการฝึก

ข้อควรระวัง

-

ท่าที่ 7 ทำนุমানแหวกฟองน้ำ



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3

วิธีปฏิบัติ

1. ก้าวเท้าซ้ายย่างนำไปข้างหน้า 1 ก้าว พร้อมทั้งโน้มตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย กางขาทั้งสองข้างออกจากกันประมาณมากกว่า 1 ช่วงไหล่ และกางแขนทั้งสองข้างออกพร้อมคว้ามือลง หันฝ่ามือลงด้านล่าง (ภาพที่ 1)

2. จากนั้นพับเอวแล้วโน้มตัวลงด้านหน้า กอบมือทั้งสองรวบเข้าหากันในลักษณะแขนทั้งสองข้างชิดและขนานกับพื้นพร้อมหงายฝ่ามือขึ้นด้านบนแล้วค่อยๆยืดตัวขึ้น (ภาพที่ 2)

3. ค่อยๆยกแขนทั้งสองแหวกอากาศโดยหันฝ่ามือขึ้นด้านบนพร้อมโยกตัวโดยให้ขาทั้งสองแยกห่างออกจากกัน ในลักษณะหัวเข่าย่อตั้งฉากกับพื้นแล้วจึงกลับมาสู่ท่าเริ่มต้น (ภาพที่ 3) ปฏิบัติท่าทั้งหมด 3 ครั้ง

ตำแหน่งการเคลื่อนไหวที่สำคัญ

ข้อเข่าที่ทำหน้าที่งอ ข้อสะโพกที่ทำหน้าที่กางและงอลำตัว และข้อศอกและไหล่ที่ทำหน้าที่กางหุบ และงอข้อไหล่วขณะปฏิบัติการฝึก

ข้อควรระวัง

พยายามให้น้ำหนักตัวอยู่บนส้นเท้าตลอดเวลา เพื่อการทรงตัวที่ดี และไม่เขย่งปลายเท้า

ท่าอย่างสามขุม



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

วิธีปฏิบัติ

การใช้ท่าอย่างสามขุมในการฝึกออกกำลังกายด้วยรำมวยไทยในครั้งนี้ นำมาใช้ในการเชื่อมต่อท่าต่างๆ เข้าไว้ด้วยกัน เพื่อให้การทำท่ารำมวยมีความต่อเนื่อง โดยการย่างก้าวแต่ละครั้ง สามารถทำได้โดยการยกเท้าสูงในลักษณะตั้งฉากกับพื้น หากยกเท้าขวาให้ก้าวอย่างเฉียงไปทางขวา มือซ้ายยกงอระดับแก้ม ปิดปลายคาง มือขวาอยู่ระดับข้างอก แล้วสลับมายกเท้าซ้ายก้าวอย่างเฉียงไปทางซ้าย ยกมือสลับซ้ายเป็นขวาเช่นกัน โดยให้ระยะห่างระหว่างก้าวเท่าๆกัน จนถึงที่หมายแล้วร่ายรำต่อไป

ตำแหน่งการเคลื่อนไหวที่สำคัญ

ข้อเข่าที่ทำหน้าที่งอ และข้อสะโพกที่ทำหน้าที่กางและงอฯ ขณะปฏิบัติภารกิจฝึก

ข้อควรระวัง

พยายามให้น้ำหนักตัวอยู่บนส้นเท้าตลอดเวลา เพื่อการทรงตัวที่ดี และไม่เขย่งปลายเท้า

ภาคผนวก จ
การอบอุ้มร่างกายและการคลาญ่ร่างกาย

การอบอุ่นร่างกายและการคลายอุ่นร่างกาย (ท่าทางการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ)

หลักการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและข้อควรระวัง

1. ค่อยๆยืดกล้ามเนื้อในแต่ละท่าและทำค้างไว้ 10-30 วินาที
2. ยืดกล้ามเนื้อจนถึงจุดที่รู้สึกตึงแต่ไม่ปวดมาก ไม่กระตุกหรือกระชากขณะยืดกล้ามเนื้อเพื่อป้องกันการบาดเจ็บ
3. หายใจลึกๆและสม่ำเสมอ โดยคลายการยืดในจังหวะหายใจเข้าและใช้แรงยืดเหยียดขณะหายใจออก ไม่กลั้นหายใจ
4. การอบอุ่นร่างกายใช้ท่าที่ 1-12 และการคลายอุ่นร่างกายใช้ท่าที่ 1-8

ท่าที่ 1 ย่ำเท้าอยู่กับที่

กล้ามเนื้อที่บริหาร : กล้ามเนื้อเอวสะโพก กางสะโพกและกล้ามเนื้อต้นขา (Iliopsoas, Gluteus medius and Quadriceps femoris)

ท่าเตรียม : ยืนตรง เท้าแยกห่างกันประมาณช่วงไหล่ แขนแนบชิดลำตัว

วิธีปฏิบัติ : เริ่มย่ำเท้าอยู่กับที่ โดยเริ่มจากเท้าซ้ายก่อน ในขณะที่ยกเท้าให้ฝ่าเท้ายกสูงกว่าระดับตาตุ่มด้านในของขาอีกข้างเล็กน้อย กระทำสลับกัน 20-30 ครั้ง

