

ผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนที่มีต่อความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุ



นางสาวสโรชา สุทธิจิต

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต


สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2551

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THE EFFECTS OF RUESEE-DUDTON EXERCISES ON FLEXIBILITY  
AND BODY BALANCE OF THE ELDERLY



Miss Sarocha Suttijit

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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

Chulalongkorn University

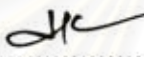
Academic Year 2008

Copyright of Chulalongkorn University

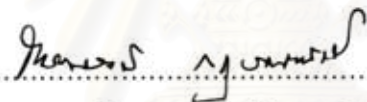
หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนที่มีต่อความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุ
โดย	นางสาวสโรชา สุทธิจิต
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์การกีฬา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.สุจิตรา สุคนธ์ทรัพย์

---

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารบัณฑิต

  
..... คณบดีสำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจลิม ชัยวัชรภรณ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร์)

..... น. สุคนธ์ทรัพย์  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุจิตรา สุคนธ์ทรัพย์)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์สิริ กาญจนวาสี)

  
..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สาลี สุภาภรณ์)

สโรชา สุทธิจิต : ผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นที่มีต่อความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุ.  
(THE EFFECTS OF RUESEE-DUDTON EXERCISES ON FLEXIBILITY AND BODY BALANCE  
OF THE ELDERLY). อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ.ดร. สุจิตรา สุนทรทรัพย์, 179 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นที่มีต่อความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทำวิจัยเป็นผู้สูงอายุ อำเภออุ้มผาง จังหวัดสุพรรณบุรี อายุ 60 – 83 ปี จำนวน 40 คน สุ่มเข้ากลุ่มทดลอง 20 คน และกลุ่มควบคุม 20 คน กลุ่มทดลองให้ออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นเป็นเวลา 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 50 นาที กลุ่มควบคุมให้ดำเนินชีวิตตามปกติ ผู้วิจัยทำการทดสอบความอ่อนตัว และการทรงตัวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (analysis of covariance) วิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (one-way analysis of variance with repeated measures) พบความแตกต่างจึงเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ตามวิธีของ แอลเอสดี (LSD) โดยทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### ผลการวิจัยพบว่า

1. หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัว ความอ่อนตัวของข้อไหล่ ความอ่อนตัวของข้อสะโพก และการทรงตัวทั้งแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่ ของกลุ่มทดลองแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัว ความอ่อนตัวของข้อไหล่ ความอ่อนตัวของข้อสะโพก และการทรงตัวทั้งแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่ ของกลุ่มทดลองแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลอง ความอ่อนตัวของลำตัว ความอ่อนตัวของข้อไหล่ ความอ่อนตัวของข้อสะโพก และการทรงตัวทั้งแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่ ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดต้น เป็นการออกกำลังกายที่สามารถเพิ่มความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุให้ดีขึ้นได้

สาขาวิชา..... วิทยาศาสตร์การกีฬา.....

ปีการศึกษา..... 2551.....

ลายมือชื่อนิสิต..... สโรชา สุทธิจิต.....

ลายมือชื่อ อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก..... รศ. สุจิตรา สุนทรทรัพย์.....



## 5078631339 : MAJOR SPORTS SCIENCE

KEYWORDS : RUESEE-DUDTON / FLEXIBILITY / BODY BALANCE / ELDERLY

SAROCHA SUTTIJIT: THE EFFECTS OF RUESEE-DUDTON EXERCISES ON FLEXIBILITY AND BODY BALANCE OF THE ELDERLY. THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. SUCHITRA SUKONTHASAB, Ph.D, 179 pp.

The purpose of this research was to study the effects of Ruesee-Dudton exercises on flexibility and body balance of the elderly. The samples consisted of 40 elderly volunteers, 60-83 years of age, from Amphur U-thong, Supanburi Province. The volunteers were chosen by simple random sampling which consisted of 20 volunteers in the experimental group and 20 volunteers in the control group. The experimental group performed the Ruesee-Dudton exercise program for 12 weeks, 3 days a week, and 50 minutes a day while the control group performed their normal daily routines. The researcher examined the flexibility and balance of the experimental and control groups before experimenting, after 6 weeks of experimenting, and after 12 weeks of experimenting. The obtained data were analyzed in terms of means, standard deviations, analysis of covariance, and one-way analysis of variance with repeated measures. If there was a difference in one-way analysis of variance with repeated measures then the data are compared the differences by pair using LSD by analyzing statistical significances at the level  $p < .05$ .

The results were as follows:

1. After 6 weeks of experimenting, the mean of flexibility of the body, shoulder, hip, and body balance either in static balance and dynamic balance of the experimental group was significantly different from the control group at the level  $p < .05$ .
2. After 12 weeks of experimenting, the mean of flexibility of the body, shoulder, hip, and body balance either in static balance and dynamic balance of the experimental group was significantly different from the control group at the level  $p < .05$ .
3. When comparing within the experimental group, it was found that flexibility of the body, shoulder, hip, and body balance either in static balance and dynamic balance before experimenting, after 6 weeks of experimenting, and after 12 weeks of experimenting was significantly different at the level  $p < .05$ .

The result of this study showed that performing the Ruesee-Dudton exercise will increase flexibility and body balance of the elderly.

Field of Study : .....Sports Science.....

Student's Signature: *Sarocha Suttijit*.....

Academic Year : .....2008.....

Thesis Advisor's Signature: *Assoc. Prof. Suchitra Sukonthasab*.....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.สุจิตรา สุคนธ์ทรัพย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งกรุณา ระยะเวลาให้คำปรึกษาคำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ และผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาทุกท่านที่ให้ความเมตตา ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ด้วยดี เสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร์ และผู้ช่วย ศาสตราจารย์ ดร. ทิพย์สิริ กาญจนวาสี ที่กรุณาให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำต่าง ๆ มากมายและ ตรวจแก้ไขปรับปรุงแก้ไขงานวิจัยนี้ ขอกราบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.สาตี สุภาภรณ์ ที่กรุณา ตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือวิจัย รวมถึงให้คำแนะนำแก้ไขต่าง ๆ รวมไปถึงผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้กลั่นกรองกระบวนการวิจัยและชี้แนะแนวทางการวิจัยตลอดจนทำให้การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ขอกราบขอบพระคุณยิ่ง

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ผู้สอนที่โรงเรียนสุขภาพวัดเขตนวัน (วัดโพธิ์) ที่กรุณา สอนการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนและให้คำปรึกษา แนะนำเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้ ขอกราบขอบพระคุณอย่างยิ่ง

ผู้วิจัยขอบคุณ กลุ่มตัวอย่างทุกคน รวมไปถึงผู้สูงอายุทุกท่านในตำบลอุ้มของ ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย อันส่งผลให้งานวิจัยฉบับนี้ประสบความสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณรุ่นพี่ทุกท่าน รวมถึงเพื่อนนิสิตปริญญาโท สำหรับกำลังใจ ความช่วยเหลือและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ตลอดระยะเวลาที่ศึกษาอยู่จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย และเนื่องจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย และสำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาที่ให้การสนับสนุนเรื่องอุปกรณ์ทดสอบ เครื่องมือ และสถานที่ รวมทั้งมอบความรู้ให้กับผู้วิจัยจึงขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

ด้วยความดีและประโยชน์อันเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผู้วิจัยขอขอบแต่บิดา มารดาและ ครอบครัวอันเป็นที่รักยิ่งของข้าพเจ้า ขอขอบพระคุณที่ท่านอบรมสั่งสอน ทั้งสนับสนุนในเรื่อง การศึกษามาโดยตลอด รวมถึงให้กำลังใจ และคำแนะนำดี ๆ ตลอดมา จนผู้วิจัยสามารถทำ วิทยานิพนธ์สำเร็จได้ตามที่ตั้งใจ

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญแผนภูมิ.....	ฉ
<b>บทที่</b>	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
สมมุติฐานการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย.....	5
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	6
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	6
2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
ผู้สูงอายุ.....	8
การทรงตัว.....	16
ความอ่อนตัว.....	20
ภาวะดีดต้น.....	26
งานวิจัยภายในประเทศ.....	30
งานวิจัยต่างประเทศ.....	34

บทที่	หน้า
3	
วิธีดำเนินการวิจัย.....	39
กลุ่มตัวอย่าง.....	39
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	41
ขั้นตอนดำเนินการวิจัย.....	41
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	54
4	
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	56
5	
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	103
สรุปผลการวิจัย.....	103
อภิปรายผลการวิจัย.....	107
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย.....	111
รายการอ้างอิง.....	112
ภาคผนวก.....	118
ภาคผนวก ก.....	119
ภาคผนวก ข.....	121
ภาคผนวก ค.....	124
ภาคผนวก ง.....	125
ภาคผนวก จ.....	127
ภาคผนวก ฉ.....	129
ภาคผนวก ช.....	131
ภาคผนวก ซ.....	165
ภาคผนวก ฌ.....	168
ภาคผนวก ฎ.....	174
ภาคผนวก ฏ.....	178
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	179



## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 คำดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับการให้คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับแบบแผนการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีดัดตน.....	57
2 ความเที่ยงของอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีดัดตนของกลุ่มผู้สูงอายุที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง.....	59
3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง.....	60
4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำของความอ่อนตัวและการทรงตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม.....	61
5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำของความอ่อนตัวและการทรงตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง.....	63
6 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของลำตัว โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง .....	65
7 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้ายในลักษณะการเหยียดแขนขึ้นด้านหน้า (shoulder flexion) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง.....	66
8 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวาในลักษณะการเหยียดแขนขึ้นด้านหน้า (shoulder flexion) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง.....	67
9 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้ายในลักษณะการเหยียดแขนไปด้านหลัง (shoulder extension) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง.....	68

ตาราง	หน้า
10 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวาในลักษณะการเหยียดแขนไปด้านหลัง (shoulder extension) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง.....	69
11 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้ายในลักษณะการกางแขนออกไปด้านข้าง (shoulder abduction) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง.....	70
12 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวาในลักษณะการกางแขนออกไปด้านข้าง (shoulder abduction) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง.....	71
13 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างซ้ายในลักษณะการงอข้อสะโพก (hip flexion) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง.....	72
14 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างขวาในลักษณะการงอข้อสะโพก (hip flexion) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง.....	73
15 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างซ้ายในลักษณะการเหยียดข้อสะโพก (hip extension) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง.....	74
16 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างขวาในลักษณะการเหยียดข้อสะโพก (hip extension) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง.....	75
17 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยการวัดความสามารถการทรงตัวแบบเคล็อนที่ของออสเนส (osness balance test) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง.....	76
18 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยการวัดความสามารถการทรงตัวแบบอยู่กับที่ของเบิร์ก (berg balance test) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง.....	77

ตาราง	หน้า
19 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของข้อมูลความอ่อนตัวก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	78
20 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อเปรียบเทียบความอ่อนตัวของลำตัว หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม.....	80
21 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อเปรียบเทียบความอ่อนตัวของลำตัว หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม.....	81
22 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อเปรียบเทียบความอ่อนตัวของข้อไหล่ หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม.....	82
23 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อเปรียบเทียบความอ่อนตัวของข้อไหล่ หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม.....	84
24 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อเปรียบเทียบความอ่อนตัวของข้อสะโพก หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม.....	86
25 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อเปรียบเทียบความอ่อนตัวของข้อสะโพก หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม.....	87
26 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างข้อมูลการทรงตัวหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม.....	88
27 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างข้อมูลการทรงตัวหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม.....	89

## สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	38
2 กราฟค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์.....	90
3 กราฟค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้าย ในลักษณะการเหยียดแขนขึ้นด้านหน้า (shoulder flexion) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์.....	91
4 กราฟค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวา ในลักษณะการเหยียดแขนขึ้นด้านหน้า (shoulder flexion) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์.....	92
5 กราฟค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้าย ในลักษณะการเหยียดแขนไปด้านหลัง (shoulder extension) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์.....	93
6 กราฟค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวา ในลักษณะการเหยียดแขนไปด้านหลัง (shoulder extension) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์.....	94
7 กราฟค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้าย ในลักษณะการกางแขนออกไปด้านข้าง (shoulder abduction) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์.....	95
8 กราฟค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวา ในลักษณะการกางแขนออกไปด้านข้าง (shoulder abduction) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์.....	96
9 กราฟค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างซ้าย ในลักษณะการงอข้อสะโพก (hip flexion) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์.....	97

แผนภูมิที่	หน้า
10 กราฟค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างขวา ในลักษณะการงอข้อสะโพก (hip flexion) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์.....	98
11 กราฟค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างซ้าย ในลักษณะการเหยียดข้อสะโพก (hip extension) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์.....	99
12 กราฟค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างขวา ในลักษณะการเหยียดข้อสะโพก (hip extension) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์.....	100
13 กราฟค่าเฉลี่ยข้อมูลความสามารถทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของออสเนส (osness balance test) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์.....	101
14 กราฟค่าเฉลี่ยข้อมูลความสามารถทรงตัวแบบอยู่กับที่ของเบิร์ก (berg balance test) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์.....	102



# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันประชากรของประเทศไทยมีอายุยืนยาวขึ้น ทำให้มีจำนวนผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้นอันเป็นผลมาจากการลดลงของอัตราการเกิดและความสำเร็จในการพัฒนางานทางด้านสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อมทำให้อายุขัยของประชากรของไทยยืนยาวขึ้น จากข้อมูลสถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล ได้กล่าวถึงภาพของประชากรไทยในอนาคตว่า ประชากรไทยในอนาคตเพิ่มขึ้นช้าลงไปเรื่อยๆ อีกไม่เกิน 20 ปีข้างหน้าอัตราการเพิ่มของประชากรไทยจะใกล้เคียงกับศูนย์และอาจเป็นไปได้ว่าอัตราเพิ่มประชากรลดลงไปจนต่ำกว่าศูนย์หรือติดลบ จำนวนประชากรไทยใกล้จะถึงจุดคงตัวแล้ว เมื่ออัตราเพิ่มประชากรใกล้เคียงกับศูนย์ประชากรก็จะมีจำนวนคงที่ประมาณ 65 ล้านคน ในแต่ละปีประชากรไทยจะไม่เพิ่มหรือลดไปจากจำนวนนี้มากนัก ประชากรไทยมีจำนวนคงตัวในระยะเวลาอีกเพียงประมาณ 15 ปีเท่านั้น แต่ในขณะที่จำนวนประชากรไทยกำลังเพิ่มขึ้นนั้นได้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างอายุของประชากรอย่างใหญ่หลวง เมื่ออัตราการเกิดต่ำลงอย่างมากและผู้คนมีอายุยืนยาวขึ้นสังคมไทยจึงก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างรวดเร็ว ในปี พ.ศ. 2548 ประเทศไทยมีผู้สูงอายุประมาณร้อยละ 10 ของประชากรทั้งหมดแต่ในอีก 30 ปีข้างหน้าผู้สูงอายุจะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 25 ของประชากรทั้งหมดหรือมีจำนวนมากถึง 16 ล้านคน เมื่อถึงเวลานั้นประชากรสูงอายุจะมีจำนวนมากกว่าประชากรวัยเด็กเสียอีก (สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล, 2548)

สัดส่วนผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วส่งผลให้ลักษณะการพึ่งพิงทางเศรษฐกิจระหว่างประชากรวัยต่างๆ เปลี่ยนไป เดิมมีประชากรวัยเด็กที่ต้องพึ่งพิงประชากรวัยแรงงานมากกว่าผู้สูงอายุ แต่ในอนาคตอันใกล้จะมีผู้สูงอายุที่ต้องพึ่งพิงประชากรวัยแรงงานมากกว่าเด็ก อัตราส่วนระหว่างประชากรวัยแรงงานต่อผู้สูงอายุจะลดลงเหลือเพียง 2 คนต่อผู้สูงอายุ 1 คนในอีก 30 ปีข้างหน้า (ปัทมา ว่าพัฒนางศ์และปราโมทย์ ประสาทกุล, 2549) การเปลี่ยนแปลงประชากรไทยในอนาคตได้ก่อให้เกิดนโยบายหลายประการ ที่สำคัญและเกี่ยวข้องกับประชากรผู้สูงอายุก็คือ ในเมื่อประชากรที่มีอายุมากยิ่งขึ้นเร็วสังคมไทยกำลังกลายเป็นสังคมผู้สูงอายุมาตรการและโครงการที่จะเป็นสวัสดิการให้ประชากรสูงอายุไม่ว่าจะเป็นเรื่องชีวิตความ

เป็นอยู่ทั่วไปหรือเรื่องสุขภาพอนามัยควรที่จะได้เริ่มกันตั้งแต่วันนี้และจะต้องพัฒนาไปให้ทันกับการเพิ่มอย่างรวดเร็วของประชากรผู้สูงอายุในอนาคต (ปีทมา ว่าพัฒนวงศ์และปราโมทย์ ประสาทกุล, 2549) จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าปัจจุบันนี้ผู้สูงอายุมีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ดังนั้นเราจึงควรคำนึงถึงสภาพความเป็นอยู่การดำเนินชีวิตรวมไปถึงสุขภาพของผู้สูงอายุ เพราะผู้สูงอายุมีภาวะการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย จิตใจ และสังคมซึ่งต้องมีการปรับตัวและได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิด

ผู้สูงอายุต้องเผชิญกับปัญหาความเสี่ยงทางด้านร่างกายที่เป็นไปตามวัย การมีอายุที่มากขึ้นทำให้การเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุลดลง เกิดการติดขัดการเคลื่อนไหวไม่สามารถทำได้เต็มที่ ซึ่งสอดคล้องกับชูศักดิ์ เวชแพศย์และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2536) ที่กล่าวไว้ว่า“การไม่ค่อยมีการเคลื่อนไหวจะทำให้กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อต่างๆ เสียความสามารถในการยืดไปซึ่งจะทำให้ความอ่อนตัวเป็นไปไม่ได้ไม่ตี นอกจากนั้นการไม่ค่อยได้เคลื่อนไหวจะทำให้ไขมันสะสมอยู่ในร่างกายก็ยิ่งลดความอ่อนตัวลงไปอีก” ซึ่งความอ่อนตัวมีความสำคัญต่อร่างกายผู้สูงอายุเป็นอย่างมาก เพราะความอ่อนตัวช่วยในการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Wuest & Bucher, 1991) นอกจากนี้ความอ่อนตัวยังช่วยลด และแก้ปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นกับร่างกายผู้สูงอายุ เช่น ปัญหาการปวดหลัง ปัญหาการทรงตัวและปัญหาเกี่ยวกับข้อต่อต่างๆ (Wuest & Bucher, 1991) และยิ่งไปกว่านั้นการเสื่อมสภาพของอวัยวะต่างๆ ของผู้สูงอายุเป็นผลทำให้เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน เส้นเอ็นลดความยืดหยุ่น ความเร็วในการทำงานของระบบประสาทลดลง กล้ามเนื้ออ่อนแอลง เห็นได้ง่าย มีโอกาสเสี่ยงต่อภาวะปวดกล้ามเนื้อและบาดเจ็บเพิ่มขึ้น มีการเสื่อมของกระดูกและข้อต่อตลอดจนการทรงตัวและประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อลดลง (ชูศักดิ์ เวชแพศย์, 2540) แคนเนาวรัตน์ จามรจันทร์ และคณะ (2548) กล่าวว่าผู้สูงอายุมีการเปลี่ยนแปลงของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพร่างกายส่งผลให้ผู้สูงอายุหกล้มได้ง่าย มีความบกพร่องในด้านการทรงตัวและการเคลื่อนไหว ซึ่งการทรงตัวเป็นปัจจัยที่สำคัญในการทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขณะที่ยืนและเดินหากคนเราสูญเสียความสามารถในการทรงตัวขณะยืน เดินและขณะเปลี่ยนอิริยาบถแล้วจะก่อให้เกิดผลเสียตามมาอย่างมาก ซึ่งปัญหานี้พบได้บ่อยในผู้สูงอายุ (น้อมจิต นवलเนตร, 2543) ซึ่งสอดคล้องกับเบิร์ก (Berg, 1992) ที่กล่าวว่า บุคลากรทางการแพทย์ได้พยายามที่จะเพิ่มความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุ เพราะการทรงตัวที่ดีจะสามารถช่วยลดปัจจัยเสี่ยงต่อการล้มได้

ความอ่อนตัวและการทรงตัวเป็นปัจจัยพื้นฐานอย่างหนึ่งที่มีหน้าที่โดยตรงในการเคลื่อนไหวร่างกายกล่าวคือ ความอ่อนตัวมีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อเพิ่มความสามารถของข้อต่อต่างๆ ของร่างกายที่สามารถเคลื่อนไหวได้ให้สามารถเคลื่อนไหวได้มุกกว้างที่สุดโดยที่ไม่ก่อให้เกิดการ

บาดเจ็บ ส่วนการทรงตัวนั้นก็เพื่อควบคุมความสมดุลของร่างกายในการเคลื่อนไหวแม้ในขณะที่อยู่นิ่งหรือเคลื่อนไหวก็ตาม ดังนั้นผู้สูงอายุจึงควรมีการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความอ่อนตัวและการทรงตัวเพื่อที่จะทำให้เกิดปัญหาความเสื่อมทางด้านร่างกายลดน้อยลง ทำให้การบาดเจ็บลดลงและการเคลื่อนไหวร่างกายทำได้คล่องแคล่วขึ้นอีกทั้งยังสามารถช่วยลดปัจจัยเสี่ยงที่จะเกิดการหกล้มได้อีกด้วย

ความต้องการที่จะชะลอการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายผู้สูงอายุและความปรารถนาที่จะมีชีวิตอยู่โดยปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ จะเป็นจริงได้ก็ต่อเมื่อผู้สูงอายุต้องมีสุขภาพที่ดีทั้งทางร่างกายและจิตใจ การออกกำลังกายเป็นสิ่งหนึ่งที่จะทำให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพร่างกายและจิตใจดีขึ้น การออกกำลังกายที่ถูกต้องสามารถเสริมสร้างสมรรถนะของระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวอันได้แก่ ระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ ระบบกระดูกและข้อ ระบบหัวใจและหลอดเลือด นอกจากนี้การออกกำลังกายยังสามารถส่งเสริมสุขภาพจิตให้ดีขึ้นรวมทั้งสามารถใช้เป็นสื่อสร้างสัมพันธภาพกับบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามการออกกำลังกายถึงแม้จะมีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับผู้สูงอายุแต่อาจทำให้เกิดอันตรายร้ายแรงได้ ถ้าการออกกำลังกายนั้นๆ กระทำโดยไม่เหมาะสมกับวัยและสภาพร่างกาย เพื่อให้การออกกำลังกายได้ประโยชน์เต็มที่และปราศจากอันตราย ผู้สูงอายุจึงจำเป็นต้องเลือกประเภทการออกกำลังกายอย่างมีหลักเกณฑ์ (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2542) ฮาร์เปอร์ (Harper, 1996) กล่าวว่า การออกกำลังกายที่เหมาะสมทำให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพดี เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เพิ่มความสามารถในการทรงตัวและการทำงานของระบบประสาทกับกล้ามเนื้อให้ดีขึ้น มีความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้น แต่ผู้สูงอายุต้องเลือกการออกกำลังกายที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ร่างกาย ควรเลือกการออกกำลังกายที่ใช้การเคลื่อนไหวช้าๆ การยืดเส้นยืดสายนับเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของการออกกำลังกายที่สามารถผ่อนคลายความตึงเครียดของร่างกายได้อย่างดี ช่วยให้ร่างกายแข็งแรงหายปวดเมื่อยได้ดีเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับผู้สูงอายุที่มีการเคลื่อนไหวน้อยอยู่ในอิริยาบถใดอิริยาบถหนึ่งนานๆ เพราะเป็นการยืดคลายกล้ามเนื้อซึ่งใช้ในการเสริมสร้างสุขภาพทางร่างกายและจิตใจได้เป็นอย่างดี

ภาวะตัดตนเป็นการบริหารร่างกายชนิดหนึ่งที่ใช้หลักของการตัดส่วนต่างๆ ของร่างกายและการบริหารระบบการหายใจเป็นหลักโดยมีเรื่องการนวดผสมผสานในบางท่า การตัดเป็นเรื่องสำคัญเรื่องหนึ่งของวิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู ซึ่งวิชานี้เป็นหนึ่งในสี่ขององค์ประกอบหลักในการให้บริการทางการแพทย์ของประเทศไทยและในนานาชาติ การบริหารตนเองตามแบบภาวะตัดตนนี้มีท่าการบริหารกายหลายท่าและครอบคลุมทุกส่วนของร่างกาย ถ้าได้มีการบริหารร่างกายตามแบบฉบับของท่าภาวะตัดตนจะเป็นผลดีต่อระบบการไหลเวียนของเลือดในกล้ามเนื้อที่ถูกตัดเป็นอย่างดี อีกทั้งข้อต่อต่างๆ ที่ถูกตัดจะมีการเคลื่อนไหวได้สะดวกสามารถปฏิบัติงานได้อย่าง

คล่องแคล่วว่องไว และมีประสิทธิภาพ (เพ็ญนภา ทวีชัยเจริญ, 2537) สุรเทพ อภัยจิตร (2535) กล่าวว่า ท่าฤๅษีตัดต้นเป็นการออกกำลังกายที่เป็นการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างช้าๆ ควบคู่กับการหายใจ เข้า-ออกอย่างช้าๆ และมีสติ เป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับทุกเพศทุกวัย ผู้สูงอายุที่มีการเสื่อมของสภาพร่างกายตามวัยจึงเหมาะที่จะใช้ท่าฤๅษีตัดต้นเป็นการออกกำลังกาย เนื่องจากการบริหารร่างกายท่าฤๅษีตัดต้นเป็นการออกกำลังกายเพื่อยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ข้อต่อ ในการเคลื่อนไหวได้ดี โดดเด่นไหลเวียนปกติ เป็นท่าที่ไม่โดดเด่นอีกทั้งการบริหารร่างกายโดยใช้ท่าฤๅษีตัดต้นยังเป็นการบริหารร่างกายที่เป็นภูมิปัญญาของไทยที่ควรนำมาใช้ปฏิบัติเพื่อส่งเสริมให้ประชาชนมีสุขภาพที่ดี

ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับผู้สูงอายุที่มีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นทุกปีและผู้สูงอายุเหล่านี้มักมีสภาพร่างกายที่เสื่อมโทรมตามอายุ ภาวะต่างๆ เสื่อมลง ความอ่อนตัวลดลงทำให้การเคลื่อนไหวร่างกายของผู้สูงอายุช้าลง มีการเคลื่อนไหวติดขัดซึ่งทำให้มีโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดการหกล้มได้ง่าย ผู้วิจัยจึงคิดหาวิธีการในการเพิ่มความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุ เพื่อให้ผู้สูงอายุมีการเคลื่อนไหวร่างกายได้คล่องแคล่วขึ้น ข้อต่อต่างๆ ยืดหยุ่นขึ้น กล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้น ตลอดจนการทรงตัวและการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น และมีความปลอดภัยในการประกอบกิจกรรมต่างๆ ผู้วิจัยคิดว่าการออกกำลังกายจะให้ผลดีที่สุด ซึ่งการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุมีหลายประเภท โดยผู้วิจัยได้เลือกการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้น เพราะเป็นการออกกำลังกายทั้งด้านร่างกายและจิตใจเพื่อให้เกิดความแข็งแรงสมบูรณ์ปราศจากโรค เป็นการบริหารร่างกายโดยเฉพาะกล้ามเนื้อและกระดูกเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวทำให้โครงสร้างของร่างกายให้เกิดความสมดุล สุรเทพ อภัยจิตร (2535) กล่าวว่า ประโยชน์ของท่าฤๅษีตัดต้นคือ เพิ่มความอ่อนตัวหรือยืดหยุ่นให้กับข้อต่อต่างๆ ทำให้ข้อต่อสามารถเคลื่อนไหวได้ระยะหรือมุมการเคลื่อนไหวที่มากกว่าเดิมและท่าฤๅษีตัดต้นหลายท่าช่วยเพิ่มความสามารถในการทรงตัวได้ อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมให้ประชาชนรู้สึกถึงความภาคภูมิใจในภูมิปัญญาของคนไทยในเรื่องการคิดค้นท่าบริหารร่างกายเพื่อป้องกันโรค

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดต้นที่มีต่อความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุ ซึ่งผลจากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นส่วนช่วยในการสนับสนุนการใช้ท่าฤๅษีตัดต้นมาเป็นทางเลือกในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุเพื่อพัฒนาความอ่อนตัวและการทรงตัวให้กับผู้สูงอายุ และเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าของผู้สนใจต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนที่มีต่อความอ่อนตัวของผู้สูงอายุ
2. เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนที่มีต่อการทรงตัวของผู้สูงอายุ

## คำถามในการวิจัย

การออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนจะสามารถทำให้ความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุดีขึ้นได้หรือไม่

## สมมติฐานของการวิจัย

1. การออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนสามารถนำมาใช้ออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความอ่อนตัวสำหรับผู้สูงอายุได้
2. การออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนสามารถนำมาใช้ออกกำลังกายเพื่อเพิ่มการทรงตัวสำหรับผู้สูงอายุได้