ท่าที่ 2 เหวี่ยงแขนไปด้านข้าง



กล้ามเนื้อที่บริหาร : กล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง และกล้ามเนื้อหัวไหล่ด้านหน้า (External and internal oblique and Anterior Deltoids)

ท่าเตรียม : ยืนตรง เท้าแยกห่างกันประมาณช่วงไหล่ แขนแนบชิดลำตัว

วิธีปฏิบัติ : เริ่มแกว่งแขนไปด้านข้างในลักษณะไม่เกร็งกล้ามเนื้อ พร้อมหมุนบิดลำตัว กระทำสลับกัน
ประมาณ 10-15 ครั้ง

ท่าที่ 3 หมุนบิดลำตัว



กล้ามเนื้อที่บริหาร : กล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง (External and internal oblique)

ท่าเตรียม : ยืนตรง เท้าแยกห่างกันประมาณช่วงไหล่ แขนแนบชิดลำตัว

วิธีปฏิบัติ : บิดลำตัวจากด้านซ้ายไปด้านขวา กระทำสลับกันไปมาประมาณ 10-15 ครั้ง

ท่าที่ 4 เอนตัวไปด้านข้าง



กล้ามเนื้อที่บริหาร : กล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง และกล้ามเนื้อหลัง (External and internal oblique and Latissimusdorsi)

ท่าเตรียม : ยืนตรง เท้าแยกห่างกันประมาณช่วงไหล่ มือทั้งสองข้างจับไว้ที่เอว

วิธีปฏิบัติ : เอียงลำตัวไปทางด้านข้างโดยเริ่มจากด้านซ้ายก่อน พร้อมยกแขนเหยียดขึ้นตรงเหนือศีรษะจนรู้สึกตึง หยุดนิ่งค้างไว้ 20-30 วินาที แล้วสลับไปทำด้านขวาในลักษณะเดียวกัน

ท่าที่ 5 ยืดต้นขาด้านหลัง



กล้ามเนื้อที่บริหาร : กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstrings)

ท่าเตรียม : ก้าวเท้าซ้ายไปด้านหน้าพร้อมมงอเข่าขวาและสะโพก

วิธีปฏิบัติ : เริ่มโน้มลำตัวลงไปด้านหน้าโดยให้ขาซ้ายเหยียดตรงตลอดเวลา ก้มลงจนรู้สึกตึงบริเวณต้นขาด้านหลังแล้วหยุดนิ่งค้างไว้ประมาณ 20-30 วินาที แล้วสลับไปทำด้านขวาในลักษณะเดียวกัน

ท่าที่ 6 ยืดต้นขาด้านหน้า



กล้ามเนื้อที่บริหาร : กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps femoris)

ท่าเตรียม : ยืนตรง เท้าและมือทั้งสองข้างแนบชิดลำตัว

วิธีปฏิบัติ : เริ่มยกเท้าซ้ายขึ้นในลักษณะพับเข่าไปด้านหลัง ใช้มือซ้ายจับบริเวณข้อเท้าซ้าย แล้วค่อยๆ ดึงส้นเท้าให้แนบชิดกับสะโพกพร้อมทั้งกางแขนขวาออกไปด้านข้างเพื่อช่วยในการทรงตัว แล้วหยุดนิ่งค้างไว้ประมาณ 20-30 วินาที จากนั้นจึงสลับไปทำด้านขวาในลักษณะเดียวกัน

ท่าที่ 7 นั่งยืดสะโพก



กล้ามเนื้อที่บริหาร : กล้ามเนื้อสะโพก และกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง (Gluteus maximus and Erector spinae)

ท่าเตรียม : นั่งยืดตัวตรงโดยใช้ขาซ้ายทับขาขวา มือทั้งสองข้างวางไว้บนหัวเข่า

วิธีปฏิบัติ : เริ่มก้มตัวลงช้าๆโดยใช้การพับลำตัวไปด้านหน้า วางมือทั้งสองข้างประสานกันไว้บนพื้น จากนั้นก้มตัวลงจนรู้สึกตึงแล้วหยุดนิ่งค้างไว้ 20-30 วินาที จากนั้นจึงสลับไปทำด้านขวาในลักษณะเดียวกัน

ท่าที่ 8 นั่งก้มยืดหลัง

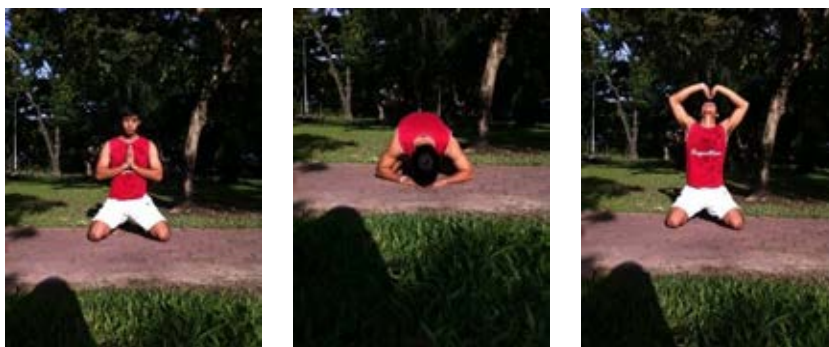


กล้ามเนื้อที่บริหาร : กล้ามเนื้อหลัง และกล้ามเนื้อหัวไหล่ (Erector spinae, Latissimusdorsi and Deltoids)

ท่าเตรียม : นั่งทับบริเวณส้นเท้า โดยให้ข้อเท้าแนบชิดติดกับพื้น วางมือทั้งสองข้างไว้บริเวณต้นขาด้านหน้าทั้งสองข้าง

วิธีปฏิบัติ : เริ่มก้มตัวลงช้าๆโดยใช้การพับลำตัวไปด้านหน้าเหยียดแขนทั้งสองข้างวางลงบนพื้นแล้วหยุดนิ่งค้างไว้ 20-30 วินาที

ท่าที่ 9 ท่าเทพพนม



กล้ามเนื้อที่บริหาร : กล้ามเนื้อหลังและกล้ามเนื้อหน้าท้อง (Lastissimusdorsi and Rectus abdominis)

ท่าเตรียม : นั่งทับบริเวณส้นเท้า พนมมือขึ้นไว้ที่บริเวณกลางอก สายตามองตรงไปด้านหน้า

วิธีปฏิบัติ : ก้มตัวลงกราบโดยใช้มือซ้ายลงพื้นก่อนแล้วตามด้วยมือขวา จากนั้นยกมือทั้งสองกลับขึ้นมา บริเวณกลางหน้าอกอีกครั้งแล้วยกขึ้นไหว้จรดหน้าผากในท่าถวายบังคม แล้วกลับมาท่าเตรียม กระทำทั้งหมด 3 ครั้ง

ท่าที่ 10 ท่าปฐุม



กล้ามเนื้อที่บริหาร : กล้ามเนื้อสะโพก และกล้ามเนื้อต้นขา (Iliopsoas, Hamstring and Quadriceps femoris)

ท่าเตรียม : นั่งทับบริเวณส้นเท้าทั้งสองในท่าเทพพนม

วิธีปฏิบัติ : เริ่มยกตัวขึ้นแล้วก้าวขาขวาไปด้านหน้าประมาณ 1 ก้าว เข่าขวาอตั้งฉากกับพื้น โนมตัวไปข้างหน้า ตามองตรง ขาซ้ายเหยียดตรงไปด้านหลัง งอหลังเท้าเซิดขึ้น แขนขวาอยู่บนเท้าขวา แขนซ้ายอคมเสมอน้าอก กำหมัดทั้งสองข้าง

ท่าที่ 11 ท่าพรหม



กล้ามเนื้อที่บริหาร : กล้ามเนื้ออสะโพก กล้ามเนื้อต้นขา และกล้ามเนื้อหัวไหล่ (Iliopsoas, Hamstring, Quadriceps femoris, Hamstring and Deltoids)

ท่าเตรียม : นั่งในลักษณะเข่าขวางอตั้งฉากเหมือนท่าปฐุม

วิธีปฏิบัติ : โน้มตัวไปด้านหน้าเล็กน้อย แล้วควงหมัด 3 รอบ จากนั้นถอยตัวกลับไปนั่งบนส้นเท้าซ้าย เท้าขวาเหยียดไปด้านหน้าเปิดปลายเท้าขวา ควงหมัดอีก 3 รอบ ให้ความสูงของมือทั้งสองอยู่ที่ระดับอก

ท่าที่ 12 ท่าสาวน้อยประแป้ง



กล้ามเนื้อที่บริหาร : กล้ามเนื้ออสะโพก และกล้ามเนื้อต้นขา (Iliopsoas, Hamstring and Quadriceps femoris)

ท่าเตรียม : นั่งในลักษณะเข่าขวางอตั้งฉากเหมือนท่าปฐุม

วิธีปฏิบัติ : จากท่าปฐุม ลดมือซ้ายลงในลักษณะจะก้มซ่อนเอาแม่พระธรณีขึ้นมาไว้ ฝ่ามือซ้ายหงาย ตัวแอ่น จากนั้นลดมือขวาจากที่พาดเข่า หงายฝ่ามือทำท่าซ่อนแป้งมาใส่ในอุ้งมือซ้าย ทำท่าซ่อนแป้ง 3 ครั้ง แล้วจึงทำท่าชักแป้งจากฝ่ามือซ้ายขึ้นประหน้าตรงหน้าผาก แก้มซ้าย แก้มขวาทำเช่นนี้ 3 ครั้ง จากนั้นจึง

ยกฝ่ามือซ้ายตั้งสูงขึ้นหันฝ่ามือเข้าหน้าเหมือนเป็นกระจกเงา แล้วทำท่าส่องกระจกแล้วใช้มือขวาทำท่า
หวิผมเหนือศีรษะ 3 ครั้ง

ภาคผนวก ข

แบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย

แบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย
(Physical Activity Readiness Questionnaire : PAR-Q)

สำหรับบุคคลทั่วไปที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป

โปรดอ่านอย่างละเอียดและตอบคำถามเหล่านี้ตามความเป็นจริงว่า มี/เคย หรือ ไม่มี/ไม่เคย

ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา

- | | | |
|--------------------------------|-----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> ไม่มี | <input type="checkbox"/> มี | 1. แพทย์ที่ตรวจรักษาท่านเคยบอกหรือไม่ว่า ท่านมีความผิดปกติของหัวใจและควรออกกำลังกายได้คำแนะนำของแพทย์ท่านนั้น |
| <input type="checkbox"/> ไม่มี | <input type="checkbox"/> มี | 2. ท่านมีความรู้สึกเจ็บปวดหรือแน่นบริเวณหน้าอก ขณะที่ท่านออกกำลังกายหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> ไม่มี | <input type="checkbox"/> มี | 3. ในรอบเดือนที่ผ่านมา ท่านเคยมีอาการเจ็บแน่นหน้าอก ในขณะที่อยู่เฉยๆ โดยไม่ได้ออกกำลังกายหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> ไม่มี | <input type="checkbox"/> มี | 4. ท่านมีอาการสูญเสียการทรงตัว (ยืนหรือเดินเซ) เนื่องมาจากอาการวิงเวียนศีรษะหรือไม่ หรือท่านเคยเป็นลมหมดสติหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> ไม่มี | <input type="checkbox"/> มี | 5. ท่านมีปัญหาที่กระดูกหรือข้อต่อซึ่งจะมีอาการแสบลงถ้าท่านออกกำลังกายหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> ไม่มี | <input type="checkbox"/> มี | 6. แพทย์ที่ตรวจรักษาท่านมีการสั่งยารักษาโรคความดันโลหิตสูงหรือความผิดปกติของหัวใจให้ท่านหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> ไม่มี | <input type="checkbox"/> มี | 7. เท่าที่ท่านทราบยังมีเหตุผลอื่นๆอีกที่ทำให้ท่านไม่สามารถออกกำลังกายได้หรือไม่ |

ภาคผนวก ซ

แบบสอบถามประวัติดูสุขภาพทั่วไป

แบบคัดกรองกลุ่มตัวอย่างจากแบบสอบถามประวัติสุขภาพทั่วไปก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกาย

โปรดเขียนหรือเติมคำลงในช่องว่างและทำเครื่องหมาย ลงใน () ที่กำหนดไว้

รหัส _____



ท่านประเมินสุขภาพทั่วไปของท่านเป็นอย่างไร

() ดีเลิศ () ดีมาก () ดี () พอใช้ () ต่ำ

รหัสโครงการวิจัย 184.1/5
- 1 ส.ภ. 2556
วันที่รับของ 28 ก.พ. 2557
หมายเลข _____

1. ท่านเคยมีหรือมีอาการบางอย่างในประวัติทางการแพทย์

ใช่ ไม่ใช่

- () () 1.1 มีประวัติเกี่ยวกับหัวใจ หรือแพทย์บอกว่ามีปัญหาเกี่ยวกับหัวใจ เช่น เจ็บหน้าอก แน่นหน้าอก หลอดเลือดอุดตัน
- () () 1.2 ความดันโลหิตสูงและรับประทานยาลดความดันโลหิต (มากกว่า 140/90 มม.ปรอท)
- () () 1.3 แพทย์แนะนำไม่ให้ออกกำลังกาย
- () () 1.4 เพิ่งรับการผ่าตัดใหญ่ (ภายใน 12 เดือนที่ผ่านมา เช่น ผ่าตัดหัวใจ)
- () () 1.5 มีประวัติการหายใจหรือปอด เช่น หายใจติดขัด หายใจไม่เต็มปอด
- () () 1.6 มีปัญหากล้ามเนื้อ ข้อต่อ และ/หรือหลัง
- () () 1.7 มีอาการหรือภาวะเบาหวานหรือไทรอยด์
- () () 1.8 มีอาการหรือภาวะไตเสื่อมอาจทำให้มีอาการรุนแรงขึ้นจากการออกกำลังกาย
- () () 1.9 ท่านมีอาการหรือสภาพที่จำกัดการเคลื่อนไหว
- () () 1.10 ท่านเป็นหอบหืด
- () () 1.11 ท่านมีโรคประจำตัว เช่น โรคลมบ้าหมู อาการสั้นอย่างรุนแรง หรืออาการชัก

ดัดแปลงมาจากเอกสารที่เรียบเรียงโดย

รศ.ดร.กนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร และอาจารย์สิทธา พงษ์ไพบูลย์
คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ฅ

แบบทดสอบสุขสมรรถนะ

แบบทดสอบความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ (Cardiorespiratory Endurance)

วิธีการทดสอบ

แบบทดสอบการเดิน 6 นาที (6-Minute Walk Test)

วัตถุประสงค์ของการทดสอบ

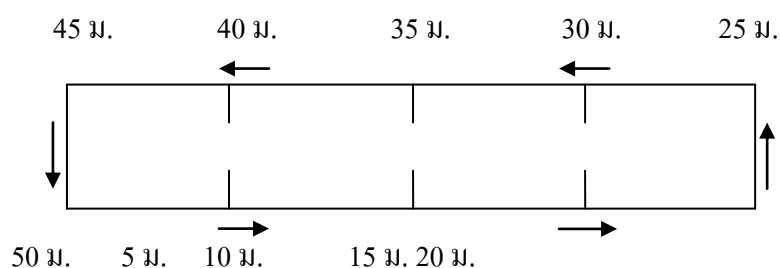
เพื่อประเมินสมรรถภาพสูงสุดของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