## ขอบเขตของการวิจัย

1. การออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนใช้ท่าการออกกำลังกายตามแบบฉบับวัดโพธิ์ โดยที่ผู้วิจัยเป็นผู้นำในการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนด้วยตนเองซึ่งผู้วิจัยได้รับประกาศนียบัตรรับรองในการเข้ารับการฝึกการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนตามแบบฉบับของวัดโพธิ์
2. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้สูงอายุในอำเภอคูทอง จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 40 คน เพศชาย 20 คน และเพศหญิง 20 คน และกลุ่มตัวอย่างใช้เวลาในการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน เป็นเวลา 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 50 นาที
3. ตัวแปรที่จะศึกษาในครั้งนี้ประกอบด้วย
  - 3.1 ตัวแปรต้น คือ การออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน
  - 3.2 ตัวแปรตาม คือ ความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุ

## ข้อตกลงเบื้องต้น

1. กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครที่เต็มใจเข้าร่วมการทดลอง
2. กลุ่มตัวอย่างสามารถปฏิบัติตามชีวิตประจำวันได้ตามปกติ
3. ผู้วิจัยนำการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนด้วยตนเองทุกครั้ง



4. การทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูลใช้สถานที่และช่วงเวลาเดียวกันโดยผู้วิจัยและทีมงานชุดเดียวกัน

### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

*ผู้สูงอายุ (elderly)* หมายถึง บุคคลทั้งเพศชายและเพศหญิงที่มีอายุตั้งแต่ 60-83 ปี

*ฤาษีตัดตน (ruesee-dudton)* หมายถึง ท่าบริหารกายที่เน้นการดัดส่วนต่างๆ ของร่างกาย มีการโน้ม เอน เอียง ยืด หด บิด งอ เพื่อให้อ่อนตัวหรือตรงตามต้องการ

*ความอ่อนตัว (flexibility)* หมายถึง ความสามารถในการยืดหยุ่นของข้อต่อและกล้ามเนื้อ ในการเคลื่อนไหวเพื่อให้ได้มุมหรือระยะทางในการเคลื่อนไหวอย่างเต็มที่

*การทรงตัว (body balance)* หมายถึง ความสามารถในการควบคุมร่างกายให้เกิดความสมดุล ความมั่นคงของร่างกายในขณะอยู่กับที่และขณะเคลื่อนที่ ซึ่งการทรงตัวนี้บางครั้งใช้ภาษาอังกฤษว่า balance

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. สามารถนำการออกกำลังกายแบบท่าฤาษีตัดตนมาฝึกเพื่อเพิ่มความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุ
2. เป็นการส่งเสริมการใช้ฤาษีตัดตนมาใช้เป็นทางเลือกการออกกำลังกายของประชาชนทั่วไป
3. เป็นประโยชน์และเป็นแนวทางในการศึกษา ค้นคว้าวิจัย ในเรื่องของการออกกำลังกายในผู้สูงอายุต่อไป
4. เป็นการอนุรักษ์ภูมิปัญญาของไทยให้คงอยู่สืบต่อไป

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมเอกสาร บทความและตำราวิชาการที่มีรายละเอียดของเนื้อหาที่เกี่ยวข้องและนำมาเรียบเรียงไว้ดังหัวข้อต่อไปนี้

#### ก. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

##### ตอนที่ 1 ผู้สูงอายุ

- 1.1 ความหมายของผู้สูงอายุ
- 1.2 การเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพของผู้สูงอายุ
- 1.3 ภาวะสุขภาพและปัญหาของผู้สูงอายุไทย
- 1.4 การออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ

##### ตอนที่ 2 การทรงตัว

- 2.1 ความหมายของการทรงตัว
- 2.2 การทรงตัวและการหกล้มในผู้สูงอายุ
- 2.3 เครื่องมือทดสอบการทรงตัวในผู้สูงอายุ

##### ตอนที่ 3 ความอ่อนตัว

- 3.1 ความหมายและความสำคัญของความอ่อนตัว
- 3.2 ปัจจัยที่มีผลต่อความอ่อนตัว
- 3.3 ประโยชน์ของความอ่อนตัวในผู้สูงอายุ
- 3.4 วิธีการทดสอบความอ่อนตัว

##### ตอนที่ 4 ฤาษีตัดตน

- 4.1 ประวัติและความสำคัญของฤาษีตัดตน
- 4.2 ลักษณะท่าทางในการฝึกทำฤาษีตัดตน
- 4.3 ประโยชน์ของการฝึกทำฤาษีตัดตน

#### ข. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

##### ตอนที่ 1 งานวิจัยภายในประเทศ

##### ตอนที่ 2 งานวิจัยต่างประเทศ

## ตอนที่ 1 ผู้สูงอายุ

### ความหมายของผู้สูงอายุ

จากการที่องค์การสหประชาชาติได้จัดประชุมสมัชชาโลกเกี่ยวกับผู้สูงอายุเมื่อปี พ.ศ. 2525 ณ กรุงเวียนนา ประเทศออสเตรีย ได้ให้ความหมายของคำว่า “ผู้สูงอายุ” ไว้ว่าเป็นบุคคลทั้งเพศชายและเพศหญิงที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป (จรัสวรรณ เทียนประภาส, 2536)

องค์การอนามัยโลก (World Health Organization) ได้กำหนดว่า ผู้สูงอายุ หมายถึง ผู้มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป (จุไรรัตน์ เกิดดอนแฝก, 2550)

สำหรับในประเทศไทย คำว่า “ผู้สูงอายุ” (elderly) ถูกบัญญัติขึ้นใช้เป็นครั้งแรกโดย พล.ต.ต.อรรถสิทธิ์ สิทธิสุน ในการประชุมแพทยอาวุโสและผู้สูงอายุจากวงการต่างๆ เมื่อวันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ.2505 (สุรกุล เจนอบรม, 2541) ต่อมาพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ.2546 มาตราที่ 3 ได้ให้ความหมายผู้สูงอายุว่า บุคคลซึ่งมีอายุเกิน 60 ปีบริบูรณ์ขึ้นไปและมีสัญชาติไทย (กระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, 2547) และได้มีผู้ที่ได้ให้ความหมายของคำว่าผู้สูงอายุไว้หลายความหมายดังนี้

บรรลุ ศิริพานิช (2541) กล่าวว่า ผู้สูงอายุเป็นกลุ่มบุคคลที่ใช้อายุเป็นหลักในการแยกจากบุคคลอายุอื่นๆ โดยถือเอาอายุ 60 ปีขึ้นไปเป็นผู้ที่มีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายและจิตใจแตกต่างจากผู้ที่มีอายุน้อยกว่า เช่น มีการเสื่อมของระบบต่างๆ ในร่างกาย

สุทธิชัย จิตะพันธุ์กุล (2541) กล่าวว่า ผู้สูงอายุคือ ผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปมีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย เกิดการเสื่อมของระบบต่างๆ ภายในร่างกายอย่างต่อเนื่อง วัยผู้สูงอายุอัตราการเสื่อมมีมากกว่าการเจริญ เช่น ความสูงลดลง สายตาเปลี่ยน ผิวหนังย่น การเคลื่อนไหวช้าลงทำให้ความสามารถและประสิทธิภาพการทำงานลดลง

จารุวรรณ ธีวไพบูลย์และคณะ (2541) ได้ให้ความหมายของผู้สูงอายุว่าเป็นผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป เป็นวัยที่มีการเปลี่ยนแปลงในทางเสื่อมของระบบต่างๆ ในร่างกาย

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นพอสรุปได้ว่า ผู้สูงอายุ หมายถึง ผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปทั้งเพศชายและเพศหญิง มีชีวิตอยู่ในช่วงสุดท้ายของวงจรชีวิตเป็นวัยที่มีความเสื่อมของระบบต่างๆ ของทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์และสังคมด้วยการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม พันธุกรรม และรูปแบบการดำเนินชีวิต (จรัสวรรณ เทียนประภาส, 2536)

## การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและสรีรวิทยาของผู้สูงอายุ

ร่างกายของผู้สูงอายุจะเกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางเสื่อมมากกว่าการเจริญเติบโต เมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุความเสื่อมโทรมของร่างกายจะทำให้อวัยวะและระบบต่างๆ ของร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงไป การเปลี่ยนแปลงจะเกิดขึ้นไม่เท่ากัน เซลล์ต่างๆ ภายในร่างกายส่วนใหญ่ทำงานลดลง ซึ่งผู้สูงอายุจะเกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบร่างกาย ดังต่อไปนี้ (วิไลวรรณ ทองเจริญ, 2545 ศิริพันธ์ สาส์ตย์, 2549 และสมนึก กุลสถิตพร, 2549)

### 1.1 การเปลี่ยนแปลงของกระดูกและกล้ามเนื้อ

ระบบนี้ประกอบไปด้วย 3 ส่วน คือ กระดูก ข้อต่อ และกล้ามเนื้อ การเปลี่ยนแปลงของระบบนี้เกิดขึ้นทั้งในเรื่องของประสิทธิภาพการทำงาน และองค์ประกอบทางโครงสร้าง ซึ่งเป็นสาเหตุที่สำคัญต่อการเกิดการบาดเจ็บ และการเสียชีวิตของผู้สูงอายุ เนื่องจากระบบนี้เปรียบได้กับโครงสร้างหลักของร่างกายเมื่อเกิดการบาดเจ็บขึ้นก็จะนำไปสู่การสูญเสียความสามารถในการทำงานของร่างกาย ความพิการ และคุณภาพชีวิตที่ด้อยลง

กระดูก เมื่อมีอายุมากขึ้นความหนาแน่นของมวลกระดูกลดลง การลดลงของความหนาแน่นที่เกิดขึ้นในกระดูกสันหลังของผู้สูงอายุ จะทำให้ปล้องของกระดูกสันหลังแต่ละปล้องบางลง จึงทำให้ผู้สูงอายุมีความเสี่ยงต่อการเกิดการหักและการยุบตัวของแนวกระดูกสันหลังได้มาก แต่สิ่งที่เห็นได้ชัดเจน คือ ผู้สูงอายุจะมีความสูงลดลง มีหลังที่งอข้อมุมลงมาก สาเหตุสำคัญที่ทำให้ความหนาแน่นของมวลกระดูกในผู้สูงอายุลดลง คือ การบกพร่องในสมดุลระหว่างการสร้างและการสลายกระดูกจากการเปลี่ยนแปลงระดับแคลเซียม ซึ่งแคลเซียมเป็นธาตุที่เป็นส่วนประกอบของกระดูกและเป็นธาตุที่ทำให้กระดูกแข็งแรงจะละลายตัวออกจากกระดูก ทำให้กระดูกพรุนบางและเปราะ ผู้สูงอายุจึงมีกระดูกหักได้ง่าย

ข้อต่อ ข้อต่อมีหน้าที่สำคัญต่อการเคลื่อนไหวร่างกาย หากมีอาการข้อติดก็จะทำให้ร่างกายไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ตามปกติ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับข้อต่อของผู้สูงอายุส่วนมากเกิดจากการใช้งานของข้อต่อที่มากขึ้นเรื่อยๆ ตามอายุ การเปลี่ยนแปลงข้อต่อที่สำคัญ คือ การสูญเสียความยืดหยุ่น การเคลื่อนไหวของข้อต่อลดลง ทำให้การเคลื่อนไหวของผู้สูงอายุลดลง การควบคุมทรงตัวไม่ค่อยดี

กล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อมีหน้าที่ที่สำคัญต่อการเคลื่อนไหวอวัยวะทั่วร่างกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุเป็นอย่างมาก เพราะถ้าหากกล้ามเนื้ออ่อนแอมากจะมีผลทำให้ผู้สูงอายุไม่สามารถประกอบกิจกรรมต่างๆ ได้ การเปลี่ยนแปลงกล้ามเนื้อของผู้สูงอายุที่พบมากที่สุด คือ การลดลงของมวลกล้ามเนื้อ ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดกล้ามเนื้ออ่อนแรงเป็นผลทำให้ผู้สูงอายุมีความอ่อนตัว ความคล่องตัวและ

ความเร็วในการเคลื่อนไหวลดลง นอกจากนี้ผู้สูงอายุจะมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลง โดยการลดลงของความแข็งแรงในกล้ามเนื้อขาและหลังมีความสำคัญต่อความสมดุลในการทรงท่า และมีส่วนสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของกระดูกสันหลัง ซึ่งจะพบว่าผู้สูงอายุจะปวดหลัง เคลื่อนไหวลำบากและมีความเสี่ยงต่อการหกล้มเพิ่มมากยิ่งขึ้น

### 1.2 การเปลี่ยนแปลงของระบบผิวหนัง

ผู้สูงอายุจะมีผิวหนังที่บางลง แห้ง เหี่ยวยุบ น้ำและไขมันใต้ผิวหนังลดลง ผิวหนังขาดความมันและความยืดหยุ่น ต่อมเหงื่อลดน้อยลงและการทำงานของต่อมเหงื่อลดลงทำให้ไม่สามารถขับเหงื่อได้ การระบายความร้อนไม่ดี ทำให้ไม่สามารถทนต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิอากาศได้ ผมและขนลดลง สีผมเปลี่ยนเป็นสีเทาหรือขาว ผมร่วงและแห้งง่าย เนื่องจากการไหลเวียนเลือดบริเวณศีรษะลดลง ในผู้หญิงวัยหมดระดู ขนบริเวณรักแร้และหัวเหน่าลดลง แต่บริเวณหน้าอาจเพิ่มขึ้น การรับความรู้สึกต่ออุณหภูมิ การสัมผัสที่อ่อน และความเจ็บปวด ลดน้อยลง ทำให้ผู้สูงอายุเกิดแผลและอุบัติเหตุได้ง่าย

### 1.3 การเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทและประสาทสัมผัส

ระบบประสาทของผู้สูงอายุเสื่อมลง มีสมองฝ่อเป็นหย่อมๆ สมองเหี่ยวเล็กกลง และน้ำหนักน้อยลง เซลล์ประสาทและไซแนปส์หลังเสื่อมลง สมองเสื่อมนี้มีผลทำให้ความรู้สึกและการเคลื่อนไหวช้า ความสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อและข้อเสียไป การทรงตัวไม่ดี มีอาการสั่นตามร่างกายและความไวในการตอบสนองช้าลง จำเหตุการณ์ในอดีตได้ดีแต่การเรียนรู้ใหม่ๆ ลดลง การมองเห็นไม่ชัดเจน การปรับสายตาในความมืดช้าลง ประสาทรับเสียงเสื่อมลง การกำบังกลิ่น มีความไวน้อยลง การรับรู้รสของอาหารน้อยลง

### 1.4 การเปลี่ยนแปลงของระบบหัวใจไหลเวียนเลือด

ผู้สูงอายุจะมีผนังของหลอดเลือดแดงหนาขึ้นเนื่องจากมีแคลเซียมมาเกาะที่ผนังหลอดเลือด ทำให้รูของหลอดเลือดแคบลงไม่ยืดหยุ่น ขยายตัวได้น้อย อาหารไปเลี้ยงหลอดเลือดได้น้อยลง เนื่องจากภาวะหลอดเลือดแข็ง ซึ่งจะทำให้เกิดการขาดเลือดได้ จำนวนเม็ดเลือดแดงและฮีโมโกลบินลดลง ทำให้เกิดภาวะโลหิตจาง หน้ามืดเป็นลมได้ง่าย

### 1.5 การเปลี่ยนแปลงของระบบหายใจ

ผู้สูงอายุจะมีความทำงานของปอดเสื่อมลง การไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดฝอยที่ถุงลมไม่ดี การจำกัดสิ่งแปลกปลอมในทางเดินหายใจไม่ดี ทำให้ติดเชื้อในทางเดินหายใจได้ง่าย มีการเหนื่อยง่าย กล้องเสียงเสื่อม ทำให้เสียงแหบแห้ง กล้ามเนื้อของทรวงอกเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนไหวของซี่โครงลดลง ทำให้ความจุปอดลดลง



### 1.6 การเปลี่ยนแปลงของระบบทางเดินอาหาร

การรับประทานของผู้สูงอายุมักจะมีปัญหาเนื่องจากเคี้ยวอาหารได้ไม่ละเอียดอันเกิดจากปัญหาฟันเสื่อม ต่อม น้ำลาย ขับน้ำลายออกมาน้อย ปริมาณการหลั่งน้ำย่อยลดลง การเคลื่อนไหวของลำไส้ช้าลง ทำให้การย่อยอาหารไม่ดี ท้องอืด แน่นท้อง ท้องผูกง่าย

### 1.7 การเปลี่ยนแปลงของระบบทางเดินปัสสาวะ

ไตของผู้สูงอายุจะเสื่อมสมรรถภาพขับของเสียออกจากร่างกายได้น้อย แต่ขับน้ำออกมามากทำให้ปัสสาวะบ่อย กล้ามเนื้อหูรูด กระเพาะปัสสาวะบีบดบีบทำให้กลั้นปัสสาวะได้ไม่ดี ขนาดและความจุของกระเพาะปัสสาวะลดลง ในเพศชายต่อมลูกหมากโตทำให้ถ่ายปัสสาวะลำบาก ต้องถ่ายบ่อยขึ้น

### 1.8 การเปลี่ยนแปลงของระบบสืบพันธุ์

ผู้สูงอายุจะมีฮอร์โมนเพศลดลง ในเพศชายจำนวนอสุจิ ขนาดของลูกอัณฑะลดลง ความตื่นตัวทางเพศลดลง ในเพศหญิง เต้านมลดขนาดลง มดลูก รังไข่ จะฝ่อเหี่ยวลง ช่องคลอดแห้งมากขึ้น มีความยืดหยุ่นน้อยลง

### 1.9 การเปลี่ยนแปลงของระบบต่อมไร้ท่อ

ต่อมใต้สมองของผู้สูงอายุจะมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างและการทำงานลดลงเป็นเหตุให้ต่อมไร้ท่ออื่นๆทำงานลดลง เกิดโรคต่อมไร้ท่อเสื่อม เช่น โรคเบาหวาน โรคต่อมไทรอยด์เป็นพิษ เป็นต้น จากการเปลี่ยนแปลงร่างกายดังกล่าว ก่อให้เกิดปัญหาในผู้สูงอายุ คือ เกิดการเจ็บป่วย มีโรคประจำตัว มีปัญหาสุขภาพ ร่างกายอ่อนแอ

การเปลี่ยนแปลงที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้เราได้ทราบว่าผู้สูงอายุเป็นวัยที่เกิดการเสื่อมของสภาพร่างกายและระบบการทำงานของร่างกายเป็นอย่างมาก นอกจากนี้เมื่อผู้สูงอายุมีการเคลื่อนไหวร่างกายน้อยลงนี้จะยิ่งทำให้ส่งผลกระทบต่อระบบทางกายภาพต่างๆ มากมาย สมนึก กุลสถิตพร (2549) กล่าวว่า จากการที่ผู้สูงอายุเคลื่อนไหวน้อยลงทำให้ภาวะสุขภาพร่างกายอ่อนแอลงและตามมาด้วยโรคอื่นๆ ที่เกิดจากการขาดการออกกำลังกายซึ่งจะทำให้ผู้สูงอายุมีความเสี่ยงต่อการหกล้มเพิ่มมากขึ้น

### ภาวะสุขภาพและปัญหาของผู้สูงอายุไทย

จากการสำรวจอนามัยและสวัสดิการ พ.ศ.2548 (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2548) พบว่ากลุ่มประชากรสูงอายุ (60 ปีขึ้นไป) มีสัดส่วนของผู้ที่มีปัญหาเรื่องโรคเรื้อรังหรือโรคประจำตัวสูงสุดกว่าทุกกลุ่มอายุคือ พบร้อยละ 50 ของผู้สูงอายุ เมื่อพิจารณากลุ่มอายุของผู้สูงอายุที่มีโรคเรื้อรังหรือโรคประจำตัวพบว่ากลุ่มผู้สูงอายุ 70-74 และ 75 ปีขึ้นไปมีสัดส่วนของผู้

มีโรคเรื้อรังหรือโรคประจำตัวมากกว่ากลุ่มอายุ 60-64 ปีและ 65-69 ปี กลุ่มผู้สูงอายุที่มีโรคเรื้อรังหรือประจำตัวนั้นพบว่าเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือดร้อยละ 42.66 รองลงมาคือ โรคของต่อมไร้ท่อ ร้อยละ 24.34 และโรคระบบกล้ามเนื้อ เส้นเอ็น กระดูกและข้อต่อร้อยละ 20.85

ปัญหาที่พบได้บ่อยในผู้สูงอายุ (สุทธิชัย จิตะพันธ์กุล, 2544)

1. ภาวะสับสน (insanity or confusion) เป็นภาวะที่มีความผิดปกติของหน้าที่สมองทั่วไป ทำให้เกิดการบกพร่องของปัญญา (global cognitive impairment) โดยมีลักษณะที่สำคัญที่สุดคือ การผิดปกติของความจำ เสียความรู้จำต่อเวลา สถานที่ บุคคล สูญเสียความสามารถในการรับรู้สิ่งใหม่ๆ ความสามารถในการตัดสินใจผิดปกติ บกพร่องในการให้เหตุผลที่เหมาะสมตลอดจนมีอาการเอะอะวุ่นวายหรือเซื่องซึม

2. การกลั้นปัสสาวะหรืออุจจาระไม่ได้ (incontinence) เป็นปัญหาที่พบบ่อยในผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุไทยในชุมชนถึงร้อยละ 22 มีปัญหาการกลั้นปัสสาวะไม่ได้เป็นประจำ สาเหตุของการกลั้นปัสสาวะไม่ได้ในผู้สูงอายุมีสาเหตุสำคัญมาจากระบบทางเดินปัสสาวะและสาเหตุอื่นๆ ได้แก่ โรคทางเดินประสาท จิตเวชศาสตร์ และอายุรศาสตร์

3. ภาวะเคลื่อนไหวไม่ได้ (immobility) เป็นภาวะร่วมของการดำเนินโรคและกระบวนการชรา ซึ่งเกิดขึ้นและพบได้บ่อยในผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุไทยมีปัญหาภาวะเคลื่อนไหวไม่ได้ร้อยละ 2.5 โดยมีสาเหตุสำคัญที่พบบ่อย คือ โรคของระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อกระดูก และระบบหัวใจและหลอดเลือด

4. การหกล้มในผู้สูงอายุเป็นปัญหาสำคัญในผู้สูงอายুর้อยละ 20-30 ของประชากร ผู้สูงอายุเกิดการหกล้มขึ้นในแต่ละปี จากการศึกษาส่วนใหญ่พบว่าการหกล้มเพิ่มขึ้นเมื่ออายุเพิ่มขึ้นและการหกล้มมักเกิดในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย แต่สำหรับผู้สูงอายุไทยพบว่าอายุที่มากขึ้นไม่ได้มีความสัมพันธ์กับอัตราการหกล้ม และจากการศึกษาพบว่าปัจจัยเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้สูงอายุไทยประกอบไปด้วยปัจจัยทางสุขภาพที่ไม่ดี ภาวะด้อยสมรรถภาพ สุขภาพจิตที่ไม่ดี ภาวะโภชนาการที่ไม่ปกติ มีกิจกรรมในระดับสูงและปัจจัยสิ่งแวดล้อมภายนอก การเปลี่ยนแปลงทางสรีระอันเนื่องมาจากความชราที่เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่มีส่วนเพิ่มในการหกล้ม การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ได้แก่ ปฏิกริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างๆ ช้าลง (reaction time) ความเสื่อมของระบบประสาทสัมผัสโดยเฉพาะระบบประสาทรับรู้ตำแหน่ง (proprioception) การมีการส่ายของร่างกายเพิ่มขึ้นและการที่สายตาแยลง นอกจากนี้การที่กำลังกล้ามเนื้อด้อยลงร่วมกับการที่ความยืดหยุ่นของข้อต่อต่างๆ เปลี่ยนแปลงทำให้โอกาสของการหกล้มเพิ่มสูงขึ้น

5. ภาวะทุพพลภาพหรือการไร้สมรรถภาพ (inability) เป็นภาวะที่มีจำกัดในการเคลื่อนไหวหรือสูญเสียความสามารถในการประกอบกิจกรรม (performance) ต่างๆ ที่ควรจะทำ

เป็นปกติโดยเป็นผลมาจากภาวะบกพร่อง อาทิเช่นความจำผิดปกติมีอาการหลงลืม แขนขาอ่อนแรง หรือหัวใจล้มเหลวทำให้ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้

### การออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ

วัยสูงอายุเป็นวัยที่มีการเปลี่ยนแปลงจากการสูงอายุทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ ทำให้มีโอกาสเจ็บป่วยได้ง่ายเมื่อเจ็บป่วยมักจะมี ความรุนแรงใช้เวลานานในการฟื้นฟูกลับสู่สภาพปกติ และมีโอกาสเสียชีวิตสูงและอุบัติการณ์การเกิดโรค ในวัยสูงอายุจะเกิดสูงกว่าวัยอื่นๆ ถึง 4 เท่าซึ่งผู้สูงอายุไทยมีปัญหาการเจ็บป่วยด้วยโรคที่เกิดจากแบบแผนชีวิตที่ไม่เหมาะสม แบบแผนชีวิตเป็นพฤติกรรมของบุคคลที่กระทำจนเป็นกิจวัตรประจำวัน การออกกำลังกายเป็นแบบแผนชีวิตที่มีความสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยลดอัตราการเกิดโรคการเจ็บป่วยและช่วยชะลอความเสื่อมของร่างกายทำให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีอายุยืนยาวขึ้น

การออกกำลังกายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งสอดคล้องกับนักวิทยาศาสตร์ที่ได้ศึกษากระบวนการความแก่ การออกกำลังกายเป็นพฤติกรรมที่มีประโยชน์ต่อผู้สูงอายุ ประโยชน์ที่สำคัญของการออกกำลังกายจะช่วยทำให้ร่างกายมีสมรรถภาพทางกายดีขึ้น โดยลดอัตราเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจ ช่วยควบคุมน้ำหนักตัว ปรับปรุงสัดส่วนของร่างกายให้ดีขึ้น ร่างกายมีการหดยืดกล้ามเนื้อและข้อต่อ การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อเปรียบเสมือนปฏิกิริยาของการนวดตลอดโลหิตทำให้การเคลื่อนไหวของโลหิตดีขึ้น การออกกำลังกายช่วยให้มีการหายใจลึกมีผลทำให้เม็ดเลือดแดงได้รับออกซิเจนมากขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่า การออกกำลังกายช่วยทำให้ระยะเวลาการเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังลดลง ช่วยให้วัยยะต่างๆ ของร่างกายทำหน้าที่ได้ดีขึ้น ลดอัตราเสื่อมของกระดูกส่งผลให้คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุดีขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้มีจิตใจสดชื่นแจ่มใส สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้เป็นอย่างดี (บุญศรี นุเกตุ และปาลีรัตน์ พรทวีภัณฑา, 2545)

### หลักของการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ

วิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาแห่งสหรัฐอเมริกา (American College of Sports Medicine: ACSM, 2000) ได้กำหนดหลักการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ ดังนี้

1. อบอุ่นร่างกายก่อนออกกำลังกายทุกครั้งเพื่อเป็นการเตรียมระบบกล้ามเนื้อ ระบบไหลเวียนเลือดและระบบประสาทให้พร้อมที่จะทำงาน
2. จะต้องเป็นการออกกำลังกายที่ทุกส่วนของร่างกายได้เคลื่อนไหว ไม่ใช่ใช้วัยยะส่วนใดส่วนหนึ่งมากเกินไป

3. ทำวันละน้อย แล้วค่อยๆ เพิ่มปริมาณขึ้นตามลำดับ เพิ่มระยะเวลาให้นานและเพิ่มความยากขึ้นตามลำดับจนร่างกายอยู่ตัว ออกกำลังติดต่อกันได้เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 20-30 นาทีหรือมากกว่านั้นก็ยังดีแต่ระวังอย่าให้เกินกำลังของตน

4. ในขณะที่ออกกำลังกายห้ามกลั้นลมหายใจ ควรหายใจเข้าออก ทุกจังหวะของการออกกำลังกายและประเภทของการออกกำลังกายไม่ควรเปลี่ยนแปลงจังหวะการเคลื่อนไหวกะทันหัน

5. ควรจะเป็นการออกกำลังกายที่ทำซ้ำๆ ค่อยเป็นค่อยไป สำหรับผู้เริ่มออกกำลังกายครั้งแรกควรหยุดหรือลดความหนักลงเมื่อรู้สึกเหนื่อยมาก สำหรับผู้ที่ออกกำลังกายเป็นประจำร่างกายแข็งแรงดีหรือรู้สึกเหนื่อย อาจหยุดพักหรือลดความหนักลงเมื่อหายเหนื่อยแล้วจึงทำต่อไปจนรู้สึกเหนื่อยขึ้นมาอีก ความแรง ความหนัก ความนาน ควรพอดีเมื่อหยุดออกกำลังแล้วไม่เกิดอาการเคล็ด ชัด ยกหรือเป็นลม

6. หยุดการออกกำลังกายทันทีเมื่อรู้สึกหัวใจเต้นแรง มึนและหนักศีรษะ หายใจขัด หายใจไม่ทัน หอบ ให้สังเกตดูว่าหลังการออกกำลังกายแล้วรู้สึกกระปรี้กระเปร่าแสดงว่าการออกกำลังกายนั้นเหมาะสม รู้สึกอ่อนเพลียผิดปกติแสดงว่าการออกกำลังกายนั้นมากเกินไป

7. ควรออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ไม่ควรขาดตอน ถ้าร่างกายแข็งแรงขึ้นก็ควรเพิ่มระดับการออกกำลังกายให้มากขึ้นจนกระทั่งร่างกายแข็งแรงดีแล้ว ให้รักษาระดับความแข็งแรงไว้ให้คงที่ตลอดไป