1. นาฬิกาจับเวลา
2. สายเมตร 25 เมตร
3. กรวยจราจรขนาดเล็ก 4 อัน
4. เทปขาว

การเตรียมสถานที่สำหรับการทดสอบ

วัดระยะทางเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความยาวโดยรอบ 50 เมตร (ยาว 20 เมตรกว้าง 5 เมตร) วางกรวยไว้ด้านในตามมุมทั้ง 4 จุด ทำเครื่องหมายบอกระยะทางทุกๆ 5 เมตร โดยใช้เทปขาวติดกับพื้น



วิธีการปฏิบัติ

1. ทำการทดสอบผู้เข้ารับการทดสอบพร้อมกัน 5 คน โดยจัดเวลาปล่อยตัวและเวลาหยุดห่างกันทุกๆ 1 นาที

2. เมื่อได้รับสัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้เข้ารับการทดสอบเริ่มเดินออกจากจุดปล่อยตัวที่ละคนตามลำดับการทดสอบของตนเอง
3. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบเดินเร็วเท่าที่จะทำได้ โดยไม่วิ่ง ตามเส้นทางสี่เหลี่ยมที่ผู้วิจัยจัดเตรียมสถานที่ไว้ โดยให้ได้ระยะทางมากที่สุดภายในเวลา 6 นาที
4. ผู้วิจัยทำหน้าที่บอกให้ผู้เข้ารับการทดสอบได้ทราบว่ามีเวลาเหลืออีกเท่าไร เพื่อช่วยให้ผู้เข้ารับการทดสอบรักษาความเร็วไว้ และให้กำลังใจแก่ผู้เข้าทดสอบโดยใช้คำพูดว่า “รักษาความเร็วนี้ไว้” และ “ทำได้ดีมาก”
5. เมื่อผู้เข้ารับการทดสอบแต่ละคนเดินครบ 6 นาที ให้แต่ละคนหยุดเดินแล้วก้าวออกมาด้านข้าง (ทางขวา) ใกล้เคียงเครื่องหมายระยะ 5 เมตรที่ใกล้ที่สุด และให้ยืนเท้าอยู่กับที่สักครู่หนึ่งเพื่อทำการผ่อนหยุด ระยะทางที่เดินได้เท่ากับ จำนวนรอบคูณด้วย 50 เมตร บวกกับระยะทางที่เดินไม่ครบรอบ โดยดูจากเครื่องหมายแสดงระยะทุกๆ 5 เมตรที่ใกล้ที่สุด

การบันทึกคะแนน

บันทึกระยะทางที่เดินได้ภายใน 6 นาที เป็นเมตร โดยทำการทดสอบเพียงครั้งเดียว

แบบทดสอบความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ
(Muscular Strength and Endurance)

วิธีการทดสอบ

แบบทดสอบการลุก-นั่งเก้าอี้ (Chair Stand Test)

วัตถุประสงค์ของการทดสอบ

เพื่อประเมินความแข็งแรงและความอดทนของช่วงล่างของร่างกาย โดยการลุกขึ้นยืนจากท่านั่งเก้าอี้ให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุด ภายในเวลา 30 วินาที

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

1. นาฬิกาจับเวลา
2. เก้าอี้พนักพิง ความสูงของที่นั่งประมาณ 17 นิ้ว (43.2 เซนติเมตร)

วิธีการปฏิบัติ

ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งบนเก้าอี้ในลักษณะลำตัวตรง เท้าทั้งสองข้างวางแนบติดพื้น มือทั้งสองข้างไขว้ประสานกันกลางหน้าอก จากนั้นเมื่อได้ยินสัญญาณ “ปฏิบัติ” ให้ผู้เข้ารับการทดสอบลุกขึ้นยืนเข้าเหยียดตรงและกลับลงปอนั่งในท่าเริ่มต้นอีกครั้ง กระทำซ้ำๆ ให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ภายในเวลา 30 วินาที โดยก่อนปฏิบัติจริงให้ผู้รับการทดสอบฝึกท่าที่ถูกต้อง 1-2 ครั้ง เพื่อตรวจสอบท่าทางก่อนการทดสอบ กระทำ 2 ครั้ง โดยมีเวลาพักระหว่างการทดสอบ 1 นาที

การบันทึกคะแนน

บันทึกคะแนนเป็นจำนวนครั้งที่สามารถทำได้ดีที่สุด จากการทดสอบ 2 ครั้ง มาใช้วิเคราะห์

การทดสอบความอ่อนตัว

(Flexibility)

วิธีการทดสอบ

นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach)

วัตถุประสงค์ของการทดสอบ

เพื่อประเมินความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อต้นขา กล้ามเนื้อสะโพก กล้ามเนื้อหลัง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

1. ม้าวัดความอ่อนตัวที่มีที่ยันเท้าและมาตราวัดระยะทางเป็น +30 เซนติเมตรและ -30 เซนติเมตร โดยจุด 0 เซนติเมตรจะอยู่ตรงบริเวณที่ยัน
2. เสื้อที่ใช้รองพื้นสำหรับนั่ง

วิธีการปฏิบัติ

ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งเหยียดขาตรงเท้าชิดกันฝ่าเท้าสัมผัสแนบกับที่ยันเท้าแล้วให้ผู้เข้ารับการทดสอบเหยียดแขนตรงขนานกับพื้นและค่อยๆ ก้มตัวไปข้างหน้าให้มีมืออยู่บนม้าวัดจนไม่สามารถก้มต่อไปได้ค้างไว้ประมาณ 2 วินาทีโดยห้ามโยกหรืองอตัวแรงๆ และในขณะที่ก้มตัวเข้าต้องตั้งอ่านค่าระยะทางที่ทำได้โดยให้ทำการทดสอบทั้งหมดสองครั้ง

การบันทึกคะแนน

บันทึกระยะทางที่ทำได้ในครั้งที่สามารถทำได้ดีที่สุด โดยค่าที่วัดได้มีหน่วยเป็นเซนติเมตร

แบบทดสอบองค์ประกอบของร่างกาย

(Body Composition)

วิธีการทดสอบ

การทดสอบค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง (Tanita)

วัตถุประสงค์ของการทดสอบ

เพื่อประเมินปริมาณไขมันในร่างกาย (Body Fat) นอกจากนั้นยังได้ทราบองค์ประกอบอื่นๆอีก เช่น น้ำหนักที่ปราศจากไขมัน, น้ำหนักของกล้ามเนื้อ รวมไปถึงอัตราการเผาผลาญพลังงานขณะพักด้วย

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

เครื่องวัดไขมันใต้ผิวหนัง (Tanita) ยี่ห้อ BC-587

วิธีการปฏิบัติ

ให้ผู้เข้ารับการทดสอบถอดรองเท้าและถุงเท้า จากนั้นขึ้นบนเครื่องแล้วใส่ข้อมูลส่วนตัวเช่น อายุ ส่วนสูง และเพศ แล้วจึงเริ่มทดสอบ

การบันทึกคะแนน

บันทึกค่าของเปอร์เซ็นต์ไขมันที่ได้

ภาคผนวก ญ

แบบทดสอบการทรงตัว

การทรงตัวแบบอยู่กับที่ (Static Balance)

วิธีการทดสอบ

แบบทดสอบความสามารถในการเอื้อมมือไปด้านหน้า (Functional Reach Test)(Duncan P.W.; Weiner D.K.; Chandler J.; & Studenski S., 1990)

วัตถุประสงค์ของการทดสอบ

เป็นแบบทดสอบที่ใช้ประเมินความมั่นคงของร่างกายขณะเริ่มต้นที่จะเกิดการเคลื่อนไหว

คุณภาพของแบบทดสอบ

ค่าความเชื่อมั่น 0.98

ค่าความเป็นปรนัย 0.89

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

ชุดอุปกรณ์ทดสอบ Functional Reach Test

วิธีการปฏิบัติ

ให้ผู้เข้าทดสอบยกแขนขนานพื้นไปด้านหน้า ให้หัวไหล่ทำมุม 90 องศากับลำตัว จากนั้นให้ผู้ทดสอบพยายามเอื้อมมือไปด้านหน้าให้ไกลที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยให้เท้าทั้งสองข้างแนบติดพื้นอยู่ตลอด วัดระยะทางที่สามารถเอื้อมไปได้เป็นเซนติเมตร โดยวัดจากระยะความแตกต่างของปลายนิ้วขณะเริ่มต้นและสิ้นสุดการทดสอบ ทำการทดสอบทั้งหมด 3 ครั้ง

การบันทึกคะแนน

บันทึกระยะทางที่ทำได้โดยนำค่าเฉลี่ยของครั้งที่ 2 และ 3 มาคิดเป็นระยะทาง

แบบทดสอบการทรงตัวแบบเคลื่อนที่

(Dynamic Balance Test)

วิธีการทดสอบ

วิธีการทดสอบของออสเนส (Osness Balance Test) (Osness, Wayne H. 1988: 105-106)

วัตถุประสงค์ของการทดสอบ

เพื่อประเมินความคล่องตัวและความสามารถในการทรงตัวแบบเคลื่อนที่

คุณภาพของแบบทดสอบ

ค่าความเชื่อมั่น 0.913

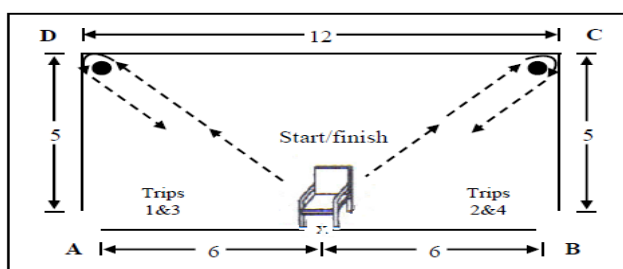
ค่าความเป็นปรนัย 1.000

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

1. นาฬิกาจับเวลา
2. เทปวัดระยะทาง
3. เสาหลักหรือกรวยสูงจำนวน 2 อัน
4. เก้าอี้มีพนักพิงและมีที่ปักแขน 1 ตัว

การเตรียมสถานที่สำหรับการทดสอบ

1. วัดระยะห่างจากจุดกึ่งกลางของเก้าอี้ออกไปด้านข้างทางซ้ายและขวา (จุด A และจุด B) ยาวด้านละ 6 ฟุต
2. วัดระยะจากจุด A ไปยังจุด D และจุด B ไปยังจุด C ยาวด้านละ 5 ฟุตและวางเสาหลักสูง 120 เซนติเมตรที่จุด C และจุด D ตามลำดับซึ่งจะวางห่างกัน 12 ฟุต