8. หลังการออกกำลังกายแล้ว ควรมีระยะเวลาสำหรับการปรับตัวของร่างกายต้องพักผ่อนให้หายเหนื่อยและพักผ่อนให้ร่างกายมีโอกาสซ่อมแซมส่วนที่สูญเสียไป

### การออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

การออกกำลังกายที่เป็นที่นิยมและเหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุและมักจะมีผู้สูงอายุปฏิบัติบ่อยๆ พอสรุปได้ดังนี้ (บุญศรี นุเกตุ และปาลิรัตน์ พรทวีภักดิ์, 2545)

1. การทำกายบริหารร่างกาย เช่น การรำมวยจีน ฟึกลโยคะ ซึ่งการฝึกกายบริหารจะเป็นการช่วยให้ข้อต่อและกล้ามเนื้อแข็งแรง การทรงตัวดีไม่หกล้มง่าย

2. การฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน หรือที่เรียกว่าเล่นกล้ามเนื้อจะช่วยให้เสริมสร้างกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนเป็นพิเศษ เช่น ผู้สูงอายุที่เป็นโรคข้อเข่าเสื่อมควรได้ฝึกกล้ามเนื้อต้นขาให้แข็งแรงเพื่อช่วยประคองข้อต่อไม่ให้เกิดอาการปวดเข่าเวลาเดิน หรือผู้สูงอายุที่ข้อต่อกระดูกสันหลังเสื่อมและปวดหลังก็จะออกกำลังกล้ามเนื้อหลังเพื่อลดอาการดังกล่าว

3. การเลือกเล่นกีฬาที่ตนเองชอบ เป็นการออกกำลังกายที่สนุกสนานและยังให้ประโยชน์ด้านสังคมได้พบปะกับผู้อื่นอีกด้วย แต่ก็จะต้องเลือกชนิดกีฬาที่ไม่หักโหมจนเกินไปและไม่ได้เล่นแข่งขันเอาแพ้เอาชนะอย่างจริงจัง

4. การออกกำลังกายแบบแอโรบิค เป็นการออกกำลังกายที่มีการเคลื่อนไหวต่อเนื่องเป็นเวลานาน 20-30 นาที

การออกกำลังกายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้สูงอายุและควรที่จะกระทำอย่างต่อเนื่อง และปฏิบัติจนเป็นแบบแผนในการดำเนินชีวิตประจำวันเพื่อช่วยให้มีภาวะสุขภาพที่ดีขึ้น การออกกำลังกายในผู้สูงอายุควรเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิคชนิดเบาๆ สำหรับการออกกำลังกายโดยการเดินนั้นเป็นวิธีการออกกำลังกายที่ดีที่สุดและเกิดอันตรายน้อยที่สุดสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งการเดินนั้นจะต้องรู้ลึกว่าเหนื่อยและมีเหงื่อออก โดยที่เดินติดต่อกันประมาณ 20-30 นาที การออกกำลังกายของผู้สูงอายุในระยะแรก ควรออกกำลังกายเบาๆ หรือง่ายๆ ก่อนไม่ควรออกกำลังกายอย่างหนักหรือหักโหมเพราะจะเกิดอันตรายได้ ควรค่อยๆ เพิ่มความหนักของการออกกำลังกายเพื่อให้เกิดการปรับตัวและความเคยชินต่อการออกกำลังกาย สำหรับผู้สูงอายุที่ต้องการออกกำลังกายตามรูปแบบ คือ มีชนิด ความถี่ ความหนักเบา และมีเวลาของการออกกำลังกายตามที่กำหนดไว้คือ มีช่วงการอบอุ่นร่างกาย ช่วงการออกกำลังกายและช่วงผ่อนคลาย ซึ่งต้องกระทำอย่างสม่ำเสมออย่างน้อย 3-5 ครั้งต่อสัปดาห์และใช้เวลาอย่างน้อย 20-30 นาทีต่อวัน การออกกำลังกายที่กระทำอย่างสม่ำเสมอ โดยมีชนิดความถี่ ความหนักเบา ช่วงเวลาที่เหมาะสมและปฏิบัติจนเป็นแบบแผนในการดำเนินชีวิตประจำวันอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอจะก่อให้เกิดผลดีต่อด้านร่างกายและจิตใจ

### ประโยชน์ของการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ

การออกกำลังกายมีประโยชน์มากมายหลายประการสำหรับทุกเพศ ทุกวัย แต่สำหรับผู้สูงอายุมีประโยชน์ ดังนี้ (พิณีจ กุลละวณิชย์ และธีรวัฒน์ กุลทันทน์, 2548)

1. ช่วยป้องกัน และแก้ไขอาการเจ็บป่วยบางอย่างที่พบได้บ่อยในผู้สูงอายุ เช่น ปวดเมื่อยตามร่างกาย ปวดขัดตามข้อ ท้องผูก เป็นต้น ส่วนใหญ่อาการเหล่านี้มักเกิดกับผู้สูงอายุที่อยู่เฉยๆ ไม่ค่อยได้ออกกำลังกาย ความเสื่อมของข้อและกล้ามเนื้อจะเกิดได้เร็วกว่าปกติ กำลังกล้ามเนื้อแขนขาอ่อนแรงลง นอกจากนี้ยังมีอาการหน้ามืด วิงเวียนบ่อยเนื่องจากเลือดลมไหลเวียนไม่สะดวกมีโรคแทรกซ้อนเกิดขึ้นได้ง่าย เช่น โรคปอด โรคหัวใจ ความต้านทานของร่างกายต่ำลงทำให้เจ็บป่วย การออกกำลังกายมีผลโดยตรงต่อระบบกล้ามเนื้อและข้อประสาท และระบบไหลเวียนเลือดทำให้ระบบต่างๆ ของร่างกายมีการทำงานและประสานงานกันอย่างถูกต้อง กล้ามเนื้อที่



แข็งแรงจะช่วยป้องกันการปวดเมื่อยได้และยังสามารถช่วยป้องกันการเสื่อมของข้อได้อีกด้วย โดยเฉพาะข้อที่ต้องรับน้ำหนักร่างกาย เช่น ข้อเข่า ข้อสะโพก ข้อเท้า เป็นต้น ส่วนการไหลเวียนเลือดที่ดีจะช่วยให้อวัยวะสดชื่นแจ่มใสจะไม่เกิดอาการหน้ามืดวิงเวียนศีรษะ นอกจากนี้การที่ร่างกายมีการเคลื่อนไหวอยู่เสมอช่วยทำให้ระบบย่อยอาหารและระบบขับถ่ายเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โรคที่เกิดกับผู้สูงอายุจึงสามารถแก้ไขป้องกันได้ด้วยการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

2. ช่วยชะลอความชราได้ เมื่อร่างกายมีการเคลื่อนไหวหรือทำงาน อวัยวะและระบบต่างๆ ย่อมมีประสิทธิภาพดีขึ้น ความเสื่อมของข้อต่อและเนื้อเยื่อต่างๆ ย่อมน้อยลงหรือเสื่อมช้าลง เนื่องจากเซลล์ร่างกายได้รับสารอาหารและออกซิเจนอย่างเพียงพอ มีการสร้างเซลล์ใหม่อยู่เสมอ จึงทำให้แก่ช้าลงได้ การที่คนแก่เร็วก็เพราะว่าผนังเซลล์ไม่มีประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนและสารอาหาร พวกของเสียต่างๆ จะคั่งอยู่ภายในเซลล์มาก การถ่ายเทไม่ดีจึงทำให้เซลล์เหี่ยวแห้งและตายเร็ว การออกกำลังกายจะมีผลโดยตรงที่ทำให้การทำงานของเซลล์ดีขึ้น

3. ช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถทำงานได้อีกนานเพราะสมองยังแข็งแรงและกระฉับกระฉ่ง ประกอบกับการที่มีร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์จึงช่วยยืดอายุการทำงานให้ตนเองมีประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติต่อไป

4. ช่วยให้จิตใจสบาย ทำให้อารมณ์ดีขึ้น ลดความเครียด ความกังวลใจทำให้มีความมั่นใจในตนเองและสามารถดูแลตนเองได้ นอกจากนี้การออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาในผู้สูงอายุทำให้ได้พบปะเพื่อนฝูงใหม่ๆ อากาศเหงาเดียวดายหมดไป จิตใจปลอดโปร่ง มองโลกสดใสน่าดูยิ่งขึ้น

## ตอนที่ 2 การทรงตัว

### **ความหมายของการทรงตัว**

การทรงตัว (balance) มีผู้ให้ความหมายของคำว่าทรงตัวไว้ต่างๆ กัน

ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชรและกุลธิดา เชิงฉลาด (2544) กล่าวว่าทรงตัว (balance) หมายถึง ความสามารถในการรักษาความมั่นคงหรือท่าทางเฉพาะในสภาพแวดล้อมขณะนั้นๆ มี 2 ชนิด คือ การทรงตัวแบบอยู่กับที่ คือ ความสามารถที่จะรักษาท่าทางคงที่ในขณะที่อยู่นิ่ง และการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ คือ ความสามารถที่จะรักษาความสมดุลในขณะที่เคลื่อนที่ มีปฏิกริยาตอบสนองหลายอย่างเช่น สายตา เซมิเซอร์คิวลาร์ (semi-circular canal) และโครงสร้างอื่นในหูอีกตัวรับแรงกดดันของผิวหนังโดยเฉพาะที่ฝ่าเท้าและกล้ามเนื้อส่วนที่เป็น “proprioceptors” เป็นสื่อกลางในการทรงตัว

สุพิตร สมาหิต (2530) กล่าวว่า การทรงตัว หมายถึง ความสามารถทางพื้นฐานของร่างกายที่สำคัญ การประกอบของกิจกรรมต่างๆ ภายในชีวิตประจำวันล้วนแล้วแต่ต้องใช้ความสามารถในการทรงตัว เช่น การเดิน การวิ่ง การยกของ เป็นต้นและการทรงตัวเป็นความสามารถในการสร้างสมดุลของร่างกายทั้งในขณะที่อยู่กับที่และขณะเคลื่อนไหว เช่น การเดินถอยหลังหรือการเคลื่อนไหวไปด้านข้าง

การทรงตัว ตามความหมายของชูศักดิ์ เวชแพศย์และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2536) กล่าวว่า การทรงตัวหมายถึง การเคลื่อนไหวร่างกายโดยอาศัยกลไกที่ซับซ้อนเพื่อปรับท่าทางของแขน ขา และลำตัวเกิดความสมดุลที่ดีของร่างกายทำให้ร่างกายสามารถออกกำลังกายและเคลื่อนไหวได้โดยไม่ทำให้ล้มซึ่งสอดคล้องกับ ผาณิต บิลมาศ (2539) กล่าวว่า การทรงตัว หมายถึง คุณสมบัติของบุคคลที่จะรักษาระบบประสาทที่ควบคุมกล้ามเนื้อเพื่อควบคุมลักษณะของร่างกายในขณะที่อยู่กับที่และในขณะที่ร่างกายกำลังเคลื่อนที่ เช่นเดียวกับ จอร์นสันและเนลสัน (Johnson and Nelson, 1986) ที่กล่าวว่า การทรงตัวเป็นส่วนสำคัญของกิจกรรมที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การยืน การเดิน การนั่ง เหมือนกับในเกมส์และกีฬา การทรงตัวมี 2 ชนิดคือ การทรงตัวแบบอยู่กับที่หรือการทรงตัวในท่าหนึ่ง (static balance) และการทรงตัวแบบเคลื่อนที่หรือการทรงตัวในท่าเคลื่อนที่ (dynamic balance)

1. การทรงตัวแบบอยู่กับที่หรือการทรงตัวในท่าหนึ่ง (static balance) คือ ความสามารถของร่างกายที่อยู่ในตำแหน่งคงที่ไม่เคลื่อนไหว

2. การทรงตัวแบบเคลื่อนที่หรือการทรงตัวในท่าเคลื่อนที่ (dynamic balance) คือ ความสามารถของร่างกายที่สามารถรักษาการทรงตัวหรือความสมดุลในขณะที่เคลื่อนไหว เหมือนกับการเดินข้ามรั้ว การกระโดดจากก้อนหินก้อนหนึ่งไปยังอีกก้อนหนึ่ง

จิรภรณ์ ศิริประเสริฐ (2543) กล่าวว่า การทรงตัวเป็นความสามารถในการรักษาสมดุลของร่างกายให้อยู่ในท่าทางที่ต้องการ ทั้งในขณะที่อยู่กับที่ (static balance) เช่น การยืนขาเดียวหรือยืนบนไม้กระดานขนาดเล็กและในขณะที่เคลื่อนที่ (dynamic balance) เช่น การเดินบนราวทรงตัวหรือกระโดดบนแทรมโพลีนและการทรงตัวนั้นเกิดจากการทำงานประสานสัมพันธ์กันระหว่าง การมองเห็น หูชั้นใน สมอสมองน้อย (cerebellum) ส่วนปลายของประสาทรอบๆ ข้อต่อ (proprioceptors) และระบบโครงกระดูก

ทศพล เจศรีชัย (2546) กล่าวว่า การทรงตัว หมายถึงการที่ร่างกายสามารถรับรู้และประเมินตำแหน่งของร่างกายว่าอยู่ในท่าใดจะสามารถช่วยให้ปรับเปลี่ยนท่าทางเพื่อป้องกันการล้มที่จะเกิดขึ้นหรือผ่อนแรงให้เกิดอันตรายน้อยลงได้ การทรงตัวเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตประจำวัน เช่น ทำให้เกิดการเดินที่มั่นคงขึ้น การลุก การนั่งสะดวกขึ้น

สรุปได้ว่า การทรงตัว หมายถึงความสามารถของร่างกายในการประสานสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อในการที่จะตอบสนองของร่างกายในขณะที่อยู่กับที่และเคลื่อนที่เพื่อรักษาตำแหน่งของร่างกายอย่างมีประสิทธิภาพ การทรงตัวมีความสำคัญมากในการดำเนินชีวิตของคนทุกเพศทุกวัยเพราะการที่ร่างกายจะรักษาการทรงตัวได้ดีนั้นต้องอาศัยระบบรับความรู้สึกเพื่อรับรู้ตำแหน่งของร่างกาย ระบบประสาทส่วนกลางเพื่อประมวลผลตำแหน่งของร่างกายและแสดงผลออกมาโดยมีการสั่งให้กล้ามเนื้อมีการหดตัวและเกิดการเคลื่อนไหว (ทศพลเจศรีชัย, 2546)

### การทรงตัวในผู้สูงอายุ

เมื่ออายุมากขึ้นจะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายมากมาย เช่น การเดินที่ช้าลง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่ลดลงและช่วงองศาการเคลื่อนไหวของข้อต่อลดลง การเปลี่ยนแปลงอื่นๆ เช่น ปัญหาทางสายตา ได้แก่ ความสามารถในการมองเห็นลดน้อยลงทั้งด้านความชัดเจน การมองใกล้ไกล ลานสายตา การปรับของสายตาเมื่อมองในที่มืดและสว่าง

ความสัมพันธ์ของการทรงตัวกับอายุนั้นเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ในระบบของร่างกาย เช่น การเปลี่ยนแปลงทางระบบประสาทที่ทำให้ตอบสนองช้าลงเมื่อสูญเสียการทรงตัว ประสิทธิภาพของการทำงานด้านกับแรงดึงดูดของโลกลดลง มีการเปลี่ยนแปลงทางกระดูกและข้อต่อทำให้ลดการทำงานของข้อเข่านำไปสู่การใช้ข้อตะโพกและการก้าวทำออกไปมากขึ้นเพื่อรักษาการทรงตัวไม่ให้ล้มลง (แดนเนาวรัตน์ จามรจันทร์และคณะ, 2548) การทรงตัวเป็นปัจจัยที่สำคัญของคนทุกวัยในการทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขณะยืนและเดินหากคนเราสูญเสียความสามารถในการทรงตัวขณะยืน เดินและขณะเปลี่ยนอิริยาบถแล้วจะก่อให้เกิดผลเสียตามมาอย่างมากซึ่งปัญหานี้พบได้บ่อยในผู้สูงอายุ (น้อมจิตต์ นवलเนตร์, 2543)

### การหกล้มในผู้สูงอายุ

การหกล้มเป็นปัญหาที่พบบ่อยในผู้สูงอายุและจัดเป็นปัญหาสำคัญด้านการสาธารณสุข เนื่องจากเป็นสาเหตุให้เกิดการบาดเจ็บและต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลและอาจเสียชีวิตได้ในเวลาต่อมา สาเหตุที่ทำให้หกล้มนั้นส่วนใหญ่เกิดจากการลดลงหรือสูญเสียการทรงตัวซึ่งการสูญเสียการทรงตัวนั้นพบมากในผู้สูงอายุที่กลัวการหกล้มและกล้ามเนื้ออ่อนแรง

ปัจจัยที่ทำให้เกิดการหกล้มในผู้สูงอายุจะเพิ่มอัตราการหกล้มในผู้สูงอายุแบ่งเป็นปัจจัยภายใน (intrinsic factors) และปัจจัยภายนอก (extrinsic factors) ได้แก่

ปัจจัยภายใน (intrinsic factors) เป็นการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อและทางจิตใจ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพร่างกายเมื่ออายุเพิ่มขึ้นส่งผลให้ผู้สูงอายุหกล้มได้ง่าย ได้แก่ อายุที่เพิ่มขึ้น ประวัติการหกล้มในอดีต การเจ็บป่วยเรื้อรัง การได้รับการรักษาทางยา เช่น ยาแก้ปวดประสาทรักษาโรคข้ออักเสบ ความบกพร่องในด้านการทรงตัวและการเคลื่อนไหว ระบบประสาทรับรู้ความรู้สึกบกพร่องรวมถึงการมองเห็นภาพที่ไม่ชัดเจน ภาวะมีนิ่ว ความบกพร่องทางด้านการรับรู้ การเรียนรู้และความเข้าใจต่อสิ่งแวดล้อม ความผิดปกติทางระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ระบบกระดูกและปัญหาของเท้า

ปัจจัยภายนอก (extrinsic factors) จะเป็นปฏิกิริยาของร่างกายในการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งต้องนำมาพิจารณาในการสร้างโปรแกรมการป้องกันการหกล้ม ผู้ที่มีการเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลาจะเกิดการบาดเจ็บจากการหกล้มน้อยกว่าผู้ที่ก้มหรือไม่ค่อยเคลื่อนไหวซึ่งอาจมีภาวะบอบบางของกระดูกหรือการป้องกันตนเองไม่เพียงพอ ผู้สูงอายุที่อยู่เฉยๆไม่ค่อยเคลื่อนไหวไม่แข็งแรงมีแนวโน้มที่จะหกล้มสูง ผู้สูงอายุมักจะเกิดการบาดเจ็บจากการหกล้มเนื่องจากสภาพแวดล้อมที่เป็นอันตราย เช่น บันไดหรือพื้นที่ที่ไม่คุ้นเคยเมื่อออกจากบ้าน นอกจากนี้ปัจจัยภายนอกอื่นๆ ได้แก่ แสงสว่างไม่เพียงพอ ทางขึ้นบันไดที่ไม่ปลอดภัยหรือพื้นต่างระดับและพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (แดนเนาวรัตน์ จามรจันทร์ และคณะ, 2548)

บรรลุ ศิริพานิช (2541) กล่าวว่า การออกกำลังกายหรือการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างสม่ำเสมอจะเพิ่มความสามารถในการทรงตัวให้กับผู้สูงอายุได้ จึงควรแนะนำหรือหากิจกรรมที่เหมาะสมและปลอดภัยแก่ผู้สูงอายุเพื่อนำไปปฏิบัติต่อไป

## เครื่องมือทดสอบการทรงตัวในผู้สูงอายุ

### 1. การทรงตัวแบบอยู่กับที่ (static balance)

แบบทดสอบความสามารถการทรงตัวของเบิร์ก (berg balance test)

เป็นแบบประเมินมาตรฐานที่ทดสอบความสามารถในการทรงตัวในกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่มีระดับความง่ายยากแตกต่างกันออกไปโดยที่มีการเปลี่ยนแปลงของขนาดฐานรองรับการลดจำนวนของ "sensory input" ประกอบด้วย 14 หัวข้อย่อยซึ่งกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่ทดสอบส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมที่มีการทำในชีวิตประจำวัน เกณฑ์การให้คะแนนเป็นการให้คะแนนเต็มแบบมีอันดับ (ordinal scale) ในช่วง 0-4 คะแนน โดย 0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถทำกิจกรรมนั้นได้อย่างสมบูรณ์ มีคะแนนเต็มรวมเท่ากับ 56 คะแนน ซึ่งถ้าผู้ถูกทดสอบที่มีคะแนนต่ำกว่า 45 คะแนน จะถือว่าผู้นั้นมีภาวะเสี่ยงต่อการล้ม (ภาคผนวก ฉ: หน้า 168)

## 2. การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ (dynamic balance)

ทดสอบความสามารถการทรงตัวของออสเนส (osness balance test)

เป็นแบบทดสอบที่ใช้การการทรงตัวของผู้สูงอายุในขณะที่เคลื่อนที่โดยการให้ผู้สูงอายุเดินหรือเคลื่อนที่อ้อมกรวยซึ่งจะอยู่ที่มุมของสนามขนาด 5 x 12 ฟุต มีเก้าอี้นั่งตรงกลางเมื่อให้สัญญาณให้ผู้รับการทดสอบเดินหรือเคลื่อนที่ไปด้านหลังทางขวามือ เดินหรือเคลื่อนที่อ้อมกรวยด้านในของสนาม (ทวนเข็มนาฬิกา) เดินหรือเคลื่อนที่กลับมาั่งเก้าอี้และลุกขึ้นเดินหรือเคลื่อนที่ไปด้านหลังทางซ้ายมือ เดินหรือเคลื่อนที่อ้อมกรวยด้านในของสนาม (ตามเข็มนาฬิกา) เดินหรือเคลื่อนที่กลับมาั่งเก้าอี้ นับเป็น 1 รอบ ผู้ทดสอบต้องทำทั้งหมด 2 รอบ ผู้ทดสอบต้องทำด้วยความรู้สึกที่ตัวเองปลอดภัย ไม่เสียการทรงตัว ไม่หกล้ม ทดสอบ 1 ครั้ง พัก 30 วินาที เริ่มทำการทดสอบตามวิธีการทดสอบการทรงตัว ให้ทำการทดสอบ 3 ครั้ง เอาเวลาครั้งที่ดีที่สุดการบันทึกเวลา บันทึกเวลาเป็นวินาที ละเอียดถึง 1/100 ของวินาที เกณฑ์ในการประเมินค่าความสามารถในการทรงตัว ผู้ทดสอบที่สามารถทำเวลาได้ 15-35 วินาที ถือว่าเป็นผู้ที่มีการทรงตัวที่ดี (ภาคผนวก ฅ: หน้า 172 )

## ตอนที่ 3 ความอ่อนตัว

### ความหมายของความอ่อนตัว

ความอ่อนตัว (flexibility) เป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย และเป็นปัจจัยพื้นฐานของการเคลื่อนไหวของร่างกายในการประกอบกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ดังนั้น จึงมีผู้ให้ความหมายของความอ่อนตัวไว้หลายความหมาย ดังนี้

ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา(2530) ได้ให้ความหมายของความอ่อนตัวไว้ว่า หมายถึง ความสามารถของข้อต่อที่สามารถเคลื่อนไหวได้ โดยมีพิสัยการเคลื่อนไหวมากที่สุด โดยไม่กอนอันตรายต่อข้อต่อนั้น

ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2536) กล่าวว่า ความอ่อนตัว เป็นความสามารถของบุคคลที่มีช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่างๆ ได้มาก ซึ่งจะทำให้การเคลื่อนไหวเรียบและมีประสิทธิภาพและจะต้องฝึกอย่างเป็นประจำสม่ำเสมอ

เจริญ กระบวนรัตน์ (2538) อธิบายว่า ความอ่อนตัว หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติงานของข้อต่อเพื่อการเคลื่อนไหวให้ได้มุกกว้างที่สุด ซึ่งขึ้นอยู่กับเอ็น พังผืด เนื้อเยื่อเกี่ยวพันและกล้ามเนื้อที่อยู่โดยรอบของข้อต่อนั้น



ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2539) กล่าวถึงความอ่อนตัวไว้ว่า หมายถึง ความสามารถของส่วนของร่างกายและข้อต่อที่จะเคลื่อนไหวได้ตลอดช่วงการเคลื่อนไหว ความอ่อนตัวที่ดีถือเป็นส่วนหนึ่งของการมีสมรรถภาพที่ดี การสร้างความอ่อนตัวให้กับตนเองนั้นต้องให้ส่วนของเอ็นข้อต่อ (tendon) และเนื้อเยื่อที่หุ้มกล้ามเนื้อ (muscle sheath) ซึ่งเป็นเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (connective tissues)

เวสและบุชเชอร์ (Wuest and Bucher, 1991) กล่าวถึงความอ่อนตัว คือ ความสามารถของข้อต่อในการเคลื่อนไหวให้ได้มุมสูงสุด

อัลเทอร์ (Alter, 1997) กล่าวว่า ความอ่อนตัว หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อเพื่อให้ได้ระยะทางหรือมุม (range of motion) ที่เพิ่มขึ้น

แบนดี้ (Bandy, 2001) กล่าวว่า ความอ่อนตัว หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวข้อต่อได้เต็มช่วงการเคลื่อนไหวโดยไม่มีความรู้สึกผิดปกติ เช่น ความรู้สึกเจ็บปวด เป็นต้น

จะเห็นได้ว่า ความอ่อนตัว หมายถึง การเคลื่อนไหวของข้อต่อในช่วงระยะที่จะเป็นไปได้ และขึ้นอยู่กับสภาพของกล้ามเนื้อ มันจะเชื่อมโยงไปถึงความอ่อนตัวอยู่กับที่อีกด้วย ความอ่อนตัวที่เคลื่อนไหวที่จะเชื่อมโยงไปถึงการต่อต้านระหว่างข้อต่อกับการเคลื่อนไหวที่เป็นความสามารถอย่างเต็มช่วงระยะที่เป็นไปได้ การเคลื่อนไหวที่เต็มรอบของข้อต่อที่เรียกว่า “ช่วงของการเคลื่อนไหว” (range of motion: rom) (มงคล แผงสาเคน, 2549) เป็นการยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อที่ทำให้ยืดเพิ่มขึ้นทำให้การเคลื่อนไหวคล่องตัวขึ้น เช่น ความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อมือได้ในทุกทิศทาง ในขณะที่ข้อต่อของกระดูกสันหลังของคนเคลื่อนไหวได้เพียงทิศทางเดียว ถ้าการเคลื่อนไหวของข้อไม่เพียงพอจะเป็นสาเหตุทำให้ลดความสามารถของข้อนั้นๆ ความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อให้ได้เต็มที่ เป็นสิ่งที่สามารถคงอยู่ได้ตลอดชีวิต ในวัยเด็กเราสามารถเคลื่อนไหวยืดหยุ่นได้ตามธรรมชาติแต่เมื่อสูงอายุขึ้นความอ่อนตัวจะลดลง การไม่ใช้งาน การได้รับอุบัติเหตุ ความอ้วนและความไม่สมดุลของกล้ามเนื้อเป็นสาเหตุที่พบบ่อยที่ทำให้ข้อต่อช่วงของการเคลื่อนไหวลดลง เราสามารถคงความอ่อนตัวที่ดีในวัยหนุ่มสาวได้โดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเป็นประจำ (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2537) นอกจากนี้ความอ่อนตัวยังมีความสำคัญต่อการรักษาท่าทางที่ดี คนที่มีรูปร่างท่าทางไม่ดีจะเป็นสาเหตุให้เกิดการบาดเจ็บและจำกัดความสามารถที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างเต็มที่ ความอ่อนตัวสามารถที่จะป้องกันการปวดหลังส่วนล่างอันเนื่องมาจากกล้ามเนื้อมีการพัฒนาน้อย และมีความอ่อนตัวน้อย (Wuest and Bucher, 1991)

## ความสำคัญของความอ่อนตัว

การขาดความอ่อนตัวจะทำให้การเคลื่อนไหวไม่ถูกต้อง เมื่อใดก็ตามที่การเดินหรือการวิ่งไม่สามารถฝึกได้ให้ดีขึ้นควรจะได้ตรวจสอบความอ่อนตัวก่อน (ชูศักดิ์ เวชแพศย์และกันยา ปาละวิวัฒน์, 2536) ผู้ที่มีความอ่อนตัวดี คือ ผู้ที่ทำการออกกำลังกายที่มีการยืดเหยียด (stretching) อย่างสม่ำเสมอ ความอ่อนตัวมีความสำคัญต่อร่างกายหลายประการดังที่ เวสและบุชเชอร์ (Wuest and Bucher, 1991) ได้กล่าวไว้ดังนี้ คือ

1. ความอ่อนตัวมีความสำคัญต่อสุขภาพเพราะบุคคลที่มีความอ่อนตัวจะทำให้มีบุคลิกภาพดีช่วยลดและแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับร่างกาย เช่น ปัญหาการปวดหลัง ปัญหาการทรงตัวและปัญหาเกี่ยวกับข้อต่อต่างๆ ส่งผลให้สุขภาพทั้งทางร่างกายและจิตใจดีขึ้น
2. ความอ่อนตัวมีความสำคัญต่อการป้องกันการบาดเจ็บ ในบุคคลที่มีความอ่อนตัวไม่ดีจะทำให้ร่างกายไม่มีความสัมพันธ์กันและมีการเคลื่อนไหวที่เชื่องช้าซึ่งจะก่อให้เกิดการบาดเจ็บได้ง่าย บุคคลที่มีร่างกายแข็งแรงสามารถที่จะทำให้มีการเคลื่อนไหวที่ระดับกระแฉังได้โดยการเพิ่มโปรแกรมมายืดกล้ามเนื้อเพื่อที่จะพัฒนาความอ่อนตัวทั้งก่อนและหลังการปฏิบัติกิจกรรม
3. ความอ่อนตัวมีความสำคัญต่อการปฏิบัติกิจกรรมกีฬาและการออกกำลังกาย ความอ่อนตัวมีส่วนช่วยในการเพิ่มขีดความสามารถของการเคลื่อนไหวเพื่อเล่นกีฬาเพราะความอ่อนตัวจะทำให้กล้ามเนื้อทำงานประสานกันเป็นอย่างดีโดยเฉพาะกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ในการหดตัวออกแรง (agonist or contracting) กับกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ผ่อนแรง (antagonist or relaxing) ซึ่งจะส่งผลให้การเคลื่อนไหวเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## ปัจจัยที่มีผลต่อความอ่อนตัว

การมีความอ่อนตัวที่ดีนั้นประกอบด้วยปัจจัยหลายอย่างดังที่ ชูศักดิ์ เวชแพศย์ (2538) กล่าวถึง ความอ่อนตัวว่าขึ้นอยู่กับปัจจัยดังต่อไปนี้ คือ

1. อายุและเพศ ความอ่อนตัวที่มากที่สุดมีได้ในเด็กระดับประถมและจะค่อยๆ ลดลงเมื่อมีอายุได้ 11-12 ปี หลังจากนั้นความอ่อนตัวจะเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ จนถึงวัยหนุ่มสาวต่อมาความอ่อนตัวจะลดลงตามอายุ ในเด็กพบว่าเด็กหญิงมีความอ่อนตัวมากกว่าเด็กชาย ในผู้ใหญ่ก็เช่นเดียวกัน ผู้หญิงมีความอ่อนตัวดีกว่าผู้ชาย
2. อุณหภูมิร่างกาย ชูศักดิ์ เวชแพศย์ (2538) สรุปไว้ว่าเมื่อทำให้ร่างกายมีอุณหภูมิสูงขึ้นถึง 113 ฟาเรนไฮต์จะทำให้ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ เชื่อกันว่าการเพิ่ม

คุณสมบัติของร่างกายจากการออกกำลังกายจะทำให้กล้ามเนื้อยืดได้มากขึ้น นอกจากนั้นการเพิ่มความสามารในการยืดเหยียดจะทำให้ความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อลดน้อยลง

3. ระดับการออกกำลังกาย การไม่ค่อยได้ออกกำลังกายจะทำให้กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อต่างๆ สูญเสียความสามารถของการยืดหยุ่น ถ้าไม่ได้มีการเคลื่อนไหวเลย เช่น ถูกเข้าเฝือกไว้เมื่อกระดูกหักจะทำให้ความอ่อนตัวลดลงไปมาก นอกจากนั้นการไม่ค่อยได้ออกกำลังกายจะทำให้มีไขมันสะสมมากขึ้นความอ่อนตัวจึงลดลง ในทางกลับกันการออกกำลังกายอยู่เป็นประจำจะช่วยให้ความอ่อนตัวคงที่อยู่มากกว่าปกติหรือดีกว่าเดิม

4. ลักษณะรูปร่างและสัดส่วน ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ลักษณะรูปร่างของร่างกายมีความสัมพันธ์น้อยมากกับความอ่อนตัว แต่การออกกำลังกาย คอ ลำตัวมีความสัมพันธ์มากกับความอ่อนตัว ไขมันของร่างกายมีความสัมพันธ์ในทางลบกับความอ่อนตัว จำนวนของกล้ามเนื้อของร่างกายไม่เกี่ยวกับความอ่อนตัว ความอ่อนตัวกับความยาวของแขน ขาและลำตัวไม่มีความสัมพันธ์กัน

5. การฝึกด้วยน้ำหนัก การฝึกน้ำหนักถ้ากระทำอย่างถูกต้องจะทำให้ความอ่อนตัวเพิ่มมากขึ้นในบริเวณที่มีการออกกำลังกายตลอดการเคลื่อนไหว แต่ความอ่อนตัวอาจจะลดลงในบริเวณที่ไม่ได้ออกกำลังกาย

### ประโยชน์ของความอ่อนตัวในผู้สูงอายุ

โดยทั่วไปผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดีจะต้องมีความอ่อนตัวดีและความอ่อนตัวจะดีได้จะต้องปราศจากข้อจำกัดต่อไปนี้ (วราภรณ์ ไชยสุริยานันท์, 2546)

1. โรคหรือการบาดเจ็บที่ทำให้ข้อต่อรวมทั้งกระดูกอ่อนที่หุ้มปลายกระดูกเสื่อมลง
2. การอักเสบของเยื่อหุ้มข้อต่อ
3. น้ำหล่อลื่นในข้อต่อแห้งหรือมีน้อยเกินไป

ภาวะเหล่านี้จะทำให้ข้อต่อเคลื่อนไหวได้ยากและเกิดการเจ็บปวดแม้ในคนปกติที่ไม่มีโรค การเคลื่อนไหวของข้อต่อก็ถูกจำกัดด้วยลักษณะของกระดูก ชนิดของข้อต่อ ความยาวของกล้ามเนื้อและเอ็นและคุณสมบัติของเยื่อที่หุ้มข้อต่อ

เราสามารถบริหารร่างกายเพื่อเพิ่มพิภักของการเคลื่อนไหวได้ คืออาศัยความยาวและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและเอ็นแต่ผลที่เกิดขึ้นในช่วงแรก ๆ อาจจะอยู่ได้ไม่นาน ดังนั้นจึงต้องทำการบริหารซ้ำบ่อย ๆ การอบอุ่นร่างกายและสิ้นสุดการบริหารร่างกายด้วยการยืด (stretching exercise) กล้ามเนื้อและเอ็นทุกครั้งจะช่วยให้เกิดความอ่อนตัวของข้อต่อได้เป็นอย่างมาก

ข้อแนะนำบางประการในการเพิ่มความอ่อนตัวคือ ค่อยๆ เคลื่อนไหวช้าๆ จนกล้ามเนื้อ และเนื้อเยื่อต่างๆ ถูกยืดจนมีความรู้สึกเจ็บจากการยืดและให้คงท่ายืดนี้ไว้ประมาณ 8-10 วินาที ให้ทำซ้ำกัน 5-6 ครั้ง ข้อสำคัญก็คือ ต้องทำทุกวันเพราะความอ่อนตัวจะคงอยู่ได้นานประมาณ 8-10 สัปดาห์

### วิธีการทดสอบความอ่อนตัว

การวัดความอ่อนตัวที่ใช้กันปัจจุบันส่วนใหญ่นำเอาเครื่องมือที่ได้มาตรฐานและเครื่องมือที่ผู้วิจัยหรือผู้ทดลองสร้างขึ้นเองมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีการหาค่าความเชื่อมั่น และค่าความเที่ยงตรงของเครื่องมือ เพื่อให้ได้มาตรฐานและสามารถนำมาใช้ได้เหมือนกับเครื่องมือวัดความอ่อนตัวทั่วไป ซึ่งปัจจุบันเครื่องมือดังกล่าวมีให้เลือกหลากหลาย

เครื่องมือวัดความอ่อนตัวที่ใช้ในปัจจุบันมีหลายรูปแบบ เช่น (1) กล่องวัดความอ่อนตัว (sit and reach box), (2) โกนิโอมิเตอร์ (goniometer), (3) ไม้โปรแทรกเตอร์ (protractor), (4) เครื่องวัดเฟล็กซ์ไซม์เชอร์ (flexmeasure) จอห์นสัน และเนลสัน (Johnson and Nelson, 1986) กล่าวถึงวิธีการวัดความอ่อนตัวโดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ ดังนี้

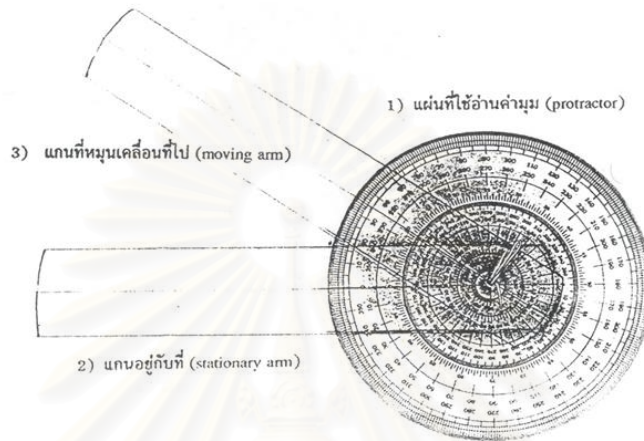
1. การวัดความอ่อนตัวในท่านั่งก้มตัว (sit and reach test) มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความอ่อนตัวของหลังและกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง โดยมีการหาค่าความเที่ยงตรงและค่าความเชื่อมั่น ด้วยวิธีการทดสอบซ้ำ (test-retest) พบว่าค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .92 วิธีการปฏิบัติให้ผู้ทดสอบนั่งบนพื้นขาและเข่าเหยียดตึง เท้าทั้งสองห่างกันประมาณช่วงไหล่ ก้มตัวไปข้างหน้า พร้อมกับเหยียดมือทั้งสองไปให้ไกลที่สุดบันทึกระยะเป็นเซนติเมตร

#### เกณฑ์มาตรฐานการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว ในท่านั่งก้มตัวของผู้สูงอายุ อายุ 60-72 ปี

ชาย		หญิง	
14 ซม. ขึ้นไป	ดีมาก	18 ซม. ขึ้นไป	ดีมาก
10-13 ซม.	ดี	15-17 ซม.	ดี
2-9 ซม.	ปานกลาง	8-14 ซม.	ปานกลาง
(-2)-1	ต่ำ	5-7 ซม.	ต่ำ
-3 ซม. ลงมา	ต่ำมาก	4 ซม.	ต่ำมาก

(ที่มา: งานทดสอบสมรรถภาพ กอง/ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2543)

2. โกนิโอมิเตอร์ (goniometer) โกนิโอมิเตอร์มีลักษณะคล้ายกับโปรแท็คเตอร์ (protractor) ในรูปขององศาของมุมซึ่งสามารถอธิบายได้จากเครื่องมือซึ่งจะประกอบด้วย 2 คาน และมีจุดหมุนอยู่ที่ปลายคาน ส่วนของคานจะติดอยู่กับจุดหมุนของวงเวียน โกนิโอมิเตอร์มักจะใช้ วัดมุมของข้อต่อที่มี 2 ปลายในการจัดการเคลื่อนไหว (Verducci, 1980)

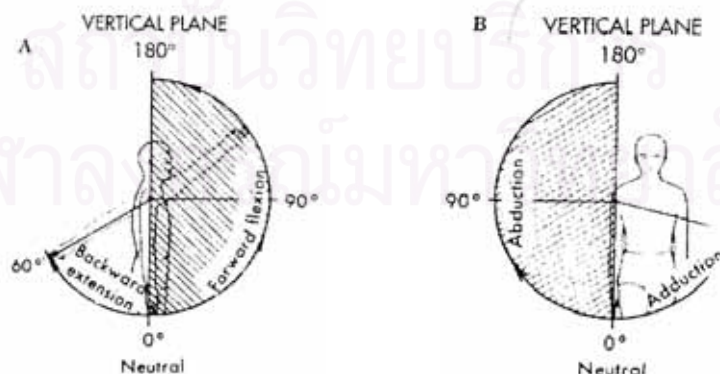


เครื่องวัดมุม (goniometer)

การวัดความอ่อนตัวโดยใช้โกนิโอมิเตอร์ใช้วัดมุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อในร่างกาย เช่น ข้อไหล่ ข้อสะโพก เป็นต้น

การวัดมุมการเคลื่อนไหว (rang of motion) ของข้อไหล่นี้

- การเหยียดแขนขึ้นด้านหน้า (shoulder flexion) ( $160^{\circ}$ - $180^{\circ}$ )
- การเหยียดแขนไปด้านหลัง (shoulder extension) ( $50^{\circ}$ - $60^{\circ}$ )
- การกางแขนออกไปด้านข้าง (shoulder abduction) ( $170^{\circ}$ - $180^{\circ}$ )



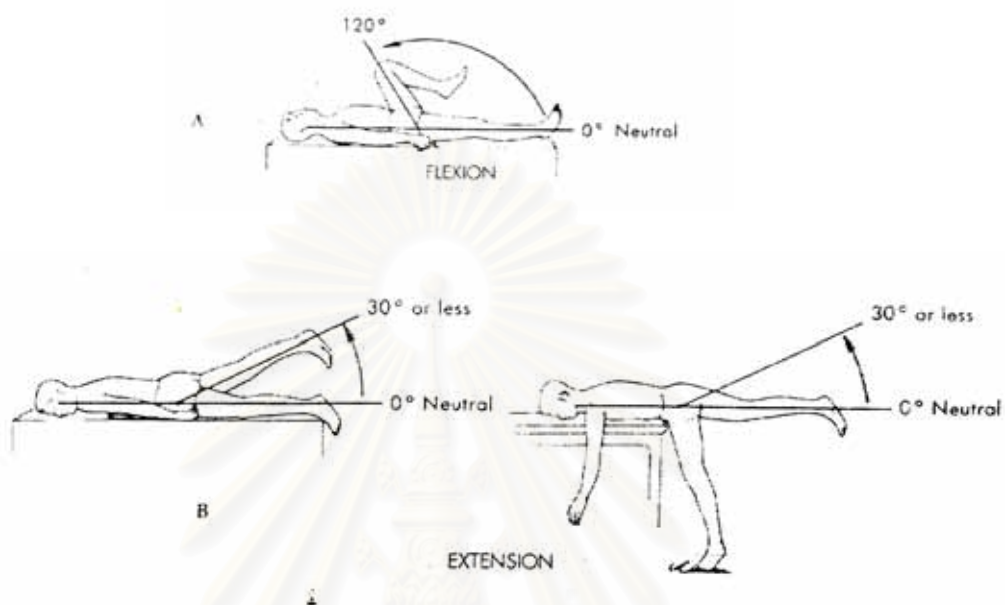
ภาพแสดงมุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่

แหล่งที่มา : Booher, 2000



การวัดมุมการเคลื่อนไหว (rang of motion) ของข้อสะโพกมีดังนี้

- การงอข้อสะโพก (hip flexion) ( $100^{\circ}$ - $120^{\circ}$ )
- การเหยียดข้อสะโพก (hip extension) ( $30^{\circ}$ )



ภาพแสดงมุมการเคลื่อนไหวของข้อสะโพก

แหล่งที่มา : Booher, 2000

#### ตอนที่ 4 ฤาษีตัดตน

ฤาษีตัดตนเป็นการบริหารร่างกายชนิดหนึ่งที่ใช้หลักของการตัดส่วนต่างๆ ของร่างกาย เป็นการฝึกกายบริหารควบคู่กับการหายใจที่ถูกต้องโดยมีเรื่องการนวดผสมผสานในบางท่า การบริหารร่างกายท่าฤาษีตัดตนเป็นภูมิปัญญาในด้านการดูแลรักษาตนเองของบรรพบุรุษไทยที่สั่งสมและสืบทอดมาช้านาน เชื่อกันว่าเกิดจากการคิดค้นของฤาษีนักบวชผู้บำเพ็ญเพียรในป่าเพื่อเป็นการออกกำลังกายช่วยส่งเสริมสุขภาพให้ร่างกายแข็งแรง สุขภาพสมบูรณ์ ลดความตึงของเส้นเอ็น ประสาทและกล้ามเนื้อ ช่วยทำให้การเคลื่อนไหวของร่างกายคล่องแคล่วตามธรรมชาติ รูปร่างได้สัดส่วน นับเป็นการรักษาร่างกายให้มีอายุยืนยาวและรักษาอาการเจ็บป่วยบางอย่าง การตัดตนยังอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างท่าทางการเคลื่อนไหวกับการหายใจเป็นหลักสำคัญ ต่อมาได้มีการพัฒนาการตัดตนเพื่อใช้เป็นวิธีการออกกำลังกาย หลักฐานที่เก่าแก่ที่สุดเกี่ยวกับการตัดตนก็คือรูปปั้นฤาษีตัดตนที่วัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามซึ่งสร้างขึ้นในสมัยรัชกาลที่ 3 และตำราฤาษีตัดตนซึ่งรวบรวมไว้อย่างครบถ้วนในสมัยรัชกาลที่ 5 (เพ็ญภา ทรัพย์เจริญ, 2537)

## ประวัติและความสำคัญของฤๅษีตัดตน

ฤๅษี เป็นคำนามมีความหมายตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 หมายถึงนักบวชพวกหนึ่งมีมาก่อนพุทธกาล สละบ้านเรือนออกไปบำเพ็ญพรตแสวงหาความสงบ

ตัดตน เป็นคำกริยามีความหมายตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ว่าเป็นการบริหารร่างกาย คือ ทำให้ร่างกายส่วนต่าง ๆ มีการโน้ม เอียง เอน ยืด หด บิด งอให้อ่อนตัวหรือยืดตรงตามที่ต้องการเพื่อให้ร่างกายมีความคล่องแคล่ว มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจเพื่อบำบัดบรรเทาโรคร้ายไข้เจ็บต่างๆ (สุรเทพ อกภัยจิตร, 2535) ส่วนที่เรียกว่า “ฤๅษีตัดตน” ก็เพราะว่าท่าทางในการตัดตนต่างๆ นั้นฤๅษีผู้บำเพ็ญพรตเจริญภาวนาเป็นผู้คิดค้นขึ้นเพื่อใช้เป็นการพักผ่อนอิริยาบถแก่เมื่อยของระบบร่างกายของฤๅษีที่พร่องจนคลายความเครียดภายหลังจากที่บำเพ็ญภาวนาวันละหลายชั่วโมง

ฤๅษีตัดตนเป็นภูมิปัญญาของไทยในด้านการดูแลสุขภาพตนเองของบรรพบุรุษไทยที่สั่งสมและสืบทอดมาช้านาน เชื่อกันว่าเกิดจากการคิดค้นของฤๅษีนักบวชผู้บำเพ็ญเพียรในป่าเมื่อเกิดการเมื่อยล้าเนื่องจากการนั่งสมาธินานๆ จึงจำเป็นต้องหาวิธีผ่อนคลายโดยการตัดตน ต่อมาก็พัฒนาการตัดตนเพื่อใช้เป็นวิธีการออกกำลังกายส่งเสริมสุขภาพและรักษาอาการเจ็บป่วย พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกทรงปฏิสังขรณ์วัดโพธาราม (วัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม) เมื่อ พ.ศ. 2331 ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าให้รวบรวมตำรายาและบันทึกท่าฤๅษีตัดตนไว้เป็นทาน รูปท่าฤๅษีตัดตนที่สร้างขึ้นในสมัยรัชกาลที่ 1 นั้นไม่ทราบจำนวนแน่ชัดเดิมบันทึกด้วยดินปิดด้วยทองจึงชำรุดเสื่อมสภาพได้ง่ายต่อมาในสมัยรัชกาลที่ 3 เมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน 2379 พระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัวโปรดให้กรมหมื่นณรงค์หริรักษ์เป็นผู้ทรงกำกับช่างหล่อรูปฤๅษีตัดตนท่าต่างๆ รวม 80 ท่าโดยหล่อด้วยสังกะสีผสมดีบุกเรียกว่า “ชิน” บั้นแล้วตั้งไว้ตามศาลาภายในและจารึกบรรยายสรรพคุณไว้เป็นโคลงสี่สุภาพแต่งโดยกวีมีชื่อในสมัยรัชกาลที่ 3 สำหรับการบันทึกเป็นรูปฤๅษีนั้นไม่มีหลักฐานว่าพระมหากษัตริย์ไทยลอกแบบมาจากที่ใดแต่เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าคนไทยเคารพนับถือฤๅษีเป็นครูบาอาจารย์ การบันทึกเป็นรูปฤๅษีและระบุชื่อฤๅษีเป็นผู้คิดค้นท่าเหล่านั้นอาจเป็นกลวิธีให้เกิดความขลังเพราะผู้ฝึกต้องมาฝึกท่าทางต่างๆ กับรูปปั้นฤๅษีเปรียบเสมือนได้ฝึกกับครูเพราะฤๅษีเป็นครูของศิลปะวิทยาการต่างๆ

จากที่ผ่านมามีผู้ศึกษาบางคนพยายามเชื่อมโยงว่าคนไทยเลียนแบบท่าฤๅษีตัดตนจากท่าโยคะของอินเดียแล้วพยายามนำท่าไปเทียบเคียงกันซึ่งเมื่อพิจารณาแล้วพบว่าไม่เหมือนกัน โดยเฉพาะท่าตัดตนของไทยไม่ใช่ท่าผาดโผนหรือฝืนร่างกายจนเกินไป ส่วนใหญ่เป็นท่าตัดตามอิริยาบถของคนไทยมีความสุขและคนทั่วไปสามารถทำได้ แต่อย่างไรก็ตามในจำนวนท่าฤๅษีตัดตน 80 ท่า มีท่าแบบจีน 1 ท่า ท่าแบบแขก 1 ท่า ท่าตัดคู่ 2 ท่า แสดงถึงการแลกเปลี่ยนความรู้

กันและมีการระบุไว้ชัดเจนว่าเป็นของต่างชาติ ความจริงแล้วไม่ว่ามนุษย์ที่ใดในโลกต่างก็แสวงหาแนวทางในการช่วยเหลือตนเองเพื่อให้ร่างกายแข็งแรงและมีอายุยืนยาว เช่น อินเดีย มีการบริหารร่างกายที่เรียกว่า โยคะ จีนมีการ รำมวยจีนที่เรียกว่า ไทเก๊ก ไทยมีการบริหารร่างกายด้วยท่าฤๅษีดัดตน เป็นต้น (เพ็ญนภา ทรัพย์เจริญ, 2537)

### ลักษณะท่าทางในการฝึกท่าฤๅษีดัดตน

ในปัจจุบันท่าฤๅษีดัดตนเป็นการนำท่าต่างๆ จากต้นฉบับที่มีการบันทึกไว้ที่วัดโพธิ์มาคัดเลือกทำที่ปลอดภัยเหมาะสมมาเป็นท่าการออกกำลังกายโดยเป็นการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างช้าๆ ควบคู่กับการหายใจ เข้า- ออก อย่างช้าๆ และมีสติ ฤๅษีดัดตนเป็นการเคลื่อนไหวร่างกายให้ เป็นไปตามท่าทางต่างๆ แล้วคงนิ่งอยู่ในท่านั้นระยะเวลาหนึ่งซึ่งโดยมากเป็นระยะสั้นๆ สอดคล้องกับคำกล่าวของละเอียด ศิลาโน้อย (2540) ที่อธิบายว่าหลักของฤๅษีดัดตนจะอาศัยการเหยียด-ยืด กล้ามเนื้อและเส้นเอ็นเป็นสำคัญโดยทำการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างช้าๆ มาหยุดอยู่ใน “ท่า สุดท้าย” ครู่หนึ่งแล้วจึงเคลื่อนไหวออกอย่างช้าๆ และต้องทำอย่างไม่เร่งรีบ ส่วนในเรื่องที่เกี่ยวกับการหายใจนั้น เพ็ญนภา ทรัพย์เจริญ (2540) กล่าวว่า การฝึกท่าฤๅษีดัดตนนั้นในตำรามิได้มีการ ระบุชัดเจนเกี่ยวกับการหายใจแต่อย่างไรก็ตามในศาสนาพุทธมีการนั่งสมาธิโดยการฝึกการบริหาร ลมหายใจเช่นกัน ดังนั้นท่าฤๅษีดัดตนจึงน่าจะให้ความสำคัญเกี่ยวกับการกำหนดลมหายใจและ การกลั่นลมหายใจ ดังนั้นก่อนที่จะบริหารร่างกายด้วยท่าฤๅษีดัดตนควรเริ่มต้นนั่งสมาธิและการ ฝึกการหายใจให้ถูกต้อง

หายใจเข้า – สูดลมหายใจเข้าทางจมูกช้าๆ ค่อยๆ เบ่งช่องท้องให้ท้องป่องออก ออกขยาย ซึ่งโครง สองข้างจะขยายออกปอดขยายใหญ่มากขึ้น ยกไหล่ขึ้น จะเป็นการหายใจเข้าให้ ลึกที่สุดกลั่นลมหายใจไว้สักครู่ในช่วงนี้ผนังช่องท้องจะยุบเล็กน้อยหน้าอกจะยืดเต็มที่

หายใจออก – ค่อยๆ ผ่อนลมหายใจออกช้าๆ โดยยุบท้อง หุบซี่โครงสองข้างเข้ามา แล้วลดไหล่ลงจะทำให้หายใจออกได้มากที่สุด

### ประโยชน์ของการฝึกท่าฤๅษีดัดตน

การฝึกฤๅษีดัดตนอย่างถูกต้องจะส่งผลดีต่อร่างกายหลายด้านสุรเทพ อภัยจิตร (2535) ได้สรุปประโยชน์ของการฝึกฤๅษีดัดตน ไว้ดังนี้

1. ทำให้เลือดไหลเวียนไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายได้ดีขึ้น สืบเนื่องมาจากการดัดตน ด้วยท่าทางต่างๆ ตามแบบของฤๅษีดัดตนประกอบกับการฝึกกลลมหายใจเข้าออกช้าๆ อย่างเป็น

ระบบโดยปกติกล้ามเนื้อที่ไม่ค่อยได้ใช้งานจะมีเลือดไปเลี้ยงน้อย การตัดต้นทำให้มีการยืดเหยียดของกล้ามเนื้อเป็นผลให้หลอดเลือดขยายตัวและหลอดเลือดสามารถไหลไปยังส่วนต่างๆ ได้มากขึ้น

2. เพิ่มความอ่อนตัวหรือยืดหยุ่นให้กับข้อต่อต่างๆ ทำให้ข้อต่อสามารถเคลื่อนไหวได้ระยะหรือมุมการเคลื่อนไหว (range of motion) ที่มากกว่าเดิม เช่น ผู้ที่หลังแข็งก้มไม่ลงเมื่อฝึกฤๅษีดัดตนแล้วก็สามารถก้มได้มากกว่าเดิม

3. ผ่อนคลายและลดความตึงเครียดที่เกิดจากการทำงานในชีวิตประจำวัน ฤๅษีดัดตนเป็นการฝึกการหายใจให้สอดคล้องกับการปฏิบัติท่านอกจากนั้นยังมีการฝึกสมาธิร่วมด้วยซึ่งเป็นผลโดยตรงในด้านการผ่อนคลายทั้งร่างกายและจิตใจ

4. ช่วยลดอาการปวดเมื่อยตามร่างกายที่เกิดจากการเล่นกีฬาหรือการทำงานในชีวิตประจำวัน เช่น ปวดเอว การที่ร่างกายอยู่ในท่าเดิม เช่น นั่งเป็นเวลานานทำให้เกิดอาการปวดเมื่อยได้ การฝึกฤๅษีดัดตนช่วยยืดกล้ามเนื้อและเอ็นที่ข้อต่อในส่วนต่างๆ อาการปวดเมื่อยบรรเทาลง

5. ช่วยลดอาการท้องอืด ท้องเฟ้อและท้องผูก ปัญหาที่เกิดจากภาวะอาหารเนื่องจากการย่อยอาหารไม่สมบูรณ์ทำให้เกิดแก๊สในระบบทางเดินอาหาร การตัดต้นช่วยแก้ปัญหานี้ได้ค่อนข้างชัดเจน เนื่องจากการตัดต้นทำให้เกิดการบีบรัดและคลายตัวสลับกันของระบบทางเดินอาหารมีผลเพิ่มการบีบรัดตัวของภาวะอาหารลำไส้และอวัยวะที่เกี่ยวข้อง เช่น ตับอ่อน เป็นต้น ทำให้อวัยวะดังกล่าวทำงานได้ดีขึ้นจึงแก้ปัญหาท้องอืด ท้องเฟ้อได้

6. ลดอาการอ่อนเพลีย เหนื่อยล้า ทำให้กระปรี้กระเปร่า เมื่อฝึกทำฤๅษีดัดตนในตอนเช้าจะทำให้ร่างกายรู้สึกสดชื่นมีชีวิตชีวาเนื่องจากมีการกระตุ้นการไหลเวียนของเลือดไปสู่อวัยวะต่างๆ เพิ่มขึ้น

7. ฤๅษีดัดตนมีผลในทางการบำบัดรักษาโรคต่างๆ เช่น โรคที่เกี่ยวกับความเครียด คือ ไมเกรนหรืออาการกล้ามเนื้อเกร็งและตึง เป็นต้น

8. ช่วยเพิ่มความสามารถในการทรงตัวเพราะท่าฤๅษีดัดตนหลายท่า เช่น ท่าดำรงกาย อายุยืนแน่นในเรื่องการรักษาสมดุลขณะอยู่ในท่า ทั้งนี้รวมทั้งท่าที่ต้องมีการยืนทรงตัวด้วยเท้าข้างเดียว ผู้ที่มีปัญหาเกี่ยวกับการทรงตัว หรือทรงตัวได้ไม่ดีการฝึกฤๅษีดัดตนจะช่วยลดปัญหาดังกล่าวได้