วิธีการปฏิบัติ

1. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งบนเก้าอี้ที่มีพนักพิง
2. เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณเริ่มให้ผู้เข้ารับการทดสอบยกขาทั้งสองข้างให้พนักพิงลุกขึ้นยืนพร้อมกับหมุนตัวไปทางขวามือของตนเองโดยให้เดินอย่างรวดเร็วไปอ้อมเสาหลักที่กำหนดไว้แล้วเดินวกกลับมาในที่เดิม
3. เมื่อผู้เข้ารับการทดสอบนั่งลงบนเก้าอี้แล้วให้ยกขาทั้งสองข้างลอยขึ้นจากพื้นโดยเร็วแล้วลุกขึ้นยืนทันทีพร้อมกับหมุนตัวไปทางด้านซ้ายมือของตนเองเพื่อเดินไปอ้อมเสาหลักที่กำหนดไว้แล้วเดินวกกลับมาในที่เดิมอีกครั้งนับเป็น 1 รอบ ให้ผู้เข้าทดสอบทำการทดสอบทั้งหมด 2 รอบ คือ เดินหรือเคลื่อนที่อ้อมกรวย 4 อัน (ซ้าย ขวา ซ้าย ขวา)
4. จากนั้นให้ผู้เข้ารับการทดสอบพัก 30 วินาทีแล้วทำการทดสอบโดยการปฏิบัติด้วยวิธีการเช่นเดิมอีกเป็นครั้งที่สอง เอาเวลาที่ครั้งที่ดีที่สุดบันทึกเป็นคะแนน ผู้ทดสอบทำการจับเวลาโดยกคณาพิกา จับเวลาเมื่อผู้สูงอายุมีการเคลื่อนที่และกคณาพิกาหยุดเมื่อผู้สูงอายุนั่งลงหลังจากทำครบ 2 รอบ
5. ผู้ดำเนินการทดสอบควรอธิบายให้ผู้รับการทดสอบเข้าใจว่า เขาสามารถเคลื่อนที่โดยวิธีการเดินหรือวิ่งก็ได้แต่ต้องทำด้วยความรู้สึกที่ตัวเองปลอดภัย ไม่เสียการทรงตัว ไม่หกล้ม และผู้ทดสอบพาผู้รับการทดสอบเดินเพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น และแนะนำว่าในขณะที่ลุกขึ้นสามารถใช้มือช่วยพยุงได้ แต่ต้องไม่ให้เก้าอี้ล้ม หากรู้สึกไม่สบาย เกิดอาการมึนงงหรือเวียน ให้หยุดทดสอบ

การบันทึกคะแนน

บันทึกเวลาที่ทำได้ครั้งที่ดีที่สุดโดยบันทึกเวลาเป็นวินาที ละเอียดถึง 1/100 ของวินาที เช่น 21.15 วินาที

การประเมินการทรงตัว

เกณฑ์ในการประเมินการค่าความสามารถในการทรงตัว ผู้ทดสอบที่ทำเวลาได้ 15-35 วินาที ถือว่าเป็นผู้มีการทรงตัวที่ดี

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการสัม



แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพด้านการล้ม (สุพิตร สมานโค, 2548)

181.1/55

- 1 ส.ศ. 2556

โปรดระบุระดับความมั่นใจของท่านในการทำกิจกรรมข้างล่างต่อไปนี้ จากระดับ 1-10 โดยที่ 1 หมายถึง ท่านมีความมั่นใจน้อยที่สุดและ 10 หมายถึง ท่านมีความมั่นใจมากที่สุด

กิจกรรม	วงกลมคำตอบที่ดีที่สุด									
	มั่นใจน้อยที่สุด	← →	มั่นใจมากที่สุด							
การอาบน้ำ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
การไปให้ถึงคู่เสื้อผ้า	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
การเตรียมอาหาร (โดยไม่ต้องถือของหนักหรือของร้อน)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
การเดินรอบๆ บ้าน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
การขึ้นลงจากเตียงนอน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
การเปิดประตูหรือรับโทรศัพท์	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
นั่งลงและลุกขึ้นจากเก้าอี้	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
การสวมและถอดเสื้อผ้า	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
การทำงานบ้านเบาๆ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
การไปซื้อของเล็ก ๆ น้อย ๆ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

ระดับคะแนน	
------------	--

สามารถใช้แบบสอบถามนี้ซ้ำได้สำหรับก่อนและหลังการป้องกันการหกล้ม

แบบสอบถามวัดประสิทธิภาพด้านการล้ม

แบบสอบถาม TINNETTI'S FALLS EFFICACY SCALE (FES) (Tinetti et al., 1990)