9. เพิ่มความมีสติ กล่าวคือผู้ฝึกสามารถรับรู้ท่าทางการเคลื่อนไหวที่ไม่ถูกต้องของตนเองได้เร็วขึ้นในขณะที่อยู่ในท่านั่ง นอน เดินหรือทำงานในชีวิตประจำวันภายหลังจากการฝึกฤๅษีดัดตน นอกจากนี้ความมีสติยังหมายถึงรวมถึงความรวดเร็วในการรับรู้ต่ออารมณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น รู้ว่าอยากได้ อยากมี รู้ว่าโกรธ เป็นต้น เมื่อมีสติรู้ทันก็สามารถควบคุมอารมณ์ต่างๆ ไม่ให้หวั่นไหวตามสิ่งที่มีมากระตุ้นทำให้จิตใจสงบได้ในระดับหนึ่ง

ฤาษีตัดตนนอกจากมีประโยชน์ดังกล่าวแล้วยังมีข้อดีหลายประการ (นิติกุล ชัยรัตน์, 2542) ประการแรกปฏิบัติได้ทุกเพศทุกวัย ฤาษีตัดตนเป็นการบริหารร่างกายที่กระทำได้ไม่ยากใช้ความพยายามและความตั้งใจก็สามารถกระทำได้ เป็นการบริหารร่างกายที่ไม่หักโหมเกินกำลังและปลอดภัยผู้สูงอายุก็สามารถปฏิบัติได้ เมื่อฝึกฝนเพียงเล็กน้อยก็สามารถกระทำได้ง่ายจึงเหมาะกับทุกเพศและทุกวัย ประการที่สองสิ้นเปลืองน้อยมาก ฤาษีตัดตนใช้อุปกรณ์ไม่มากคือต้องมีผ้าหนาๆ สำหรับรองรับร่างกายและเครื่องแต่งกายคือ ชุดที่สวมใส่เป็นประจำเท่านั้นก็สามารถปฏิบัติได้ ประการสุดท้ายปฏิบัติได้ทุกสถานที่ เนื่องจากฤาษีตัดตนแทบไม่ต้องอาศัยอุปกรณ์ใดๆ จึงสะดวกที่จะฝึกในสถานที่ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นในห้องนอน ห้องพักผ่อนหรือมุมใดมุมหนึ่งของโรงยิม

## ข. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยภายในประเทศ

นิติกุล ชัยรัตน์ (2542) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของกายบริหารแบบไทยท่าฤาษีตัดตนต่อสมรรถภาพทางกายและความพึงพอใจในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุในสถานสงเคราะห์คนชราบ้านบางแค 2 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของกายบริหารแบบไทยท่าฤาษีตัดตนต่อสมรรถภาพทางกายและความพึงพอใจในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุโดยประยุกต์ทฤษฎีความสามารถตนเองของแบนดูรา (banduras self- efficacy) กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุเพศหญิงอายุ 60 ปีขึ้นไปที่พักอาศัยอยู่ในสถานสงเคราะห์คนชราบ้านบางแค 2 จำนวน 60 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน กลุ่มทดลองเข้าร่วมกิจกรรมกายบริหารแบบไทยท่าฤาษีตัดตนเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุมออกกำลังกายตามปกติเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ทำการเก็บข้อมูลโดยการสอบถามความสามารถตนเอง ความพึงพอใจและวัดสมรรถภาพทางกายก่อนและหลังการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติ t-test และ paired t-test

ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังจากทดลองกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยสมรรถภาพทางกาย ความคาดหวังความสามารถในการออกกำลังกายและความคาดหวังในผลดีของการออกกำลังกายสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ส่วนสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและมือ ความยืดหยุ่นของข้อเข่า ข้อไหล่ ข้อกระดูกสันหลัง ความจุปอด ความคาดหวังความสามารถตนเองในการออกกำลังกายของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ส่วนสมรรถภาพทางกายด้าน



ความยืดหยุ่นของข้อศอก การทรงตัว ความคาดหวังในผลดีของการออกกำลังกายทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันและภายหลังการทดลองยังพบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อุคร นามไพโร (2545) ทำการศึกษาผลของการฝึกไอเซนกะโยคะที่มีต่อความอ่อนตัวของหัวไหล่ ลำตัว สะโพก และข้อเท้า กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนประชาณีเวศน์ กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน อายุ 14-15 ปี ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จากนั้นทำการวัดความอ่อนตัวของลำตัวในท่าหนึ่งก้มตัวเพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละ 15 คน คือกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึก ส่วนกลุ่มทดลองฝึกไอเซนกะโยคะ 24 ท่าตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น การฝึกใช้เวลา 8 สัปดาห์โดยฝึกทุกวันจันทร์ พุธ ศุกร์ วันละประมาณ 1 ชั่วโมงทำการวัดความอ่อนตัวของหัวไหล่ ลำตัว สะโพก และข้อเท้าก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้ไม้วัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและกล่องวัดความอ่อนตัว นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า (1) ความอ่อนตัวของหัวไหล่ ลำตัว สะโพกและข้อเท้าก่อนการฝึกของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทั้งสองกลุ่มพบว่า ความอ่อนตัวของหัวไหล่ ลำตัว สะโพก และข้อเท้าของกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) ความอ่อนตัวของลำตัว สะโพกและข้อเท้าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองเพิ่มมากกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อุษา บันบุญมี (2545) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการบริหารร่างกายแบบท่าฤาษีตัดต้นและรำมวยไท้เก๊กที่มีต่อความอ่อนตัวของหญิงวัยรุ่น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและหาค่าความแตกต่างผลของการบริหารร่างกายแบบท่าฤาษีตัดต้นและรำมวยไท้เก๊กที่มีต่อความอ่อนตัวของหญิงวัยรุ่น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาหญิงอายุ 16-17 ปีจำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบจำเพาะเจาะจงแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน คือกลุ่มที่ 1 ฝึกปฏิบัติบริหารร่างกายแบบท่าฤาษีตัดต้น กลุ่มที่ 2 ฝึกการปฏิบัติบริหารร่างกายรำมวยไท้เก๊กและกลุ่มควบคุมปฏิบัติกิจวัตรประจำวันปกติเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการทดสอบความอ่อนตัวของลำตัว ข้อไหล่ ข้อเท้า อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตและความจุปอดก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12

ผลการศึกษา พบว่าภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 12 กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัวระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ไม่แตกต่างกันส่วนภายในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัว ข้อไหล่ ข้อเท้า และความจุปอดหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 เพิ่มขึ้นก่อนเข้ารับการรักษาทดลอง

ประสิทธิ์ ปิปทุม (2548) ศึกษาเรื่องผลการฝึกฤๅษีตัดตนประยุกต์ที่มีต่อความอ่อนตัวและสุขภาพ กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานหญิงบริษัททองดี (ชื่อสมมุติ) จำนวน 30 คนจากนั้นทำการสุ่มแบบมีระบบโดยเรียงลำดับค่าความอ่อนตัวแล้วแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึก ส่วนกลุ่มทดลองฝึกฤๅษีตัดตนตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน คือ ข้อมูลเชิงปริมาณได้จากการวัดความอ่อนตัวของลำตัวในท่านั่งก้มตัวจากนั้นนำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่าที่และทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวก่อนและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ข้อมูลเชิงคุณภาพได้จากการสังเกต การสัมภาษณ์และเขียนใบบันทึกเหตุการณ์

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ ค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเชิงคุณภาพที่พบว่าการฝึกฤๅษีตัดตนทำให้ความอ่อนตัวดีขึ้น การหายใจและไหลเวียนเลือดดีขึ้น ความแข็งแรงและการทรงตัวดีขึ้น และมีสมาธิมากขึ้นซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ว่าสุขภาพดีขึ้น

ปริญญา เลิศสินไทยและคณะ (2548) ศึกษาเรื่องผลของการบริหารท่าฤๅษีตัดตนต่อความสามารถการทรงตัวและความอ่อนตัวของข้อสะโพกและลำตัวในนิสิตหญิงสุขภาพดี มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการทรงตัวและความอ่อนตัวของข้อสะโพกและลำตัวภายหลังจากบริหารด้วยวิธีฤๅษีตัดตน กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตหญิงที่มีสุขภาพดี ในมหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 21 คน ทำการบริหารกายด้วยฤๅษีตัดตน 16 ท่า สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที เป็นเวลา 4 สัปดาห์

ผลการศึกษาพบว่า ระยะเวลาในการยืนทรงตัวขาเดียวแบบล้มตาและแบบหลับตานี้มีค่าเพิ่มขึ้นหลังฝึกสัปดาห์ที่ 2 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความอ่อนตัวของข้อสะโพกและลำตัวในท่าแอ่นตัวมีค่าเพิ่มขึ้นในสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความอ่อนตัวของข้อสะโพกและลำตัวในท่าก้มตัว มุมองศาการเคลื่อนไหวของข้อหลังส่วนล่างมีค่า

เพิ่มขึ้นในสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขา ด้านหน้าเพิ่มในสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กรีซเพอร์ นนทโคตร (2549) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลการฝึกชิ่งที่มีต่อความแข็งแรงของขาและการทรงตัวของผู้สูงอายุ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกชิ่งที่มีต่อความแข็งแรงของขาและการทรงตัว กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุเพศหญิงอายุ 60 ปีขึ้นไป แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 17 คน โดยใช้คะแนนการทรงตัวก่อนการฝึกเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึก ส่วนกลุ่มทดลองฝึกชิ่ง 3 ท่าโดยฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ผลการศึกษพบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนความแข็งแรงของขาและคะแนนเฉลี่ยการทรงตัวภายหลังการฝึกดีกว่าก่อนการฝึกและดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปิยนุช ยอดสมสวย (2549) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของโปรแกรมการบริหารร่างกายแบบไทยท่าฤๅษีตัดต้นต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ ตำบลคูคต อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการบริหารร่างกายแบบไทยท่าฤๅษีตัดต้นต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้มีอายุ 60 ปีขึ้นไปที่อาศัยอยู่ในหมู่บ้านฟ้าครามนคร ตำบลคูคต อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานีจำนวน 22 คน ผู้สูงอายุดังกล่าวฝึกปฏิบัติ สัปดาห์ละ 3 วันติดต่อกันเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนและหลังการทดลองด้วยแบบสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไป พฤติกรรมการออกกำลังกาย ความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ความพึงพอใจและผลที่เกิดขึ้นตลอดจนความต่อเนื่องในการนำกายบริหารท่าฤๅษีตัดต้นไปปฏิบัติ

ผลการศึกษพบว่า ภายหลังการทดลองผู้สูงอายุมีความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันและสมรรถภาพทางกายดีกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผุสดี ไชยบุรี (2550) ได้ศึกษาเรื่องผลการฝึกฤๅษีตัดต้นประยุกต์กับการฝึกความยืดหยุ่นที่มีต่อความอ่อนตัวและการทรงตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการฝึกฤๅษีตัดต้นประยุกต์กับการฝึกความยืดหยุ่นที่มีต่อความอ่อนตัวและการทรงตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสายน้ำผึ้งจำนวน 40 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจงแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คนโดยกลุ่มที่ 1 ฝึกฤๅษีตัดต้นประยุกต์ และกลุ่มที่ 2 ฝึกความยืดหยุ่น ฝึกสัปดาห์ละ 3 วันเป็นเวลา 8 สัปดาห์ การเก็บข้อมูลใช้วิธีการทดสอบความอ่อนตัวและทดสอบการทรงตัวก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2,4,6 และ 8

ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวก่อนการฝึกของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ไม่แตกต่างกัน หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่ากลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05, ค่าเฉลี่ยการทรงตัวก่อนการฝึกของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ไม่แตกต่างกัน หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และ 8 พบว่ากลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่าการฝึกฤๅษีดัดตนประยุกต์กับการฝึกความยืดหยุ่นทำให้มีความอ่อนตัวและการทรงตัวแตกต่างกัน

จากการศึกษางานวิจัยในประเทศ พบว่า งานวิจัยที่ผ่านมามุ่งเน้นศึกษาถึงผลการใช้ท่าฤๅษีดัดตนในการเพิ่มสมรรถภาพทางกายโดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการเพิ่มความอ่อนตัว โดยนำการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนเปรียบเทียบกับการบริหารร่างกายแบบต่างๆ และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยส่วนใหญ่มุ่งศึกษาไปที่วัยรุ่น แต่การศึกษาในกลุ่มของผู้สูงอายุยังมีอยู่น้อยมาก และการศึกษาเรื่องการใช้ท่าฤๅษีดัดตนเพื่อเพิ่มการทรงตัวก็ยังมีอยู่น้อยเช่นเดียวกัน

### งานวิจัยต่างประเทศ

ฮิส (Heise , 1994) ได้ทำการศึกษาผลของการยืดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ที่มีต่อความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (hamstrings) และหลังส่วนล่าง (low back) ในนักเรียนประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาจำนวน 317 คนอายุระหว่าง 6-11 ปี เป็นนักเรียนชาย 156 คนและนักเรียนหญิง 161 คน ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึก กลุ่มทดลองทำการยืดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ 2 วันต่อสัปดาห์เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทดสอบความอ่อนตัวในท่ายืนก้มตัวโดยใช้กล่องวัดความอ่อนตัว (sit and reach box) ใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบเพศและกลุ่ม ผลการศึกษาพบว่า การยืดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ 2 วันต่อสัปดาห์ทำให้ความอ่อนตัวของต้นขาด้านหลังและหลังส่วนล่างเพิ่มขึ้น

แพพพาแกลโล (Pappagallo, 1999) ได้ทำการศึกษาความถี่ของการยืดแบบอยู่กับที่ของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังที่จะทำให้มีความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น ทดสอบโดยการวัดมุมในการเหยียดเข้ากลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษายชายและหญิงระดับมหาวิทยาลัยจำนวนทั้งสิ้น 32 คน ก่อนการทดลองทำการวัดมุมในการเหยียดเข้าเพื่อสำรวจความตึงของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (hamstrings) กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึกและกลุ่มทดลองที่ 1, 2 และ 3 ทำการฝึกการยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง(Right Hamstrings)เป็นเวลา 1 วัน 3 วันและ 5 วันตามลำดับ รวมระยะเวลาในการฝึก 4 สัปดาห์ หลังการฝึกทำการวัดมุมการเหยียดเข้าของทั้ง 4

กลุ่มนำผลมาเปรียบเทียบโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว(ANOVA)และทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ตามวิธีการของเชฟเฟ (scheffe)

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ยึดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง 3 วันต่อสัปดาห์มีมุมการเหยียดเข่าเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมแต่ไม่พบความแตกต่างของการเพิ่มมุมการเหยียดเข่าระหว่างกลุ่มที่ยึดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง 1 วันกับ 5 วันต่อสัปดาห์

ฟิชเชอร์ (Fisher, 2001) ได้ทำการศึกษาเรื่องการเลือกการออกกำลังกายของผู้สูงอายุโดยการรำมวยไทชิ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบไทชิที่มีผลต่อผู้สูงอายุกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุจำนวน 72 คน อายุระหว่าง 65-96 ปี แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองทำการฝึกรำมวยไทชิ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 6 เดือน และกลุ่มควบคุมทำการฝึกรำมวยไทชิ เป็นเวลา 4 สัปดาห์

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายตั้งแต่เดือนที่ 3 และยังพบว่าผู้สูงอายุทั้ง 2 กลุ่มมีการผ่อนคลาย มีความยืดหยุ่น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการทรงตัวดีขึ้น ซึ่งการออกกำลังกายที่ดีควรมีความถี่ที่เหมาะสมและมีระยะเวลาที่นานพอ

ทราน และคณะ (Tran, et al, 2001) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกหะระโยคะที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครที่มีสุขภาพดีจำนวน 10 คนและไม่เคยทำการฝึกหะระโยคะมาก่อนแบ่งเป็นหญิง 9 คน และชาย 1 คนอายุระหว่าง 18-27 ปีโดยทำการวัดสมรรถภาพทางกาย ได้แก่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทานของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว สมรรถภาพของระบบหัวใจและการหายใจ ระดับไขมันของร่างกายและระบบไหลเวียนเลือด จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการฝึกโยคะอย่างน้อย 2 ครั้งต่อสัปดาห์เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ในแต่ละครั้งของการฝึกประกอบด้วย การอบอุ่นร่างกาย 10 นาที ฝึกท่าโยคะต่างๆ 50 นาที หลังจากนั้นทำการผ่อนคลายแบบโยคะในท่าศพอาสนะเป็นเวลา 10 นาทีเมื่อสิ้นสุดการทดลองให้กลุ่มตัวอย่างทำการวัดความแข็งแรงแบบไอโซคิเนติก (isokinetic) โดยการเหยียดศอก งอศอก และการเหยียดเข่า ซึ่งกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเคยทำการทดสอบและบันทึกคะแนนไว้ก่อนการทดลองแล้ว

ผลการศึกษาพบว่า (1) ความแข็งแรงแบบไอโซคิเนติกเพิ่มขึ้นร้อยละ 31, 19 และ 28 ตามลำดับและมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (2) ความทนทานแบบอยู่กับที่ของกล้ามเนื้อในการงอเข่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 57 และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 (3) ความอ่อนตัวของข้อเท้า การยกไหล่ การเหยียดตัวและการก้มตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 13, 155, 188



และ 14 ตามลำดับ ขณะที่ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของร่างกายเพิ่มขึ้นร้อยละ 6 สรุปลงได้ว่าการฝึกหัดโยคะเป็นประจำจะช่วยให้สมรรถภาพทางกายดีขึ้น

เฮลเลน (Helen, 2002) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการออกกำลังกายแบบไทชิต่อการทรงตัว การเคลื่อนไหวและการกักตัวการหกล้มในผู้สูงอายุเพศหญิง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบไทชิต่อการทรงตัว การเคลื่อนไหวและการกักตัวการหกล้มในผู้สูงอายุเพศหญิง กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุเพศหญิงอายุ 65 ปีขึ้นไปจำนวน 69 คน โดยมีการเก็บข้อมูลพื้นฐานในช่วงแรกและหลังจากนั้น 3 เดือนเก็บข้อมูลอีกครั้งโดยให้กลุ่มตัวอย่างใช้ชีวิตประจำวันปกติ ช่วงสุดท้ายของการเก็บข้อมูลอีก 3 เดือนให้กลุ่มตัวอย่างออกกำลังกายแบบไทชิสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที

ผลการศึกษาพบว่า การออกกำลังกายแบบไทชิมีผลในการพัฒนาการทรงตัว การเคลื่อนไหว รวมถึงการกักตัวการหกล้มในผู้สูงอายุเพศหญิงได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

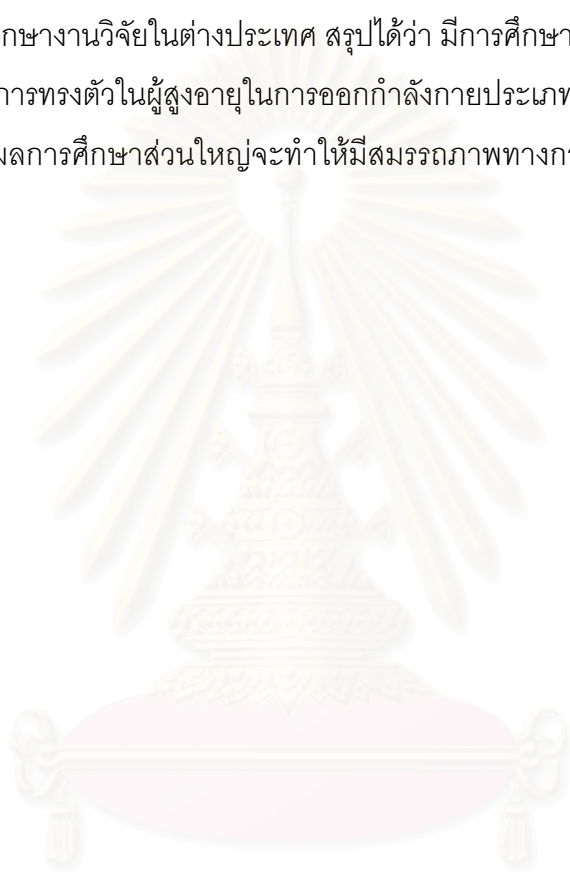
ซองและรายัน (Song and Rhayun, 2003) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลการฝึกรำมวยไทชิที่มีผลต่อการบาดเจ็บ การทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และการทำงานของร่างกาย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกรำมวยไทชิ ที่มีผลต่อการบาดเจ็บ ผลต่อการบาดเจ็บ การทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และการทำงานของร่างกายในผู้สูงอายุเพศหญิงที่เป็นโรคข้อเข่าเสื่อม กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุ เพศหญิง ที่เป็นโรคข้อเข่าเสื่อม จำนวน 43 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุมใช้ชีวิตประจำวันปกติและกลุ่มทดลองจำนวน 22 คน ทำการฝึกรำมวยไทชิ 12 ท่า เป็นเวลา 12 สัปดาห์

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มผู้สูงอายุเพศหญิงที่เป็นโรคข้อเข่าเสื่อมหลังฝึกรำมวยไทชิ มีการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและอาการของโรคข้อเข่าเสื่อมดีขึ้น และการทำงานของร่างกายดีขึ้น

ลิน และคณะ (Lin, et.al. 2006) ศึกษาผลการศึกษาฝึกไทชิในชุมชนและการบาดเจ็บจากการหกล้ม การทรงตัว การเดิน และการกักตัวการหกล้มในผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 2000 คน จาก 6 หมู่บ้าน ใช้เวลา 1 ปีเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันไม่ให้เกิดหกล้ม หมู่บ้านที่ฝึกไทชิ (กลุ่มทดลอง) 2 หมู่บ้านจำนวน 472 คน ทำการฝึกไทชิ และหมู่บ้านควบคุมจำนวน 4 หมู่บ้านจำนวน 728 คน ให้ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันไม่ให้เกิดการหกล้ม ติดตามผลการบาดเจ็บจากการล้มโดยการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ทุก 3 เดือน รวมถึงการทรงตัว การเดิน และการกักตัวการหกล้ม

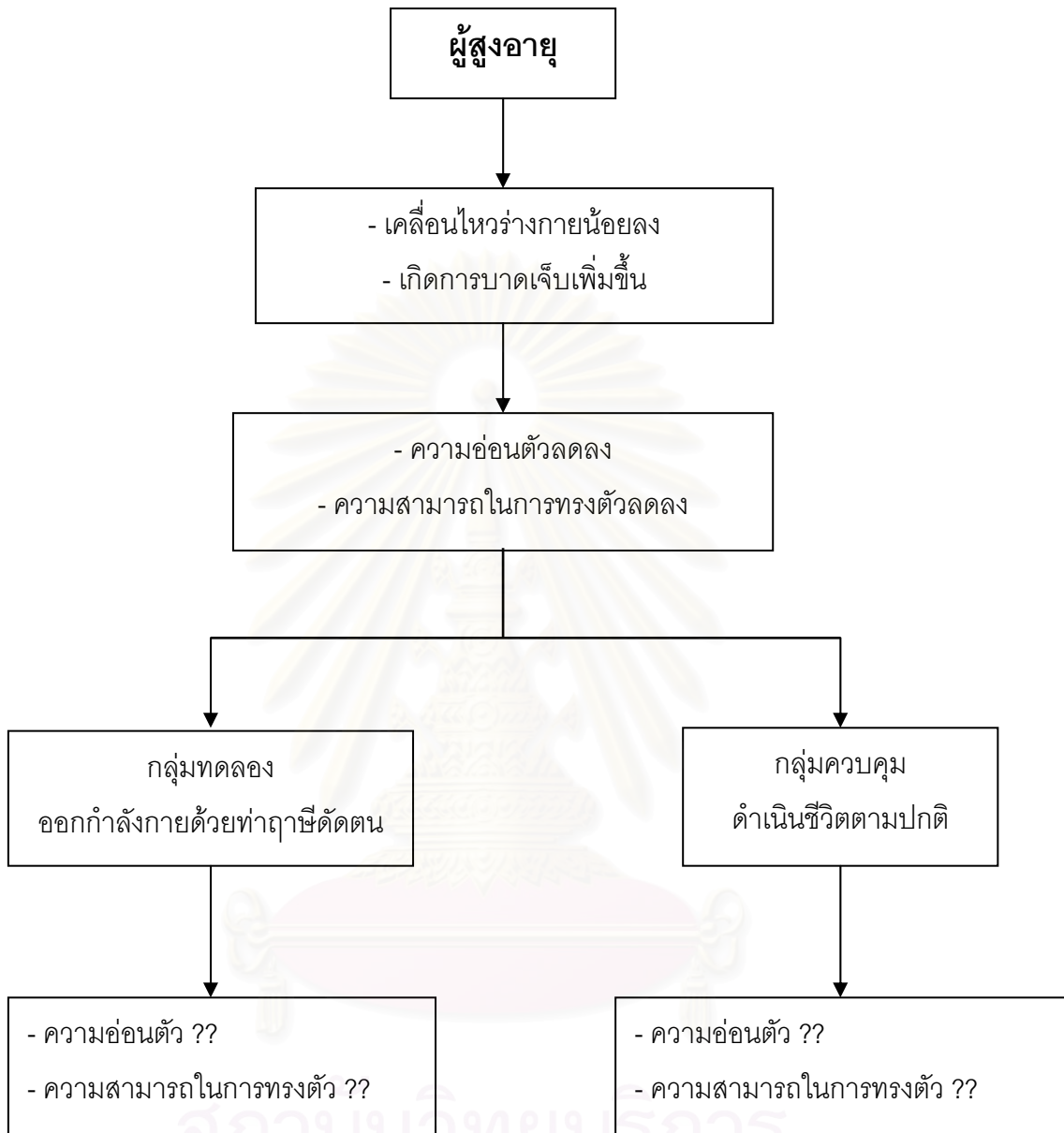
ผลการศึกษาพบว่า จากกลุ่มตัวอย่าง 88 คน 83 คนเป็นคนจากหมู่บ้านไทชี และ 5 คนเป็นคนจากหมู่บ้านควบคุม หลังจากการฝึกไทชี การบาดเจ็บจากการล้มของหมู่บ้านควบคุมลดลง 44 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนระหว่างหมู่บ้านควบคุมกับหมู่บ้านไทชี พบว่าการทรงตัวเพิ่มขึ้น 1.8 และการเดินเพิ่มขึ้น 0.9 ไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องกลัวการหกล้ม สรุปได้ว่าการฝึกไทชีช่วยในเรื่องการทรงตัวและการเดินในผู้สูงอายุ

จากการศึกษางานวิจัยในต่างประเทศ สรุปได้ว่า มีการศึกษาเรื่องของสมรรถภาพทางกาย ความอ่อนตัวและการทรงตัวในผู้สูงอายุในการออกกำลังกายประเภทการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ เช่น โยคะและไทชี ซึ่งผลการศึกษาส่วนใหญ่จะทำให้มีสมรรถภาพทางกาย ความอ่อนตัวและการทรงตัวที่เพิ่มขึ้น



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนที่มีต่อความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุ เป็นวิธีการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research design) ขั้นตอนการศึกษาค้นคว้าวิจัยได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยโดยคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบันชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกท่าฤๅษีดัดตนที่มีต่อความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุ ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง
2. รูปแบบการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. ขั้นตอนดำเนินการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ทางสถิติ

#### กลุ่มตัวอย่าง

ผู้สูงอายุในอำเภออุ้มผาง จังหวัดสุพรรณบุรี มีอายุ 60-83 ปี จำนวน 40 คน เพศชาย 20 คน และเพศหญิง 20 คน โดยที่กลุ่มตัวอย่างสมัครใจเข้าร่วมโครงการและต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. มีสุขภาพที่แข็งแรงโดยการประเมินจากแบบสอบถามประวัติสุขภาพทั่วไปก่อนเข้าร่วมกิจกรรมออกกำลังกาย (ภาคผนวก ง: หน้า 125) ซึ่งจะต้องตอบว่า “ไม่ใช่” ในข้อ 1.1 ถึง 1.12 จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์
2. มีความพร้อมที่จะออกกำลังกายโดยประเมินแบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย (physical activity readiness questionnaire = PAR-Q) สำหรับบุคคลทั่วไปที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป (ภาคผนวก จ: หน้า 127) ซึ่งจะต้องตอบว่า “ไม่เคย” ทุกข้อจึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์

#### เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

##### เกณฑ์ในการคัดเลือก มีดังนี้

- 1) ไม่เป็นโรคประจำตัวหรือโรคเรื้อรังที่เป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกาย
- 2) ความดันโลหิตในขณะพัก (BP) ต่ำกว่า 140/90 มิลลิเมตรปรอท

3) ยินดีให้ความร่วมมือในการทำวิจัย

4) ต้องสามารถเข้าร่วมการฝึกออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตนทั้ง 36 ครั้งได้

#### เกณฑ์ในการคัดออก มีดังนี้

1) ความดันโลหิตในขณะพัก (BP) สูงกว่าหรือเท่ากับ 140/90 มิลลิเมตรปรอท

2) มีปัญหาด้านการได้ยินและการใช้ภาษาพูด

3) มีปัญหาการใช้สายตา ยกเว้นสายตาสั้นหรือสายตายาว

4) มีปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพที่ได้รับการรักษาทางยาและหรือแพทย์แนะนำไม่ให้  
ออกกำลังกาย

จากนั้นผู้วิจัยทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยแบ่งเพศชายและเพศหญิงอย่างละเท่าๆ กัน จากนั้นทำการสุ่มโดยการสุ่มอย่างง่าย (simpling random sampling) โดยใช้วิธีการจับฉลากเพื่อแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ซึ่งจำนวนกลุ่มดังกล่าวเป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลอง 2 กลุ่ม มีค่า effect size ประมาณ .50 และมีค่า power ประมาณ .80 (Source: Cohen, Jacob. อ้างถึงใน บุญส่ง โกสละ, 2542) โดยทั้ง 2 กลุ่ม แบ่งเป็นเพศชายกลุ่มละ 10 คน และเพศหญิงกลุ่มละ 10 คน ดังนี้

กลุ่มทดลอง ออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตน

กลุ่มควบคุม ดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ

#### รูปแบบการวิจัย

การทดลองครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยการออกแบบการทดลองที่มีการจัดดำเนินการแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุมไว้สำหรับเปรียบเทียบ (true - experimental designs) ดังนี้

กลุ่มทดลอง (20)	R	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>	X	O <sub>3</sub>
กลุ่มควบคุม (20)	R	O <sub>4</sub>		O <sub>5</sub>		O <sub>6</sub>

R หมายถึง การสุ่มตัวอย่าง

X หมายถึง การออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตน

O<sub>1</sub>, O<sub>4</sub> หมายถึง การทดสอบความอ่อนตัวและการทรงตัวก่อนการทดลอง

O<sub>2</sub>, O<sub>5</sub> หมายถึง การทดสอบความอ่อนตัวและการทรงตัวหลังการทดลอง 6 สัปดาห์

O<sub>3</sub>, O<sub>6</sub> หมายถึง การทดสอบความอ่อนตัวและการทรงตัวหลังการทดลอง 12 สัปดาห์



## เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง
  - 1.1 แบบสอบถามประวัติสุขภาพทั่วไป (ภาคผนวก ง: หน้า 125)
  - 1.2 แบบประเมินความพร้อมก่อนออกกำลังกาย (physical activity readiness questionnaire = PAR-Q) (ภาคผนวก จ: หน้า 127)
2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
 

การออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน ใช้ท่าฝึกตามแบบฉบับวัดโพธิ์ (ภาคผนวก ข: หน้า 131)
3. เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบข้อมูลทางด้านร่างกายเบื้องต้น
  - 3.1 เครื่องชั่งน้ำหนักและวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง (tanita)
  - 3.2 เครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอล (blood pressure monitor)
  - 3.3 นาฬิกาจับเวลา (stop watch)
4. เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบความอ่อนตัว (ภาคผนวก ซ: หน้า 165)
  - 4.1 เครื่องมือวัดความอ่อนตัว (sit and reach test box)
  - 4.2 เครื่องมือวัดความยืดหยุ่นของข้อต่อ (goniometer)
5. เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบความสามารถการทรงตัว (ภาคผนวก ฉ: หน้า 168)
  - 5.1 แบบทดสอบความสามารถการทรงตัวของออสเนส เวย์น (Osness, Wayne H.)
  - 5.2 แบบทดสอบความสามารถการทรงตัวของเบิร์ก (berg balance test)

## ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยโดยแบ่งขั้นตอนการวิจัยเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกท่าฤๅษีดัดตนแบบดั้งเดิมตามแบบฉบับของวัดโพธิ์

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนที่มีต่อความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุ

ซึ่งในแต่ละขั้นตอน มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

### ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกท่าฤๅษีดัดตนแบบดั้งเดิมตามแบบฉบับของวัดโพธิ์

โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีดัดตนที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 1 ดังนี้



2.2 สรุปผลการพิจารณาเลือกท่าฤๅษีดัดตนโดยผู้เชี่ยวชาญ ได้ท่าฤๅษีดัดตนที่เหมาะสมเพื่อใช้เป็นท่าการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุจำนวน 15 ท่าจากจำนวนเดิม 18 ท่า ดังนี้

### 1. ท่าที่ 1 แก้มในข้อมือ

**วิธีปฏิบัติ** จากท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1) ยืนตรงพนมมือไว้ที่อก หายใจเข้าพร้อมกับออกแรงดันปลายนิ้วมือข้างขวาไปทางซ้ายโดยออกแรงด้านที่ปลายนิ้วมือข้างซ้ายนับ 3-2-1 หายใจออก (รูปที่ 2) กลับสู่ท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1) หายใจเข้าพร้อมกับออกแรงดันปลายนิ้วมือข้างซ้ายไปทางขวาโดยออกแรงด้านที่ปลายนิ้วมือข้างขวานับ 3-2-1 หายใจออก (รูปที่ 3) กลับสู่ท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1) (ทำซ้ำทั้งหมด 5 รอบ)



รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3

### 2. ท่าที่ 2 บริหารต้นคอ แก้มปวดศีรษะ

**วิธีปฏิบัติ** ท่าเริ่มต้น(รูปที่ 1) ยืนตรงพนมมือขึ้นระดับอก ตั้งสมาธิทำจิตใจให้สงบ หายใจเข้าพร้อมก้มศีรษะ นับ 3-2-1 หายใจออกพร้อมเงยศีรษะ(รูปที่ 2) กลับท่าเริ่มต้น(รูปที่ 1) หายใจเข้าพร้อมเงยศีรษะไปด้านหลัง นับ 3-2-1 หายใจออก(รูปที่ 3) กลับท่าเริ่มต้น(รูปที่ 1) หายใจเข้าพร้อมหันหน้าไปทางซ้าย นับ 3-2-1 หายใจออก(รูปที่ 4) กลับท่าเริ่มต้น(รูปที่ 1) หายใจเข้าพร้อมหันหน้าไปทางขวา นับ 3-2-1 หายใจออก(รูปที่ 5) กลับท่าเริ่มต้น(รูปที่ 1) หายใจเข้าพร้อมยกแขนทั้งสองขึ้นเหนือศีรษะเหยียดแขนให้สุด นับ 3-2-1 หายใจออก(รูปที่ 6) ลดมือลงมาพักที่ศีรษะ(รูปที่ 7) ก่อนกลับท่าเริ่มต้น(รูปที่ 1) หายใจเข้าพร้อมดันแขนไปด้านซ้าย หน้าตรงนับ 3-2-1 หายใจออก(รูปที่ 8) หันกลับท่าเริ่มต้น(รูปที่ 1) หายใจเข้าพร้อมดันแขนไปด้านขวา หน้าตรงนับ 3-2-1 หายใจออก(รูปที่ 9) หันกลับท่าเริ่มต้น(รูปที่ 1) (ทำซ้ำทั้งหมด จำนวน 3 รอบ)



รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3



รูปที่ 4



รูปที่ 5



รูปที่ 6



รูปที่ 7



รูปที่ 8



รูปที่ 9

### 3. ท่าที่ 3 ตัดต้นแก้เกี้ยว

**วิธีปฏิบัติ** ท่าเริ่มต้น ยืนตรง ประสานมือทั้งสองข้างเหยียดแขนออกไปข้างหน้าระดับอก(รูปที่ 1) หายใจเข้าพร้อมบิดแขนและลำตัวไปด้านซ้ายหน้าตรง นับ 3-2-1 หายใจออก บิดแขนและลำตัว(รูปที่ 2) กลับท่าเริ่มต้น(รูปที่ 1) หายใจเข้าพร้อมบิดแขนและลำตัวไปด้านซ้ายหน้าตรง นับ 3-2-1 หายใจออก บิดแขนและลำตัว(รูปที่ 3) กลับท่าเริ่มต้น(รูปที่ 1) หายใจเข้าพร้อมยกแขนทั้งสองขึ้นเหนือศีรษะเหยียดแขนให้สุด นับ 3-2-1 หายใจออก(รูปที่ 4) หายใจเข้าโน้มตัวไปทางด้านซ้ายนับ 3-2-1 หายใจออก(รูปที่ 5) กลับสู่รูปที่ 4 หายใจเข้าโน้มตัวไปทางด้านขวานับ 3-2-1 หายใจออก(รูปที่ 6) กลับสู่รูปที่ 4 ลดมือลงมาพักที่ศีรษะ(รูปที่ 7) และลดมือลงมาระดับอก(รูปที่ 8) ตามลำดับ (ทำซ้ำทั้งหมด จำนวน 3 รอบ)



รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3



รูปที่ 4



รูปที่ 5



รูปที่ 6



รูปที่ 7



รูปที่ 8

#### 4. ท่าที่ 4 ดัดตนแก้โรคในอก

**วิธีปฏิบัติ** ทำเริ่มต้น ยืนตรงวางมือข้างลำตัว(รูปที่ 1) ชูแขนขึ้นเหนือศีรษะจนปลายนิ้วมือประชิดกัน(รูปที่ 2) หายใจเข้าเขย่งปลายเท้าขึ้น นับ 3-2-1 หายใจออก(รูปที่ 3) ลดมือและเท้าลงกลับสู่ท่าเริ่มต้น(รูปที่ 1) (ทำซ้ำทั้งหมด 5 รอบ)



รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3

#### 5. ท่าที่ 5 ดัดตนแก้คอ และไหล่

**วิธีปฏิบัติ** ทำเริ่มต้น ก้าวขาซ้ายไปด้านหน้าปลายเท้าขวาชี้ออกทางด้านข้างมือซ้ายจับข้อมือขวาไขว้ไว้ด้านหลัง(รูปที่ 1) หายใจเข้าย่อเข่าโน้มตัวไปด้านหน้าใช้มือซ้ายดึงข้อมือขวา นับ 3-2-1 หายใจออก(รูปที่ 2) คลายแรงดึงที่มือกลับไปยืนในท่าเริ่มต้น(รูปที่ 1) สลับใช้มือขวาจับข้อมือซ้าย หายใจเข้าย่อเข่าโน้มตัวไปด้านหน้าใช้มือขวาดึงข้อมือซ้ายนับ 3-2-1 หายใจออก



(รูปที่ 2) คลายแรงดึงที่มือ กลับไปยืนในท่าเริ่มต้น(รูปที่ 1) เปลี่ยนท่ายืนโดยก้าวขาขวาไปทางด้านหน้า แล้วทำซ้ำเช่นเดิม... (ทำซ้ำทั้งหมด 4 รอบ)



รูปที่ 1



รูปที่ 2

### 6. ท่าที่ 6 ตัดต้นแก้มไหล่และขา

**วิธีปฏิบัติ** ท่าเริ่มต้น ก้าวขาซ้ายไปด้านหน้าปลายเท้าขวาชี้ไปทางด้านหน้าวางมือซ้ายที่เข่าข้างซ้ายมือขวาทำวเอว(รูปที่ 1) ย่อขาซ้ายโน้มตัวไปด้านหน้า มือซ้ายดันหัวเข่าซ้าย มือขวากดลงที่เอวขวาทางด้านหลังเหยียดตึง (รูปที่ 2) หายใจเข้าพร้อมเข็ดหน้าขึ้นบนนับ 3-2-1 หายใจออกกลับสู่ท่าเริ่มต้น(รูปที่ 1) ทำซ้ำ 3 รอบ...สลับก้าวขาขวาไปทางด้านหน้าแล้วทำซ้ำเช่นเดียวกัน



รูปที่ 1



รูปที่ 2

### 7. ท่าที่ 7 ตัดต้นแก้มเข่าขา

**วิธีปฏิบัติ** ท่าเริ่มต้น ก้าวขาซ้ายไปด้านหน้าปลายเท้าชี้ไปด้านข้าง มือซ้ายวางที่หน้าขาข้างซ้ายมือขวาทำวเอว(รูปที่ 1) ย่อขาซ้ายโน้มตัวไปด้านหน้ามือซ้ายดันหัวเข่ามือขวากดลงที่เอว ขาขวาทางด้านหลังเหยียดตึง หายใจเข้าพร้อมบิดลำตัวไปด้านขวา ตามองไหล่ขวานับ 3-2-1 หายใจออก (รูปที่ 2) กลับสู่ท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1) ทำซ้ำ 3 รอบ... สลับก้าวขาขวาไปทางด้านหน้าแล้วทำซ้ำเช่นเดียวกัน



รูปที่ 1



รูปที่ 2

### 8. ท่าที่ 8 ดัดตนแก้ลมในอกในเอว

**วิธีปฏิบัติ** ท่าเริ่มต้น ก้าวเท้าซ้ายไปด้านหน้าปลายเท้าชี้ไปด้านข้าง ยกแขนซ้ายตั้งศอกขึ้นปลายมือชี้ไปด้านหน้ามือขวาทำวงเวท (รูปที่ 1) หายใจเข้าพร้อมย่อขาซ้ายไปด้านหน้า ยืดแขนซ้ายออกไปทางด้านหลังในลักษณะศอกงอเล็กน้อยพร้อมกับหายใจเข้าโดยหันหน้าไปด้านตรงข้ามกับแขนที่ยกขึ้นนับ 3-2-1 หายใจออก (รูปที่ 2) บิดแขน หันหน้าและยืดตัวกลับท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1) ทำซ้ำ 3 รอบ ... สลับก้าวขวาไปทางด้านหน้า แล้วทำซ้ำเช่นเดียวกัน



รูปที่ 1



รูปที่ 2

### 9. ท่าที่ 9 ดัดตนแก้เข่าขัด

**วิธีปฏิบัติ** ท่าเริ่มต้น ยืนตรงยกขาขวาขึ้นให้ข้อเท้าขวาอยู่เหนือเข่าซ้าย พนมมือขึ้นระดับอก (รูปที่ 1) หายใจเข้าย่อเข่าพร้อมกางแขนออกไปด้านข้างนับ 3-2-1 หายใจออก (รูปที่ 2) หุบแขนกลับมาพนมมือเหมือนท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1) ทำซ้ำ 3 รอบ... สลับยืนด้วยขาซ้าย ยกขาขวา แล้วทำซ้ำเช่นเดียวกัน



รูปที่ 1



รูปที่ 2

### 10. ท่าที่ 10 ดัดตนแก้ลมในสันเท้า

**วิธีปฏิบัติ** ท่าเริ่มต้น ยืนตรงมือซ้ายจับหลังเท้าขวา ยกข้อเท้าขึ้นเหนือเข่าซ้าย วางมือขวาทาบทับที่หน้าขาโดยหันปลายนิ้วเข้าหาลำตัว (รูปที่ 1) หายใจเข้าย่อเข่าพร้อมกับดึงปลายเท้าและกดหน้าขา นับ 3-2-1 หายใจออก (รูปที่ 2) ยืดตัวกลับท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1) ทำซ้ำ 3 รอบ... สลับยืนด้วยขาขวา ยกขาซ้ายแล้วทำซ้ำเช่นเดียวกัน



รูปที่ 1



รูปที่ 2

### 11. ท่าที่ 11 ดัดตนแก้สะโพกสลักเพชร

**วิธีปฏิบัติ** ท่าเริ่มต้น ยืนแยกขาหันปลายเท้าออกด้านนอกวางมือที่สะโพกวางปลายนิ้วหัวแม่มือทั้งสองที่บริเวณสลักเพชร (รอยต่อระหว่างกระดูกกระเบนเหน็บกับกระดูกเชิงกราน) (รูปที่ 1) หายใจเข้าพร้อมย่อตัวลงกดปลายนิ้วหัวแม่มือลงไปที่สลักเพชรนับ 3-2-1 หายใจออก (รูปที่ 2) ยืดตัวกลับสู่ท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1) ...ทำซ้ำทั้งหมด 5 รอบ



รูปที่ 1



รูปที่ 2

### 12. ท่าที่ 12 ดัดตนแก้ตะคริวมือเท้า

**วิธีปฏิบัติ** ท่าเริ่มต้น ยืนแยกขาหันปลายเท้าออกด้านนอกวางมือทั้งสองที่หน้าขาโดยหันปลายนิ้วเข้าด้านใน (รูปที่ 1) หายใจเข้าเหยียดแขนให้ตึงพร้อมย่อตัวลงนับ 3-2-1 หายใจออก (รูปที่ 2) ยืดตัวกลับสู่ท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1) ... ทำซ้ำทั้งหมด 5 รอบ



รูปที่ 1



รูปที่ 2

### 13. ท่าที่ 13 ตัดตนตำรงกายอายุยืน

**วิธีปฏิบัติ** ท่าเริ่มต้น ยืนแยกขาหันปลายเท้าออกด้านนอก กำมือทั้งสองข้าง วางซ้อนกันไว้บริเวณลิ้นปี่ (คล้ายกำลังถือกระบอง) (รูปที่ 1) หายใจเข้า ย่อขาลง พร้อมขมิบก้ามเนื้อ หลอดทวารหนัก นับ 3-2-1 หายใจออก (รูปที่ 2) ยืดตัวกลับสู่ท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)...ทำซ้ำทั้งหมด 5 รอบ



รูปที่ 1



รูปที่ 2

### 14. ท่าที่ 14 ตัดตนแก้กร่อนปัญญาต

**วิธีปฏิบัติ** ท่าเริ่มต้น ก้าวขาซ้ายไปด้านหลังปลายเท้าชี้ไปด้านหลังองแขนข้างขวา และกางออกไปทางด้านหลังในลักษณะหงายฝ่ามือ แขนซ้ายเหยียดตรงเฟ่งสายตาไปยังปลายนิ้วชี้ที่ชูขึ้น (รูปที่ 1) หายใจเข้าพร้อมย่อขาซ้ายโน้มตัวไปทางด้านหน้า ขาขวาเหยียดตรงส้นเท้าเปิด (รูปที่ 2) ยืดแขนขวามาด้านหน้าให้ขนานกับแขนซ้าย (คล้ายการยิงธนู) เปลี่ยนเฟ่งสายตาไปยังนิ้วชี้มือขวา นับ 3-2-1 (รูปที่ 3) หายใจออกกลับสู่ท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1) ทำซ้ำ 5 รอบ สลับก้าวขาขวาไปทางด้านหน้าแล้วทำซ้ำเช่นเดียวกัน



รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3

### 15. ท่าที่ 15 ดัดตนแก้เท้าเห็บ

**วิธีปฏิบัติ** ท่าเริ่มต้น ยืนตรงยกขาซ้ายให้เข้าตั้งขึ้นใช้มือทั้งสองข้างคว้าเท้า(รูปที่ 1) เขยียดขาซ้ายไปให้สุด ดึงมือทั้งสองเข้าหาตัว หายใจเข้าย่อเข่านับ 3-2-1 (รูปที่ 2) หายใจออกยืดตัวตรงกลับสู่ท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1) ทำซ้ำ 5 รอบ สลับยืนด้วยขาซ้าย ยกขาขวาแล้วทำซ้ำเช่นเดียวกัน



รูปที่ 1



รูปที่ 2

2.3 นำท่าฤๅษีดัดตนที่ผู้ทรงคุณวุฒิคัดเลือกแล้วมาปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้สอนในโรงเรียนสุขภาพเซตวัน ในเครือโรงเรียนแพทย์แผนโบราณวัดพระเชตุพน (วัดโพธิ์) เพื่อปรับให้มีความเหมาะสมกับผู้สูงอายุดังนี้

2.3.1 ท่าที่ 9 ดัดตนแก้เข่าขัดและท่าที่ 10 ดัดตนแก้ลมในสันเท้า ขณะที่ผู้สูงอายุออกกำลังกายควรให้ผู้สูงอายุยืนตรงหันหลังพิงฝาผนังหรือเก้าอี้ เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น

2.3.2 ท่าที่ 14 ดัดตนแก้ร่อนปัญญาตและท่าที่ 15 ดัดตนแก้เท้าเห็บให้ปรับเป็นท่านั่งโดยมีรายละเอียดของท่าดังนี้

#### ท่าที่ 14 ดัดตนแก้ร่อนปัญญาต (ดัดแปลงเป็นท่านั่ง)

**วิธีปฏิบัติ** ท่าเริ่มต้น ใช้ท่านั่งเหยียดขาข้างเดียว คือเหยียดขาซ้ายและงอขาขวา ให้ฝ่าเท้ายันกับต้นขาด้านซ้าย งอแขนข้างขวาและกางออกไปทางด้านหลังในลักษณะหงายฝ่ามือ แขนซ้ายเหยียดตรง พง์สายตาไปยังปลายนิ้วชี้ที่ชูขึ้น (รูปที่ 1) หายใจเข้าพร้อมยืดแขนขวามา ด้านหน้าให้ขนานกับแขนซ้าย (คล้ายการยิงธนู) เปลี่ยนพง์สายตาไปยังนิ้วชี้มือขวานับ 3-2-1 หายใจออก (รูปที่ 2) กลับสู่ท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1) ทำซ้ำ 5 รอบ ... สลับขา โดยใช้การเหยียดขาขวาไปทางด้านหน้าแล้วทำซ้ำเช่นเดียวกัน





รูปที่ 1



รูปที่ 2

### ท่าที่ 15 ตัดต้นแก้เท้าเหน็บ (ดัดแปลงเป็นท่านั่ง)

**วิธีปฏิบัติ** ทำเริ่มต้น ใช้ท่านั่งโดยการตั้งเข่าซ้ายให้เข่าซ้ายอยู่ระดับอกใช้มือทั้งสองข้างสอดฝ่าเท้าซ้ายและงอขาขวาให้ฝ่าเท้า (รูปที่ 1) หายใจเข้าเหยียดขาซ้ายไปให้สุดพร้อมกับโน้มตัวไปข้างหน้า นับ 3-2-1 หายใจออก (รูปที่ 2) งอเข่ากลับสู่ท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1) ทำซ้ำ 5 รอบ ... สลับตั้งเข่าขวา พับขาซ้าย แล้วทำซ้ำเช่นเดียวกัน



รูปที่ 1



รูปที่ 2

2.4 นำท่าฤาษีตัดต้นที่ได้จากข้อ 2.3 นำมาจัดโปรแกรมการออกกำลังกายท่าฤาษีตัดต้นสำหรับผู้สูงอายุ ใช้เวลาประมาณ 50 นาที ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนดังนี้

**ขั้นตอนอุ่นร่างกาย** ประกอบด้วยท่าการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและข้อต่อแบบนิ่งค้างไว้ (static stretching) และแบบเคลื่อนไหว (dynamic stretching) และท่าฤาษีตัดต้น 4 ท่า คือ ท่าแก้ลมในข้อมือ ท่าบริหารต้นคอ แก้ลมปวดศีรษะ ท่าตัดต้นแก้เกี้ยวและท่าตัดต้นแก้โรคในอก ใช้เวลาประมาณ 10 นาที ดังตัวอย่างต่อไปนี้





ที่คำนวณได้ต้องมากกว่า 0.5 (Cox and Vargas, 1996) ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้พบว่า ไม่มีข้อรายการใดที่มีค่าดัชนี IOC ต่ำกว่า 0.50 แสดงว่า องค์ประกอบของการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นมีค่าความตรงที่ดี

3.2 การวิเคราะห์ความเที่ยง (reliability) ของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดต้น โดยใช้วิธีการวัดความเที่ยงแบบวัดซ้ำโดยผู้วิจัยได้นำโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดต้นไปใช้กับผู้สูงอายุที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน ออกกำลังกาย 2 ครั้ง โดยให้ระยะเวลาห่างกัน 1 สัปดาห์ พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันที่ 0.99 แสดงว่า โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดต้นมีค่าความเที่ยงที่ดีมาก

4. นำแบบแผนการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดต้นไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างเป็นเวลา 12 สัปดาห์

**ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นที่มีต่อความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุ** ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกท่าฤๅษีตัดต้นที่มีต่อความอ่อนตัวและสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ

ผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 2 ดังนี้

1. คัดเลือกกลุ่มอาสาสมัครที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้และทำการสุ่มเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน โดยแบ่งเป็นชายกลุ่มละ 10 คน และหญิงกลุ่มละ 10 คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 40 คน

2. ดำเนินการทดสอบความอ่อนตัวและการทรงตัวของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มทั้งก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์

3. กลุ่มทดลองให้ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดต้นเป็นเวลา 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 50 นาที โดยที่ 2 สัปดาห์แรกผู้วิจัยนำออกกำลังกายอย่างช้าๆ เพื่อให้ผู้สูงอายุจะทำตามได้อย่างถูกต้อง ส่วนกลุ่มควบคุมให้ใช้ชีวิตประจำวันตามปกติ

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น ความอ่อนตัวและการทรงตัวก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เหมือนกันทั้ง 2 กลุ่ม ดังนี้

1. ข้อมูลเบื้องต้น
  - 1.1 อายุ (ปี)
  - 1.2 ส่วนสูง (เซนติเมตร)
  - 1.3 น้ำหนัก (กิโลกรัม)
  - 1.4 อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (ครั้ง/นาที)
  - 1.5 ความดันโลหิตเมื่อหัวใจบีบตัวและคลายตัว (มิลลิเมตรปรอท)
2. ความอ่อนตัว
  - 2.1 วัดความอ่อนตัวของลำตัว (เซนติเมตร)
  - 2.2 วัดความอ่อนตัวของข้อต่อ (องศา)
    - ไหล่ (flexion/extension/abduction)
    - สะโพก (flexion/extension)
3. ความสามารถในการทรงตัว
  - 3.1 แบบทดสอบความสามารถการทรงตัวของออสเนส เวย์น (Osness, Wayne H.) (วินาที)
  - 3.2 แบบทดสอบความสามารถการทรงตัวของเบิร์ก (berg balance test) (คะแนน)

### การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์เพื่อหาค่าสถิติดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของข้อมูลเบื้องต้นในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. หาค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของความอ่อนตัวและการทรงตัวในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทั้งก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์
3. วิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (analysis of covariance) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวและการทรงตัวในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทั้งก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ โดยใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม
4. วิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (one-way analysis of variance with repeated measures) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวและการทรงตัว

ภายในกลุ่ม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์  
และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ตามวิธีของแอลเอสดี

5. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้น ที่มีต่อความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้น จำนวนทั้งหมด 40 คน มาวิเคราะห์ผลตามระเบียบวิธีทางสถิติแล้วจึงนำผลวิเคราะห์ข้อมูลเสนอ ในรูปตารางประกอบความเรียงและแผนภูมิ โดยแบ่งการนำเสนอเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

**ตอนที่ 1** การวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหาและความเที่ยงของแบบแผนการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดต้น

**ตอนที่ 2** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (one-way analysis of variance with repeated measures) ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ตามวิธีของแอลเอสดีที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

**ตอนที่ 3** การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนร่วมของข้อมูลความอ่อนตัวและข้อมูลการทรงตัวของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม

**ตอนที่ 4** แผนภูมิประกอบการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลความอ่อนตัวและข้อมูลการทรงตัวของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

**ตอนที่ 1** การวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหาและความเที่ยงของแบบแผนการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตน

**ตารางที่ 1** ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับการให้คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับแบบแผนการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตน

องค์ประกอบของการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตน	ดัชนีความสอดคล้อง
<b>1. ท่าการออกกำลังกาย</b>	
1.1 ท่าการออกกำลังกายน่าสนใจ	1.00
1.2 ท่าการออกกำลังกายทำได้ง่าย ไม่ยากเกินความสามารถของผู้สูงอายุ	1.00
1.3 ท่าการออกกำลังกายประกอบด้วยท่าเคลื่อนไหวอวัยวะทุกส่วนของร่างกาย	0.80
1.4 ท่าการออกกำลังกายมีความเหมาะสม ผู้สูงอายุสามารถทำได้โดยไม่ทำให้เกิดอาการบาดเจ็บ	0.80
<b>2. ขั้นตอนการออกกำลังกาย</b>	
<b>2.1 ช่วงอบอุ่นร่างกาย/ผ่อนคลาย</b>	
2.1.1 การยืดเหยียด/การผ่อนคลาย กล้ามเนื้อและข้อต่อทำได้ครบทุกส่วนของร่างกาย	0.80
2.1.2 การเตรียมความพร้อม/การผ่อนคลาย ของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ทำได้ดี	0.80
2.1.3 การอบอุ่นร่างกาย/การผ่อนคลาย มีการจัดเรียงลำดับของท่าได้ต่อเนื่องสัมพันธ์กันดี	0.80
2.1.4 การอบอุ่นร่างกาย/การผ่อนคลาย มีระยะเวลาที่เหมาะสม	0.80
<b>2.2 ช่วงการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตน</b>	
2.2.1 ความต่อเนื่องของท่าทางการเคลื่อนไหวของท่าฤๅษีตัดตนที่นำมาใช้ในระหว่างการออกกำลังกายมีความเหมาะสม	1.00
2.2.2 ท่าฤๅษีตัดตนที่นำมาใช้ในการออกกำลังกายทำให้มีการเคลื่อนไหวทุกส่วนของร่างกายได้เป็นอย่างดี	0.60
2.2.3 ท่าฤๅษีตัดตนที่นำมาใช้ออกกำลังกายช่วยฝึกเรื่องความอ่อนตัวและการทรงตัวในผู้สูงอายุได้เป็นอย่างดี	0.80
2.2.4 ช่วงการออกกำลังกายมีระยะเวลาเหมาะสม	1.00
2.2.5 จำนวนท่าฤๅษีตัดตนที่นำมาใช้ในการออกกำลังกายเหมาะสม	1.00

ตารางที่ 1 (ต่อ)

องค์ประกอบของการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตน	ดัชนีความ สอดคล้อง
3. ผู้นำออกกำลังกาย	
3.1 ผู้นำออกกำลังกาย แสดงท่าทางการออกกำลังกายฤๅษีตัดตนได้ชัดเจนเข้าใจง่าย	1.00
3.2 มีความสามารถในการเป็นผู้นำการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตนให้แก่ผู้สูงอายุ	1.00
3.3 คำแนะนำในการฝึกชัดเจน เข้าใจง่าย	1.00