เป็นคำถามเกี่ยวกับภาวะความกลัวต่อการหกล้มที่มีการทำกิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวันโดย Tinetti et al. (1990) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพด้านการล้มเพื่อวัดระดับภาวะความกลัวต่อการหกล้มด้วย Falls Efficacy Scale (FES) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวัดภาวะความกลัวต่อการหกล้มตามความหมายเชิงการทำงานของคำว่า "ความกลัว" ที่หมายถึง "การคิดว่าตนเองมีประสิทธิภาพต่ำในการหลีกเลี่ยงการหกล้มระหว่างกิจกรรมที่จำเป็นและไม่เป็นอันตรายในกิจวัตรประจำวัน" โดยความน่าเชื่อถือและความถูกต้องของ FES ถูกวัดด้วยกลุ่มผู้เข้าร่วมการทดลอง 2 กลุ่มซึ่งเป็นผู้สูงอายุที่ยังคงใช้ชีวิตอยู่ในสังคมจากการทดสอบและการทดสอบซ้ำด้านความน่าเชื่อถือของ FES แสดงให้เห็นว่า FES มีความน่าเชื่อถืออยู่ในระดับดีซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน โพรคัก โมเมนต์อยู่ที่ระดับ 0.71 ผู้เข้าร่วมการทดลองที่รายงานถึงการหลีกเลี่ยงกิจกรรมต่างๆเนื่องจากความกลัวต่อการหกล้มมีคะแนนของ FES สูงกว่าซึ่งแสดงให้เห็นถึงความมั่นใจในตัวเองที่ต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่ไม่มีอาการกังวลหรือเครียดดังนั้น FES น่าจะเป็นวิธีการวัดภาวะความกลัวต่อการหกล้มที่น่าเชื่อถือได้และมีความถูกต้องสูงในแบบทดสอบวัดประสิทธิภาพด้านการล้มที่ผู้วิจัยนำมาใช้ แสดงระดับช่วงคะแนนของความมั่นใจในการทำกิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวัน 10 รายการ ให้ผู้รับการวิจัยตอบแบบสอบถามก่อนและหลังทำการทดลอง โดยบันทึกคะแนนรวมของแต่ละรายการไว้ใช้ในการวิเคราะห์ผล ซึ่งแบบทดสอบวัดภาวะความกลัวต่อการหกล้มที่ผู้วิจัยนำมาใช้ได้ผ่านกระบวนการ Back Translation Technique โดยสุพิตรสมาหิโต (2548) ดังนี้

1. ศึกษาแบบทดสอบหรือแบบวัดซึ่งเป็นฉบับภาษาอังกฤษชื่อ TINNETTI'S FALLS EFFICACY SCALE (FES) ของ Tinetti et al. (1990)
2. ถอดแบบวัดจากภาษาอังกฤษให้เป็นภาษาไทย
3. นำแบบวัดฉบับภาษาไทยไปให้นักจิตวิทยาการกีฬาจำนวน 3 ท่านพิจารณาเนื้อหาและการใช้ภาษาที่ถูกต้องและเหมาะสม
4. นำแบบวัดฉบับภาษาไทยไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านภาษาไทยจำนวน 2 ท่านพิจารณาความถูกต้องและเหมาะสมตามหลักการใช้ภาษา

5. นำแบบวัดฉบับภาษาไทยที่ผ่านการตรวจพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญแล้วกลับมาให้นักจิตวิทยาการกีฬาแปลกลับเป็นภาษาอังกฤษเพื่อพิจารณาความถูกต้องตามศัพท์เทคนิคและเนื้อหาทางจิตวิทยาการกีฬา

6. ให้ผู้เชี่ยวชาญเจ้าของภาษา (ผู้เชี่ยวชาญต่างชาติ) พิจารณาโดยนำแบบวัดต้นฉบับที่เป็นภาษาอังกฤษมาเปรียบเทียบกับภาษาอังกฤษที่แปลและผ่านการพิจารณาจากนักจิตวิทยาการกีฬาเพื่อให้มีความแม่นยำในเชิงเนื้อหา (content validity)

7. ได้แบบวัดภาวะความกลัวต่อการหกล้ม (ฉบับร่าง) ที่มีประสิทธิภาพ

8. นำแบบวัดภาวะความกลัวต่อการหกล้มไปหาคุณภาพด้านความเชื่อมั่น (reliability) โดยการทดสอบซ้ำ (test-retest) ได้ค่าความเชื่อมั่นเป็น 0.91 ในระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

9. ได้แบบวัดภาวะความกลัวต่อการหกล้มฉบับภาษาไทยที่มีความแม่นยำเชิงเนื้อหาและมีค่าความเชื่อมั่นเป็น 0.91 ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ภาคผนวก ฎ
รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เฉลิม ชัยวัชรภรณ์ แขนงวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย
2. อาจารย์ ดร. สุดา กาญจนะวณิชย์ อาจารย์พิเศษ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. นางสุนันทา มิตรงาม ผู้อำนวยการสถาบันวัฒนธรรมศึกษา
กรมส่งเสริมวัฒนธรรม

ภาคผนวก ฐ

ประมวลภาพการวิจัย

ภาพการทดสอบก่อนและหลังการออกกำลังกาย



ภาพการออกกำลังกายด้วยการรำมวยไทย



ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ – นามสกุล	นายอานันท์ รุ่งเรือง
วัน เดือน ปีเกิด	27 พฤษภาคม พ.ศ. 2529
สถานที่เกิด	จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ที่อยู่ปัจจุบัน	51/189 ถ.นิมิตรใหม่ ซ.พนาสนธิ 3 (ซ.นิมิตรใหม่ 3/2) เขตมีนบุรี แขวงมีนบุรี กรุงเทพมหานคร 10510
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาจากโรงเรียนมีนบุรีปีการศึกษา สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า ปี การศึกษา 2546 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจาก คณะพลศึกษา ภาควิชาวิทยาศาสตร์การ กีฬามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีการศึกษา 2551 (เกียรตินิยมอันดับ 1) เข้า ศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาสรีรวิทยาการกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2554