จากตารางที่ 1 แสดงผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เกี่ยวกับแบบแผนการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตน พบว่า ไม่มีข้อรายการใดที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.50 (Cox and Vargas, 1996) แสดงว่า ทุกข้อรายการมีความเหมาะสมในการนำไปใช้สอบถามด้านองค์ประกอบของการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่ 2** ความเที่ยงของอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดต้น  
ของกลุ่มผู้สูงอายุที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปร	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		r	p
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
อัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดต้น (ครั้ง/นาที)	103.10	6.74	101.20	7.44	.99	.00*

\*p < .05

จากตารางที่ 2 แสดงว่าค่าความเที่ยงของแบบแผนการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดต้น  
ของกลุ่มผู้สูงอายุที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เมื่อพิจารณาจากอัตราการเต้นของหัวใจครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2  
มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันที่ 0.99 แสดงว่า อัตราการเต้นหัวใจขณะออกกำลังกายมี  
ความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับสูงมาก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตอนที่ 2** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (one-way analysis of variance with repeated measures) ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ตามวิธีของ แอลเอสดี ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

**ตารางที่ 3** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง

ข้อมูลเบื้องต้น	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1. อายุ (ปี)	66.15	5.01	67.35	6.62
2. ส่วนสูง (ซม.)	158.25	7.05	157.75	5.37
3. น้ำหนักตัว (กก.)	55.67	9.27	59.66	12.05
4. อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (ครั้ง/นาที)	73.90	10.95	75.75	11.34
5. ความดันโลหิตเมื่อหัวใจบีบตัว (มม.ปรอท)	123.50	11.46	125.65	15.27
6. ความดันโลหิตเมื่อหัวใจคลายตัว (มม.ปรอท)	77.65	7.70	76.15	10.15

จากตารางที่ 3 แสดงว่าก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของอายุ 66.15 ปี และ 67.35 ปี มีค่าเฉลี่ยของส่วนสูง 158.25 ซม. และ 157.75 ซม. มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก 55.67 กก. และ 59.66 กก. มีค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก 73.90 ครั้ง/นาทีและ 75.75 ครั้ง/นาที มีค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว 123.50 มม.ปรอท และ 125.65 มม.ปรอท และมีค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว 77.65 มม.ปรอท และ 76.15 มม.ปรอท ตามลำดับ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



**ตารางที่ 4** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความอ่อนตัวและการทรงตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม						F	p
	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง 6 สัปดาห์		หลังการทดลอง 12 สัปดาห์			
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
1. การวัดความอ่อนตัวของลำตัว (ซม.)	7.23	7.49	7.35	6.97	7.85	6.40	1.191	.32
2.การวัดความอ่อนตัวของข้อต่อ (องศา)								
<u>ข้อไหล่</u>								
- flexion / ข้างซ้าย	154.40	15.66	154.90	14.69	154.00	14.47	.353	.71
ข้างขวา	155.40	9.96	156.35	7.73	159.10	7.59	2.546	.09
- extension / ข้างซ้าย	58.95	12.87	58.50	12.51	59.60	12.20	1.595	.22
ข้างขวา	57.60	13.25	57.65	11.93	59.00	11.96	2.054	.14
- abduction / ข้างซ้าย	161.15	12.51	160.95	10.83	162.80	9.32	1.65	.21
ข้างขวา	161.25	10.58	160.25	8.03	162.00	7.93	.919	.41
<u>ข้อสะโพก</u>								
- flexion / ข้างซ้าย	114.55	9.05	113.75	9.03	114.15	8.09	.388	.68
ข้างขวา	114.85	7.13	114.65	8.90	113.75	7.99	.734	.49
- extension / ข้างซ้าย	16.00	4.78	15.25	5.24	14.55	7.59	.648	.53
ข้างขวา	16.25	4.61	16.15	5.82	16.15	7.26	.005	.10
3. การวัดความสามารถการทรงตัว								
- แบบทดสอบความสามารถการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของออสเนส (osness balance test) (วินาที)	35.26	9.91	35.26	9.25	35.78	9.95	2.448	.10
- แบบทดสอบความสามารถการทรงตัวแบบอยู่กับที่ของเบิร์ก (berg balance test) (คะแนน)	41.75	3.39	41.45	3.46	41.15	3.73	1.541	.23

\*p < .05

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความอ่อนตัวของลำตัว ข้อไหล่ ข้อสะโพก การวัดความสามารถทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของออสเนส (osness balance test) และความสามารถทรงตัวแบบอยู่กับที่ของเบิร์ก (berg balance test) ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม

ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำของ ความอ่อนตัวของลำตัว ความอ่อนตัวของข้อไหล่ ความอ่อนตัวของข้อสะโพก ความสามารถทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของออสเนส (osness balance test) และความสามารถทรงตัวแบบอยู่กับที่ของเบิร์ก (berg balance test) ของกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่ 5** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความอ่อนตัวและการทรงตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง						F	p
	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง 6 สัปดาห์		หลังการทดลอง 12 สัปดาห์			
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
1. การวัดความอ่อนตัวของลำตัว (ซม.)	9.23	9.98	12.35	8.93	15.30	9.08	57.021	.000*
2. การวัดความอ่อนตัวของข้อต่อ (องศา)								
<u>ข้อไหล่</u>								
- flexion / ข้างซ้าย	152.25	12.04	159.90	9.23	168.35	9.03	38.020	.000*
ข้างขวา	154.80	11.59	161.80	8.43	169.10	5.83	43.591	.000*
- extension / ข้างซ้าย	58.45	6.73	64.00	5.72	75.30	11.94	37.049	.000*
ข้างขวา	58.50	8.09	65.35	8.35	78.10	9.21	56.636	.000*
- abduction / ข้างซ้าย	149.55	13.69	164.75	9.77	172.90	5.04	32.695	.000*
ข้างขวา	150.20	11.55	165.80	8.85	172.80	4.29	4.041	.000*
<u>ข้อสะโพก</u>								
- flexion / ข้างซ้าย	114.50	11.05	116.75	10.92	122.95	6.70	13.654	.000*
ข้างขวา	109.40	14.47	113.80	14.95	127.80	6.03	22.495	.000*
- extension / ข้างซ้าย	19.05	6.90	23.60	7.21	26.70	5.47	59.296	.000*
ข้างขวา	17.25	4.35	21.65	4.94	26.30	4.81	54.533	.000*
3. การวัดความสามารถการทรงตัว								
- แบบทดสอบความสามารถการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของออสเนส (osness balance test) (วินาที)	31.24	6.45	30.26	6.21	26.37	5.03	74.257	.000*
- แบบทดสอบความสามารถการทรงตัวแบบอยู่กับที่ของเบิร์ก (berg balance test) (คะแนน)	43.50	2.87	46.10	2.22	50.30	2.30	160.545	.000*

\*p < .05

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความอ่อนตัวของลำตัว ข้อไหล่ ข้อสะโพก การวัดความสามารถทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของออสเนส (osness balance test) และความสามารถทรงตัวแบบอยู่กับที่ของเบิร์ก (berg balance test) ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ของกลุ่มทดลอง

ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำของ ความอ่อนตัวของลำตัว ความอ่อนตัวของข้อไหล่ ความอ่อนตัวของข้อสะโพก ความสามารถทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของออสเนส (osness balance test) และความสามารถทรงตัวแบบอยู่กับที่ของเบิร์ก (berg balance test) ของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบเป็นรายคู่โดยวิธีของแอลเอสดี ดังแสดงผลในตารางที่ 6 – ตารางที่ 18 ตามลำดับ



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่ 6** ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของลำตัว โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง

การทดลอง	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	
		6 สัปดาห์	12 สัปดาห์
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	9.23	12.35
ก่อนการทดลอง	9.23	-	3.12*
		(P = .00)	(P = .00)
หลังการทดลอง 6 สัปดาห์	12.35	-	2.95*
			(P = .00)
หลังการทดลอง 12 สัปดาห์	15.30		-

\* p < .05

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัว ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 6 สัปดาห์, ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัวก่อนการทดลอง ( $\bar{X}$  = 9.23 เซนติเมตร) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 12.35 เซนติเมตร) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 3.12 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง ( $\bar{X}$  = 9.23 เซนติเมตร) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 15.30 เซนติเมตร) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 6.08 เซนติเมตร และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัวหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 12.35 เซนติเมตร) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 15.30 เซนติเมตร) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 2.95 เซนติเมตร



**ตารางที่ 7** ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้ายในลักษณะการเหยียดแขนขึ้นด้านหน้า (shoulder flexion) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง

การทดลอง	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	
		6 สัปดาห์	12 สัปดาห์
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	152.25	159.90
ก่อนการทดลอง	152.25	-	7.65*
			(P = .00)
หลังการทดลอง 6 สัปดาห์	159.90	-	8.45*
			(P = .00)
หลังการทดลอง 12 สัปดาห์	168.35	-	-

\* p < .05

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้าย ในลักษณะการเหยียดแขนขึ้นด้านหน้า (shoulder flexion) ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้าย ในลักษณะการเหยียดแขนขึ้นด้านหน้า (shoulder flexion) ก่อนการทดลอง ( $\bar{X}$  = 152.25 องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 159.90 องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 7.65 องศา ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง ( $\bar{X}$  = 152.25 องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 168.35 องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 16.10 องศา และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้ายหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 159.90 องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 168.35 องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 8.45 องศา

**ตารางที่ 8** ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวา ในลักษณะการเหยียดแขนขึ้นด้านหน้า (shoulder flexion) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง

การทดลอง	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	
		6 สัปดาห์	12 สัปดาห์
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	154.80	161.80
ก่อนการทดลอง	154.80	-	169.10
		7.00*	14.30*
		(P = .00)	(P = .00)
หลังการทดลอง 6 สัปดาห์	161.80	-	169.10
			7.30*
			(P = .00)
หลังการทดลอง 12 สัปดาห์	169.10		-

\* p < .05

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวา ในลักษณะการเหยียดแขนขึ้นด้านหน้า (shoulder flexion) ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวา ในลักษณะการเหยียดแขนขึ้นด้านหน้า (shoulder flexion) ก่อนการทดลอง ( $\bar{X}$  = 154.80 องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 161.80 องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 7.00 องศา ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง ( $\bar{X}$  = 154.80 องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 169.10 องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 14.30 องศา และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวาหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 161.80 องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 169.10 องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 7.30 องศา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่ 9** ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้าย ในลักษณะการเหยียดแขนไปด้านหลัง (shoulder extension) โดยวิธีของแอลเอสดีของกลุ่มทดลอง

การทดลอง	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	
		6 สัปดาห์	12 สัปดาห์
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	58.45	64.00
ก่อนการทดลอง	58.45	-	5.55*
			(P = .00)
หลังการทดลอง 6 สัปดาห์	64.00	-	11.30*
			(P = .00)
หลังการทดลอง 12 สัปดาห์	75.30	-	-

\* p < .05

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้าย ในลักษณะการเหยียดแขนไปด้านหลัง (shoulder extension) ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้าย ในลักษณะการเหยียดแขนไปด้านหลัง (shoulder extension) ก่อนการทดลอง ( $\bar{X}$  = 58.45 องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 64.00 องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 5.55 องศา ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง ( $\bar{X}$  = 58.45 องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 75.30 องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 16.85 องศา และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้ายหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 64.00 องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 75.30 องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 11.30 องศา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่ 10** ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยการกวัดความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวา ในลักษณะการเหยียดแขนไปด้านหลัง (shoulder extension) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง

การทดลอง	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง		
		6 สัปดาห์	12 สัปดาห์	
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	58.50	65.35	78.10
ก่อนการทดลอง	58.50	-	6.85*	19.60*
			(P = .00)	(P = .00)
หลังการทดลอง 6 สัปดาห์	65.35		-	12.75*
				(P = .00)
หลังการทดลอง 12 สัปดาห์	78.10			-

\* p < .05

จากตารางที่ 10 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวา ในลักษณะการเหยียดแขนไปด้านหลัง (shoulder extension) ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวา ในลักษณะการเหยียดแขนไปด้านหลัง (shoulder extension) ก่อนการทดลอง ( $\bar{X}$  = 58.50 องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 65.35 องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 6.85 องศา ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง ( $\bar{X}$  = 58.50 องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 78.10 องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 19.60 องศา และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวาหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 65.35 องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 78.10 องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 12.75 องศา

**ตารางที่ 11** ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้าย ในลักษณะการกางแขนออกไปด้านข้าง (shoulder abduction) โดยวิธีของแอลเอสดีของกลุ่มทดลอง

การทดลอง	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	
		6 สัปดาห์	12 สัปดาห์
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	149.55	164.75
ก่อนการทดลอง	149.55	-	15.20*
		(P = .00)	(P = .00)
หลังการทดลอง 6 สัปดาห์	164.75	-	8.15*
			(P = .00)
หลังการทดลอง 12 สัปดาห์	172.90		-

\* p < .05

จากตารางที่ 11 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้าย ในลักษณะการกางแขนออกไปด้านข้าง (shoulder abduction) ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้าย ในลักษณะการกางแขนออกไปด้านข้าง (shoulder abduction) ก่อนการทดลอง ( $\bar{X}$  = 149.55 องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 164.75 องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 15.20 องศา ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง ( $\bar{X}$  = 149.55 องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 172.90 องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 23.35 องศา และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวาหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 164.75 องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 172.90 องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 8.15 องศา



**ตารางที่ 12** ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวาในลักษณะการกางแขนออกไปด้านข้าง (shoulder abduction) โดยวิธีของแอลเอสดีของกลุ่มทดลอง

การทดลอง	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	
		6 สัปดาห์	12 สัปดาห์
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	150.20	165.80
ก่อนการทดลอง	150.20	-	15.60*
		(P = .00)	(P = .00)
หลังการทดลอง 6 สัปดาห์	165.80	-	7.00*
			(P = .00)
หลังการทดลอง 12 สัปดาห์	172.80		-

\* p < .05

จากตารางที่ 12 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวา ในลักษณะการกางแขนออกไปด้านข้าง (shoulder abduction) ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวา ในลักษณะการกางแขนออกไปด้านข้าง (shoulder abduction) ก่อนการทดลอง ( $\bar{X}$  = 150.20 องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 165.80 องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 15.60 องศา ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง ( $\bar{X}$  = 150.20 องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 172.80 องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 22.60 องศา และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวาลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 165.80 องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 172.80 องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 7.00 องศา

**ตารางที่ 13** ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างซ้ายในลักษณะการงอข้อสะโพก (hip flexion) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง

การทดลอง	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	
		6 สัปดาห์	12 สัปดาห์
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	114.50	116.75
ก่อนการทดลอง	114.50	-	2.25*
			(P = .04)
หลังการทดลอง 6 สัปดาห์	116.75	-	6.20*
			(P = .00)
หลังการทดลอง 12 สัปดาห์	122.95	-	-

\* p < .05

จากตารางที่ 13 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างซ้ายในลักษณะการงอข้อสะโพก (hip flexion) ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างซ้ายในลักษณะการงอข้อสะโพก (hip flexion) ก่อนการทดลอง ( $\bar{X}$  = 114.50 องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 116.75 องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 2.25 องศา ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง ( $\bar{X}$  = 114.50 องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 122.95 องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 8.45 องศา และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างซ้ายหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 116.75 องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 122.95 องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 6.20 องศา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่ 14** ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างขวาในลักษณะการงอข้อสะโพก (hip flexion) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง

การทดลอง	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	
		6 สัปดาห์	12 สัปดาห์
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )		
	109.40	113.80	127.80
ก่อนการทดลอง	109.40	-	-
		4.40*	18.40*
		(P = .00)	(P = .00)
หลังการทดลอง 6 สัปดาห์	113.80	-	14.00*
			(P = .00)
หลังการทดลอง 12 สัปดาห์	127.80		-

\* p < .05

จากตารางที่ 14 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างขวา ในลักษณะการงอข้อสะโพก (hip flexion) ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างขวา ในลักษณะการงอข้อสะโพก (hip flexion) ก่อนการทดลอง ( $\bar{X}$  = 109.40 องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 113.80 องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 4.40 องศา ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง ( $\bar{X}$  = 109.40 องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 127.80 องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 18.40 องศา และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างขวาหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 113.80 องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 127.80 องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 14.00 องศา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่ 15** ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างซ้ายในลักษณะการเหยียดข้อสะโพก (hip extension) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง

การทดลอง	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	
		6 สัปดาห์	12 สัปดาห์
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )		
ก่อนการทดลอง	19.05	23.60	26.70
หลังการทดลอง 6 สัปดาห์	23.60	-	3.10*
หลังการทดลอง 12 สัปดาห์	26.70	-	-

\*  $p < .05$

จากตารางที่ 15 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างซ้าย ในลักษณะการเหยียดข้อสะโพก (hip extension) ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างซ้าย ในลักษณะการเหยียดข้อสะโพก (hip extension) ก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 19.05$  องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 23.60$  องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 4.55 องศา ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 19.05$  องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 26.70$  องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 7.65 องศา และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างซ้ายหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 23.60$  องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 26.70$  องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 3.10 องศา

**ตารางที่ 16** ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างขวาในลักษณะการเหยียดข้อสะโพก (hip extension) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง

การทดลอง	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	
		6 สัปดาห์	12 สัปดาห์
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	17.25	21.65
ก่อนการทดลอง	17.25	-	4.40*
			(P = .00)
หลังการทดลอง 6 สัปดาห์	21.65	-	4.65*
			(P = .00)
หลังการทดลอง 12 สัปดาห์	26.30	-	-

\* p < .05

จากตารางที่ 16 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างขวา ในลักษณะการเหยียดข้อสะโพก (hip extension) ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างขวา ในลักษณะการเหยียดข้อสะโพก (hip extension) ก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 17.25$  องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 21.65$  องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 4.40 องศา ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 17.25$  องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 26.30$  องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 9.05 องศา และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างขวาหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 21.65$  องศา) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 26.30$  องศา) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 4.65 องศา



**ตารางที่ 17** ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยการวัดความสามารถทาง  
 ตัวแบบเคลื่อนที่ของออสเนส (osness balance test) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	หลังการทดลอง
			6 สัปดาห์	12 สัปดาห์
		31.24	30.26	26.38
ก่อนการทดลอง	31.24	-	.98*	4.87*
			(P = .00)	(P = .00)
หลังการทดลอง 6 สัปดาห์	30.26		-	3.89*
				(P = .00)
หลังการทดลอง 12 สัปดาห์	26.38			-

\* p < .05

จากตารางที่ 17 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยความสามารถทางตัวแบบเคลื่อนที่ของออสเนส (osness balance test) ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยความสามารถทางตัวแบบเคลื่อนที่ของออสเนส (osness balance test) ก่อนการทดลอง ( $\bar{X}$  = 31.24 วินาที) สูงกว่าหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 30.26 วินาที) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง .98 วินาที ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง ( $\bar{X}$  = 31.24 วินาที) สูงกว่าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 26.38 วินาที) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 4.87 วินาที และค่าเฉลี่ยความสามารถทางตัวแบบเคลื่อนที่หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 30.26 วินาที) สูงกว่าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 26.38 วินาที) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 3.89 วินาที

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่ 18** ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยการวัดความสามารถทรงตัวแบบอยู่กับที่ของเบิร์ก (berg balance test) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง

การทดลอง	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	
		6 สัปดาห์	12 สัปดาห์
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	43.50	46.10
ก่อนการทดลอง	43.50	-	2.60*
			(P = .00)
หลังการทดลอง 6 สัปดาห์	46.10	-	4.20*
			(P = .00)
หลังการทดลอง 12 สัปดาห์	50.30	-	-

\* p < .05

จากตารางที่ 18 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยความสามารถทรงตัวแบบอยู่กับที่ของเบิร์ก (Berg Balance Test) ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยความสามารถทรงตัวแบบอยู่กับที่ของเบิร์ก (Berg Balance Test) ก่อนการทดลอง ( $\bar{X}$  = 43.50 คะแนน) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 46.10 คะแนน) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 2.60 คะแนน ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง ( $\bar{X}$  = 43.50 คะแนน) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 50.30 คะแนน) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 6.80 คะแนน และค่าเฉลี่ยความสามารถทรงตัวแบบอยู่กับที่หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 46.10 คะแนน) ต่ำกว่ากว่าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 50.30 คะแนน) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 4.20 คะแนน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตอนที่ 3** การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนร่วมของข้อมูลความอ่อนตัวและข้อมูลการทรงตัวของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม

**ตารางที่ 19** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของข้อมูลความอ่อนตัวก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง				หลังการทดลอง 6 สัปดาห์				หลังการทดลอง 12 สัปดาห์			
	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง	
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
1.การวัดความอ่อนตัวของลำตัว (ซม.)	7.23	7.49	9.23	9.98	7.35	6.96	12.35	8.93	7.85	6.40	15.30	9.08
2.การวัดความอ่อนตัวของข้อต่อ (องศา)												
<u>ข้อไหล่</u>												
- flexion												
ข้างซ้าย	154.40	15.66	152.25	12.04	154.90	14.69	159.90	9.23	154.00	14.47	168.35	9.03
ข้างขวา	155.40	9.96	154.80	11.60	156.35	7.73	161.80	8.43	159.10	7.59	169.10	5.83
- extension												
ข้างซ้าย	58.95	12.87	58.45	6.73	58.50	12.51	64.00	5.72	59.60	12.20	75.30	11.94
ข้างขวา	57.60	13.25	58.50	8.09	57.65	11.93	65.35	8.35	59.00	11.96	78.10	9.21
- abduction												
ข้างซ้าย	161.15	12.51	149.55	13.69	160.95	10.83	164.75	9.77	162.80	9.32	172.90	5.04
ข้างขวา	161.25	10.58	150.20	11.55	160.25	8.03	165.80	8.85	162.00	7.93	172.80	4.29
<u>ข้อสะโพก</u>												
- flexion												
ข้างซ้าย	114.55	9.05	114.50	11.05	113.75	9.03	116.75	10.92	114.15	8.09	122.95	6.70
ข้างขวา	114.85	7.13	109.40	14.47	114.65	8.90	113.80	14.95	113.75	7.99	127.80	6.03
- extension												
ข้างซ้าย	16.00	4.78	19.05	6.90	15.25	5.24	23.60	7.21	14.55	7.59	26.70	5.47
ข้างขวา	16.25	4.61	17.25	4.35	16.15	5.82	21.65	4.94	16.15	7.26	26.30	4.81

## ตารางที่ 19 (ต่อ)

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง				หลังการทดลอง 6 สัปดาห์				หลังการทดลอง 12 สัปดาห์			
	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง	
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
3. การวัด												
ความสามารถการทรงตัว												
- แบบทดสอบ												
ความสามารถการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของ												
ออสเนส (osness												
balance test) (วินาที)	35.26	9.91	31.24	6.45	35.26	9.25	30.26	6.21	35.78	9.95	26.38	5.03
- แบบทดสอบ												
ความสามารถการทรงตัวแบบอยู่กับที่ของ												
เบิร์ก												
(berg balance test)												
(คะแนน)	41.75	3.39	43.50	2.87	41.45	3.46	46.10	2.22	41.15	3.73	50.30	2.30

จากตารางที่ 19 แสดงให้เห็นว่า ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยหรือเกือบไม่เปลี่ยนแปลง เช่น ความอ่อนตัวของลำตัว ( $\bar{X}$  = 7.23 เซนติเมตร 7.35 เซนติเมตร 7.85 เซนติเมตร ตามลำดับ) ส่วนกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น เช่น ความอ่อนตัวของลำตัว ลำตัว ( $\bar{X}$  = 9.23 เซนติเมตร 12.35 เซนติเมตร 15.30 เซนติเมตร ตามลำดับ)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่ 20** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อเปรียบเทียบความอ่อนตัวของลำตัวหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม

ตัวแปร	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ความอ่อนตัวของลำตัว (ซม.)	ตัวแปรร่วม (covariance)	2193.813	1	2193.819	837.360	.000*
	รูปแบบ (main effect)	95.814	1	5.814	36.571	.000*
	ความคลาดเคลื่อน (error)	96.937	37	2.620		
	รวม	2479.975	39			

\*p < .05

จากตารางที่ 20 ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัวหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วมของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองพบว่า ความอ่อนตัวของลำตัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (พิจารณาจากค่า  $F = 36.571$  และค่า Sig of  $F = .00$  ซึ่งน้อยกว่า .05 ที่กำหนดไว้) ส่วนผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรร่วม คือค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัวก่อนการทดลอง มีความสัมพันธ์และใช้พยากรณ์ตัวแปรตาม คือ ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัวหลังการทดลอง 6 สัปดาห์พบว่าตัวแปรดังกล่าวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (พิจารณาจากค่า  $F = 837.360$  และค่า Sig of  $F = .00$  ซึ่งน้อยกว่า .05 ที่กำหนดไว้)

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



**ตารางที่ 21** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อเปรียบเทียบความอ่อนตัวของลำตัว หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม

ตัวแปร	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ความอ่อนตัวของลำตัว (ซม.)	ตัวแปรร่วม (covariance)	1971.442	1	1971.442	298.815	.000*
	รูปแบบ (main effect)	319.350	1	319.350	48.405	.000*
	ความคลาดเคลื่อน (error)	244.108	37	6.598		
	รวม	2684.775	39			

\*p < .05

จากตารางที่ 21 ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัว หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วมของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ความอ่อนตัวของลำตัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (พิจารณาจากค่า F = 48.405 และค่า Sig of F = .00 ซึ่งน้อยกว่า .05 ที่กำหนดไว้) ส่วนผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรร่วม คือ ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัวก่อนการทดลองมีความสัมพันธ์และใช้พยากรณ์ตัวแปรตาม คือ ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัวหลังการทดลอง 12 สัปดาห์พบว่า ตัวแปรดังกล่าวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (พิจารณาจากค่า F = 298.815 และค่า Sig of F = .00 ซึ่งน้อยกว่า .05 ที่กำหนดไว้)

**ตารางที่ 22** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อเปรียบเทียบความอ่อนตัวของข้อ  
ใหญ่ หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง  
เป็นตัวแปรร่วม

ตัวแปร	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ความอ่อนตัวของข้อ	ตัวแปรร่วม (covariance)	3944.959	1	3944.959	294.643	.000*
ใหญ่ในลักษณะการ	รูปแบบ (main effect)	416.622	1	416.622	31.117	.000*
เหยียดแขนขึ้นด้านหน้า	ความคลาดเคลื่อน (error)	495.391	37	13.389		
- ข้างซ้าย (องศา)	รวม	4545.975	39			
ความอ่อนตัวของข้อ	ตัวแปรร่วม (covariance)	1977.736	1	1977.736	121.755	.000*
ใหญ่ในลักษณะการ	รูปแบบ (main effect)	300.470	1	300.470	18.498	.000*
เหยียดแขนขึ้นด้านหน้า	ความคลาดเคลื่อน (error)	601.014	37	16.244		
- ข้างขวา (องศา)	รวม	2767.975	39			
ความอ่อนตัวของข้อ	ตัวแปรร่วม (covariance)	2617.423	1	2617.423	226.232	.000*
ใหญ่ในลักษณะการ	รูปแบบ (main effect)	291.924	1	291.924	25.232	.000*
เหยียดแขนไปด้านหลัง	ความคลาดเคลื่อน (error)	428.077	37	11.570		
- ข้างซ้าย (องศา)	รวม	3221.900	39			
ความอ่อนตัวของข้อ	ตัวแปรร่วม (covariance)	3133.253	1	3133.253	179.321	.000*
ใหญ่ในลักษณะการ	รูปแบบ (main effect)	443.597	1	443.597	25.388	.000*
เหยียดแขนไปด้านหลัง	ความคลาดเคลื่อน (error)	646.497	37	17.473		
- ข้างขวา (องศา)	รวม	4157.975	39			
ความอ่อนตัวของข้อ	ตัวแปรร่วม (covariance)	1698.855	1	1698.855	30.955	.000*
ใหญ่ในลักษณะการทาง	รูปแบบ (main effect)	702.747	1	702.747	12.805	.001*
แขนไปด้านข้าง	ความคลาดเคลื่อน (error)	2030.645	37	54.882		
- ข้างซ้าย (องศา)	รวม	3802.400	39			
ความอ่อนตัวของข้อ	ตัวแปรร่วม (covariance)	871.297	1	871.297	18.832	.000*
ใหญ่ในลักษณะการทาง	รูปแบบ (main effect)	980.856	1	980.856	21.200	.000*
แขนไปด้านข้าง	ความคลาดเคลื่อน (error)	1711.853	37	46.266		
- ข้างขวา (องศา)	รวม	3038.775	39			

\*p < .05

จากตารางที่ 22 ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ ในลักษณะการเคลื่อนไหวเหยียดแขนขึ้นด้านหน้า เหยียดแขนไปด้านหลังและกางแขนไปด้านข้าง ทั้งด้านซ้ายและด้านขวา หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วมของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ความอ่อนตัวของข้อไหล่ในลักษณะการเคลื่อนไหวเหยียด แขนขึ้นด้านหน้า เหยียดแขนไปด้านหลังและกางแขนไปด้านข้างทั้งด้านซ้ายและด้านขวาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรร่วม คือ ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ในลักษณะการเคลื่อนไหวเหยียดแขนขึ้นด้านหน้า เหยียดแขนไปด้านหลังและกางแขนไปด้านข้างทั้งด้านซ้ายและด้านขวาก่อนการทดลองมีความสัมพันธ์และใช้พยากรณ์ตัวแปรตาม คือ ความอ่อนตัวของข้อไหล่ในลักษณะการเคลื่อนไหวเหยียดแขนขึ้นด้านหน้า เหยียดแขนไปด้านหลังและกางแขนไปด้านข้างทั้งด้านซ้ายและด้านขวา หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ พบว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่ 23** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อเปรียบเทียบความอ่อนตัวของข้อ  
ไหล่หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง  
เป็นตัวแปรร่วม

ตัวแปร	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ความอ่อนตัวของข้อ	ตัวแปรร่วม (covariance)	2298.117	1	2298.117	40.868	.000*
ไหล่ในลักษณะการ	รูปแบบ (main effect)	2237.714	1	2237.714	39.793	.000*
เหยียดแขนขึ้นด้านหน้า	ความคลาดเคลื่อน (error)	2080.633	37	56.233		
- ข้างซ้าย (องศา)	รวม	5978.975	39			
ความอ่อนตัวของข้อ	ตัวแปรร่วม (covariance)	475.757	1	475.757	14.150	.001*
ไหล่ในลักษณะการ	รูปแบบ (main effect)	1036.318	1	1036.318	30.823	.000*
เหยียดแขนขึ้นด้านหน้า	ความคลาดเคลื่อน (error)	1243.993	37	33.621		
- ข้างขวา (องศา)	รวม	2650.975	39			
ความอ่อนตัวของข้อ	ตัวแปรร่วม (covariance)	3197.633	1	3197.633	57.274	.000*
ไหล่ในลักษณะการ	รูปแบบ (main effect)	2738.931	1	2738.931	49.058	.000*
เหยียดแขนไปด้านหลัง	ความคลาดเคลื่อน (error)	2065.717	37	55.830		
- ข้างซ้าย (องศา)	รวม	7588.975	39			
ความอ่อนตัวของข้อ	ตัวแปรร่วม (covariance)	2075.213	1	2075.213	35.323	.000*
ไหล่ในลักษณะการ	รูปแบบ (main effect)	3747.883	1	3747.883	63.794	.000*
เหยียดแขนไปด้านหลัง	ความคลาดเคลื่อน (error)	2173.737	37	58.750		
- ข้างขวา (องศา)	รวม	7839.975	39			
ความอ่อนตัวของข้อ	ตัวแปรร่วม (covariance)	335.844	1	335.844	8.481	.006*
ไหล่ในลักษณะการทาง	รูปแบบ (main effect)	1154.533	1	1154.533	29.156	.000*
แขนไปด้านข้าง	ความคลาดเคลื่อน (error)	1465.156	37	39.599		
- ข้างซ้าย (องศา)	รวม	2629.100	39			
ความอ่อนตัวของข้อ	ตัวแปรร่วม (covariance)	221.376	1	221.376	5.981	.019*
ไหล่ในลักษณะการทาง	รูปแบบ (main effect)	1442.346	1	1442.346	38.966	.000*
แขนไปด้านข้าง	ความคลาดเคลื่อน (error)	1369.574	37	37.016		
- ข้างขวา (องศา)	รวม	2811.975	39			

\*p &lt; .05

จากตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ ในลักษณะการเคลื่อนไหวเหยียดแขนขึ้นด้านหน้า เหยียดแขนไปด้านหลังและกางแขนไปด้านข้าง ทั้งด้านซ้ายและด้านขวาหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองเป็นตัวแปร ร่วมของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ความอ่อนตัวของข้อไหล่ในลักษณะการเคลื่อนไหว เหยียดแขนขึ้นด้านหน้า เหยียดแขนไปด้านหลังและกางแขนไปด้านข้างทั้งด้านซ้ายและด้านขวา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ร่วม คือ ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ ในลักษณะการเคลื่อนไหวเหยียดแขนขึ้นด้านหน้า เหยียดแขนไปด้านหลังและกางแขนไปด้านข้างทั้งด้านซ้ายและด้านขวาก่อนการทดลองมี ความสัมพันธ์และใช้พยากรณ์ตัวแปรตาม คือ ความอ่อนตัวของข้อไหล่ในลักษณะการเคลื่อนไหว เหยียดแขนขึ้นด้านหน้า เหยียดแขนไปด้านหลังและกางแขนไปด้านข้างทั้งด้านซ้ายและด้านขวา หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ พบว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



**ตารางที่ 24** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อเปรียบเทียบความอ่อนตัวของข้อสะโพกหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม

ตัวแปร	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ความอ่อนตัวของข้อ	ตัวแปรร่วม (covariance)	2981.381	1	2981.381	148.834	.000*
สะโพก ในลักษณะการงอข้อสะโพก	รูปแบบ (main effect)	105.243	1	105.243	5.254	.028*
งอข้อสะโพก	ความคลาดเคลื่อน (error)	741.169	37	20.032		
- ข้างซ้าย (องศา)	รวม	3855.775	39			
ความอ่อนตัวของข้อ	ตัวแปรร่วม (covariance)	5000.246	1	5000.246	233.818	.000*
สะโพก ในลักษณะการงอข้อสะโพก	รูปแบบ (main effect)	194.762	1	194.762	9.107	.005*
งอข้อสะโพก	ความคลาดเคลื่อน (error)	791.254	37	21.385		
- ข้างขวา (องศา)	รวม	5795.100	39			
ความอ่อนตัวของข้อ	ตัวแปรร่วม (covariance)	1110.391	1	1110.391	126.997	.000*
สะโพก ในลักษณะการเหยียดข้อสะโพก	รูปแบบ (main effect)	304.592	1	304.592	34.837	.000*
เหยียดข้อสะโพก	ความคลาดเคลื่อน (error)	323.509	37	8.743		
- ข้างซ้าย (องศา)	รวม	2243.900	39			
ความอ่อนตัวของข้อ	ตัวแปรร่วม (covariance)	615.997	1	615.997	52.473	.000*
สะโพก ในลักษณะการเหยียดข้อสะโพก	รูปแบบ (main effect)	223.838	1	223.838	19.067	.000*
เหยียดข้อสะโพก	ความคลาดเคลื่อน (error)	434.353	37	11.739		
- ข้างขวา (องศา)	รวม	1416.375	39			

\*p < .05

จากตารางที่ 24 ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกในลักษณะการงอข้อสะโพกและเหยียดข้อสะโพกทั้งด้านซ้ายและด้านขวาหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วมของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองพบว่า ความอ่อนตัวของข้อสะโพกในลักษณะการงอข้อสะโพกและเหยียดข้อสะโพกทั้งด้านซ้ายและด้านขวาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรร่วม คือ ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกในลักษณะการงอข้อสะโพกและเหยียดข้อสะโพกทั้งด้านซ้ายและด้านขวาก่อนการทดลองมีความสัมพันธ์และใช้พยากรณ์ตัวแปรตาม คือ ความอ่อนตัวของข้อสะโพกในลักษณะการงอข้อสะโพกและเหยียดข้อสะโพกทั้งด้านซ้ายและด้านขวาหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ พบว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตารางที่ 25** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อเปรียบเทียบความอ่อนตัวของข้อ  
สะโพกหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการ  
ทดลองเป็นตัวแปรร่วม

ตัวแปร	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ความอ่อนตัวของข้อ	ตัวแปรร่วม (covariance)	1159.973	1	1159.973	49.803	.000*
สะโพก ในลักษณะการ	รูปแบบ (main effect)	773.515	1	773.515	33.210	.000*
งอข้อสะโพก	ความคลาดเคลื่อน (error)	861.777	37	23.291		
- ข้างซ้าย (องศา)	รวม	2840.775	39			
ความอ่อนตัวของข้อ	ตัวแปรร่วม (covariance)	251.683	1	251.683	5.763	.022*
สะโพก ในลักษณะการ	รูปแบบ (main effect)	2224.076	1	2224.076	50.927	.000*
งอข้อสะโพก	ความคลาดเคลื่อน (error)	1615.867	37	43.672		
- ข้างขวา (องศา)	รวม	3869.775	39			
ความอ่อนตัวของข้อ	ตัวแปรร่วม (covariance)	662.505	1	662.505	25.328	.000*
สะโพก ในลักษณะการ	รูปแบบ (main effect)	933.830	1	933.830	35.701	.000*
เหยียดข้อสะโพก	ความคลาดเคลื่อน (error)	967.795	37	26.157		
- ข้างซ้าย (องศา)	รวม	3217.900	39			
ความอ่อนตัวของข้อ	ตัวแปรร่วม (covariance)	594.260	1	594.260	28.280	.000*
สะโพก ในลักษณะการ	รูปแบบ (main effect)	809.827	1	809.827	38.539	.000*
เหยียดข้อสะโพก	ความคลาดเคลื่อน (error)	777.490	37	21.013		
- ข้างขวา (องศา)	รวม	2442.975	39			

\*p < .05

จากตารางที่ 25 ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกในลักษณะการงอข้อสะโพกและเหยียดข้อสะโพกทั้งด้านซ้ายและด้านขวาหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วมของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่าความอ่อนตัวของข้อสะโพกในลักษณะการงอข้อสะโพกและเหยียดข้อสะโพกทั้งด้านซ้ายและด้านขวาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรร่วม คือ ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกในลักษณะการงอข้อสะโพกและเหยียดข้อสะโพกทั้งด้านซ้ายและด้านขวาก่อนการทดลองมีความสัมพันธ์และใช้พยากรณ์ตัวแปรตาม คือ ความอ่อนตัวของข้อสะโพกในลักษณะการงอข้อสะโพกและเหยียดข้อสะโพกทั้งด้านซ้ายและด้านขวา หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ พบว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตารางที่ 26** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างข้อมูล การทรงตัวหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการ ทดลองเป็นตัวแปรร่วม

ตัวแปร	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ความสามารถการทรง	ตัวแปรร่วม (covariance)	2360.872	1	2360.872	2032.250	.000*
ตัวแบบเคลื่อนที่ของ	รูปแบบ (main effect)	18.570	1	18.570	15.985	.000*
ออสเนส (osness	ความคลาดเคลื่อน (error)	42.983	37	1.162		
balance test) (วินาที)	รวม	2631.479	39			
ความสามารถการทรง	ตัวแปรร่วม (covariance)	293.672	1	293.672	173.913	.000*
ตัวแบบอยู่กับที่ของ	รูปแบบ (main effect)	98.647	1	98.647	58.419	.000*
เบิร์ก (berg balance	ความคลาดเคลื่อน (error)	62.478	37	1.689		
test) (คะแนน)	รวม	545.375	39			

\*p < .05

จากตารางที่ 26 ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถการทรงตัวแบบ เคลื่อนที่ของออสเนส (osness balance test) ความสามารถการทรงตัวแบบอยู่กับที่ของเบิร์ก (berg balance test) หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วมของกลุ่ม ควบคุมและกลุ่มทดลองพบว่า ความสามารถการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของออสเนส(osness balance test) ความสามารถการทรงตัวแบบอยู่กับที่ของเบิร์ก (berg balance test) แตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรร่วม คือ ค่าเฉลี่ย ความสามารถการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของออสเนส(osness balance test) ความสามารถการทรง ตัวแบบอยู่กับที่ของเบิร์ก (berg balance test) ก่อนการทดลองมีความสัมพันธ์และใช้พยากรณ์ตัว แปรตามคือ ความสามารถการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของออสเนส (osness balance test) ความสามารถการทรงตัวแบบอยู่กับที่ของเบิร์ก (berg balance test) หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ พบว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตารางที่ 27** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างข้อมูล การทรงตัว หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการ ทดลองเป็นตัวแปรร่วม

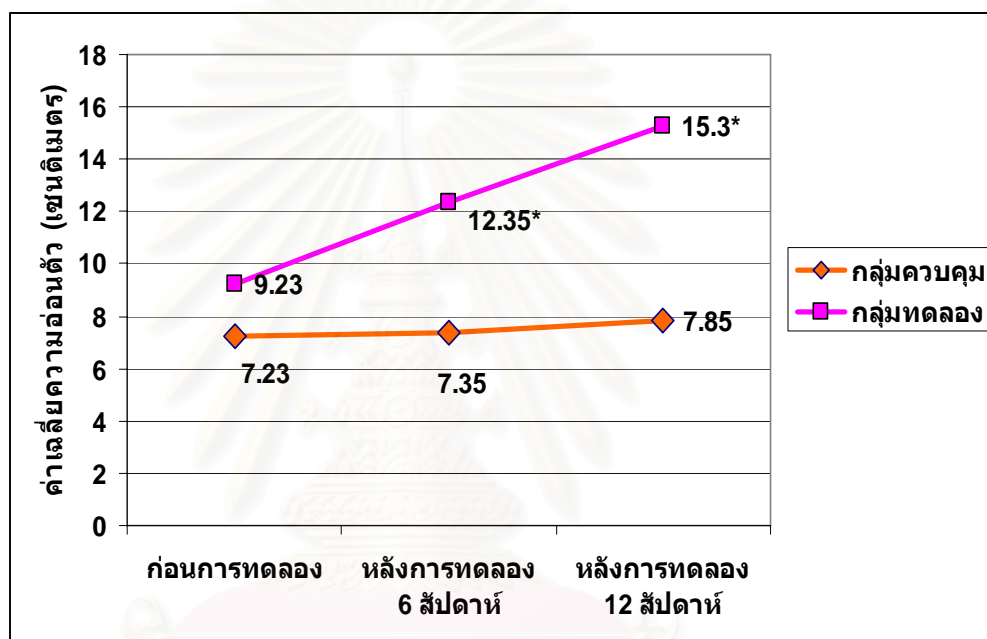
ตัวแปร	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ความสามารถการทรง	ตัวแปรร่วม (covariance)	2297.189	1	2297.189	760.050	.000*
ตัวแบบเคลื่อนที่ของ	รูปแบบ (main effect)	304.856	1	304.856	100.865	.000*
ออสเนส	ความคลาดเคลื่อน (error)	111.830	37	3.022		
(osness balance	รวม	3215.961	39			
test) (วินาที)						
ความสามารถการทรง	ตัวแปรร่วม (covariance)	255.941	1	255.941	79.976	.000*
ตัวแบบอยู่กับที่ของ	รูปแบบ (main effect)	595.425	1	595.425	186.057	.000*
เบิร์ก (berg balance	ความคลาดเคลื่อน (error)	118.409	37	3.200		
test) (คะแนน)	รวม	1175.375	39			

\*p < .05

จากตารางที่ 27 ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถการทรงตัวแบบ เคลื่อนที่ของออสเนส (osness balance test) ความสามารถการทรงตัวแบบอยู่กับที่ของเบิร์ก (berg balance test) หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ความสามารถการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของออสเนส (osness balance test) ความสามารถการทรงตัวแบบอยู่กับที่ของเบิร์ก (berg balance test) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัว แปรร่วม คือ ค่าเฉลี่ยความสามารถการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของออสเนส (osness balance test) ความสามารถการทรงตัวแบบอยู่กับที่ของเบิร์ก (berg balance test) ก่อนการทดลองมีความสัมพันธ์และใช้พยากรณ์ตัวแปรตาม คือ ความสามารถการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของออสเนส (osness balance test) ความสามารถการทรงตัวแบบอยู่กับที่ของเบิร์ก (berg balance test) หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ พบว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

ตอนที่ 4 แผนภูมิประกอบการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลความอ่อนตัวและข้อมูลการทรงตัวของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

แผนภูมิที่ 2 ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัว (ซม.) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์

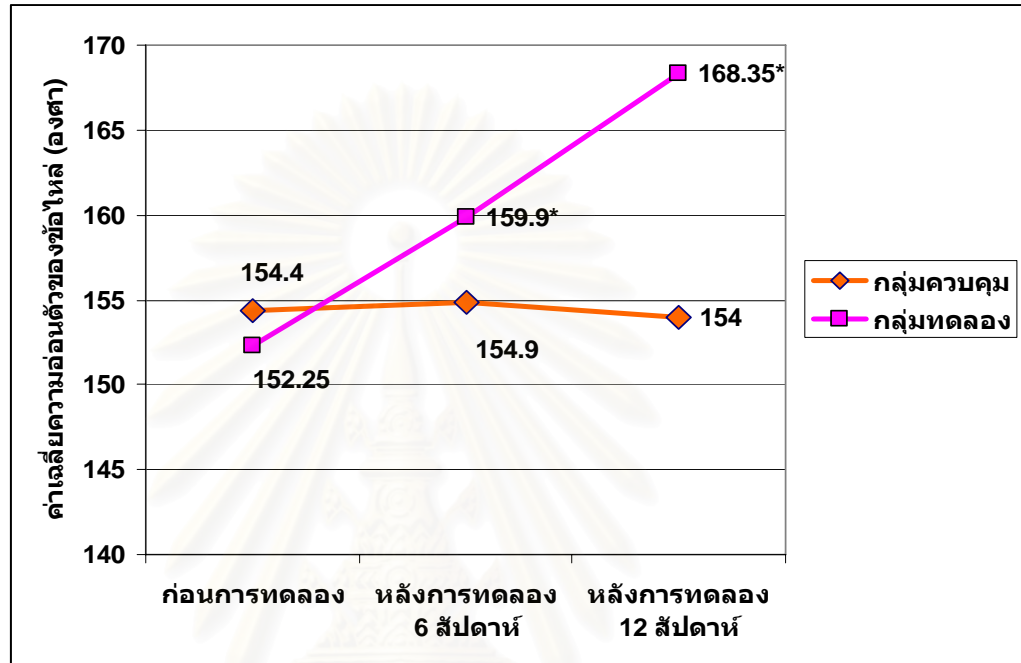


\* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

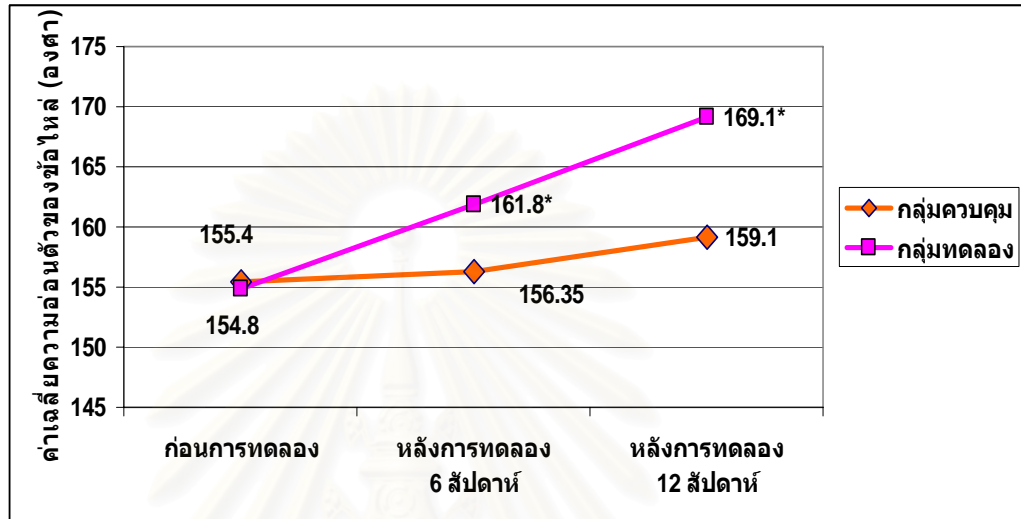


แผนภูมิที่ 3 ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้ายในลักษณะการเหยียดแขนขึ้นด้านหน้า (shoulder flexion) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์



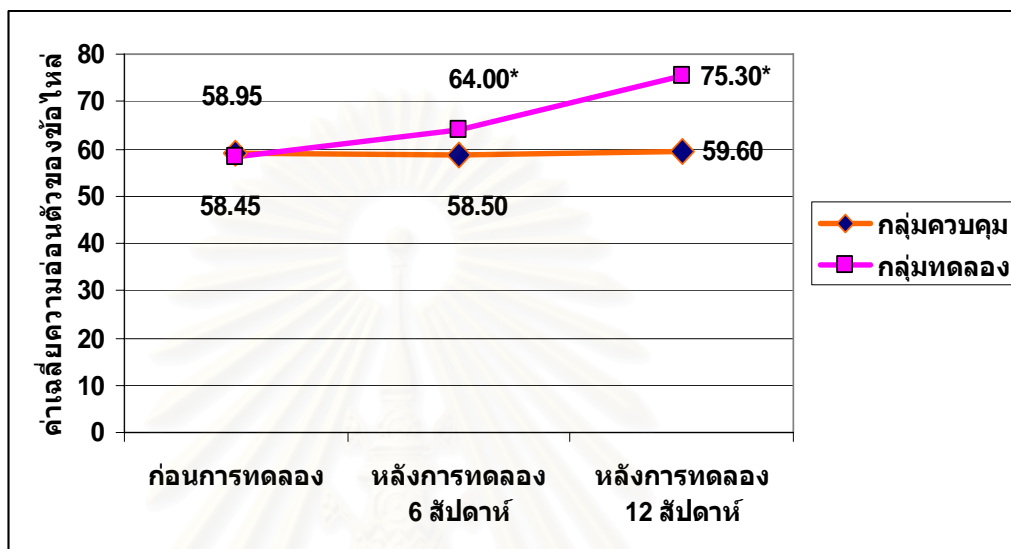
\* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

**แผนภูมิที่ 4** ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวาในลักษณะการเหยียดแขนขึ้นด้านหน้า (shoulder flexion) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์



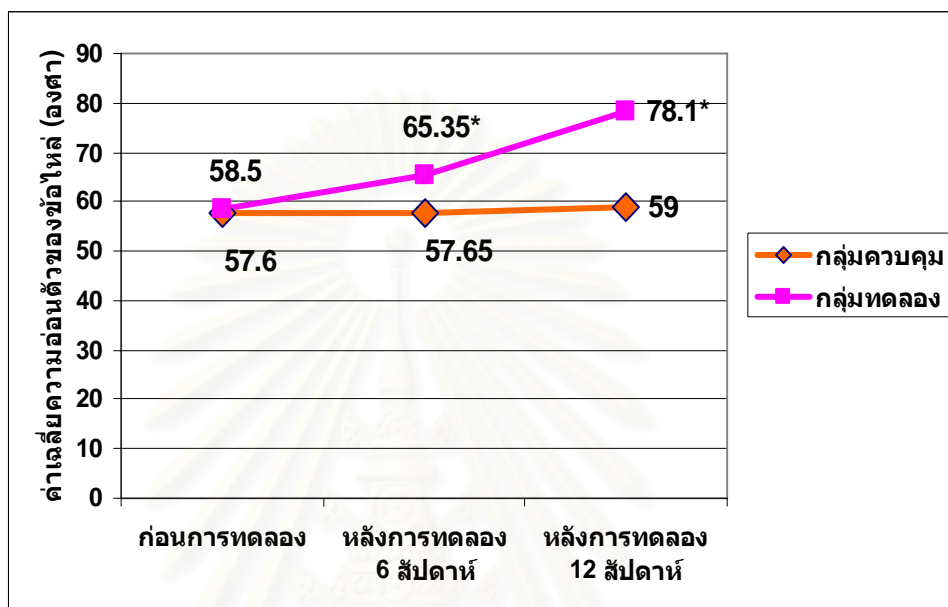
\* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

**แผนภูมิที่ 5** ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้ายในลักษณะการเหยียดแขนไปด้านหลัง (shoulder extension) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์



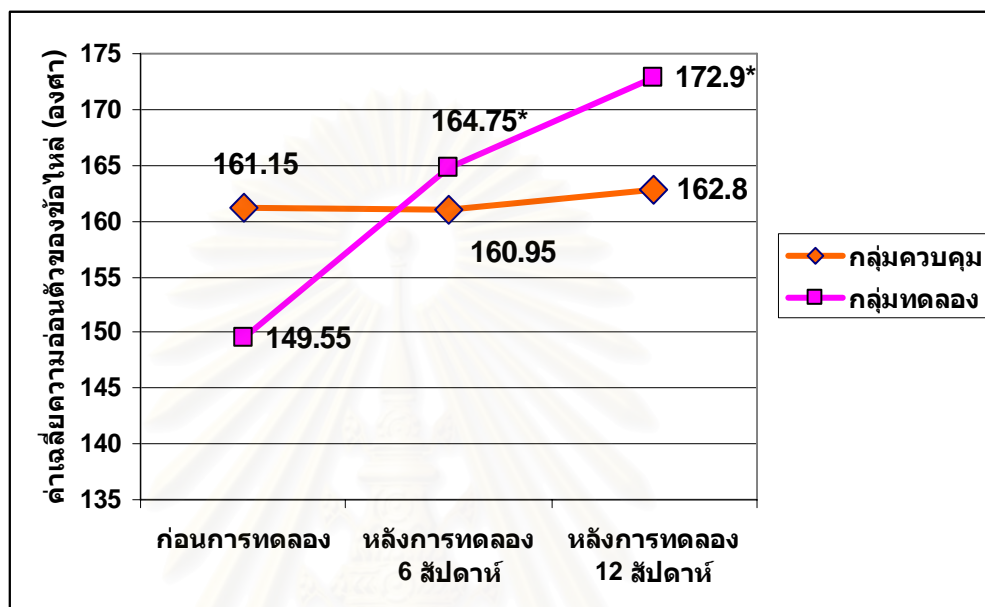
\* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

**แผนภูมิที่ 6** ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวาในลักษณะการเหยียดแขนไปด้านหลัง (shoulder extension) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์



\* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

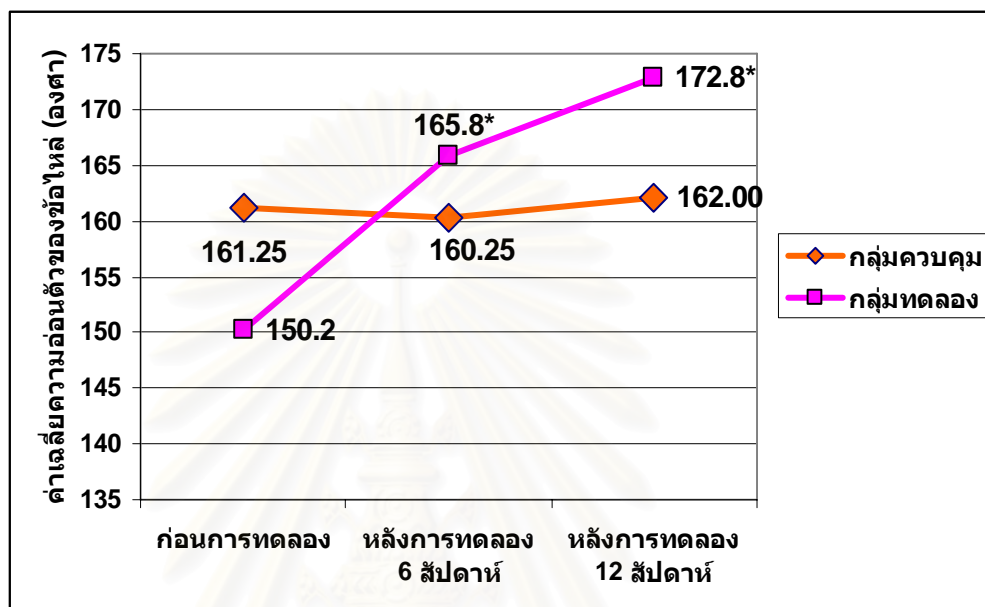
**แผนภูมิที่ 7** ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้าย ในลักษณะการกางแขนออกไปด้านข้าง (shoulder abduction) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์



\* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

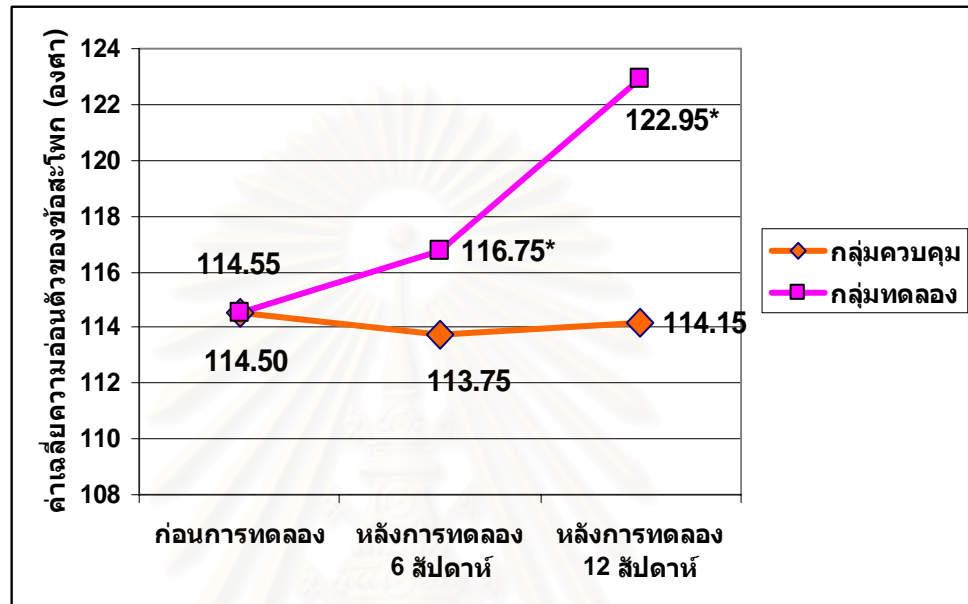


**แผนภูมิที่ 8** ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวา ในลักษณะการกางแขนออกไปด้านข้าง (shoulder abduction) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์



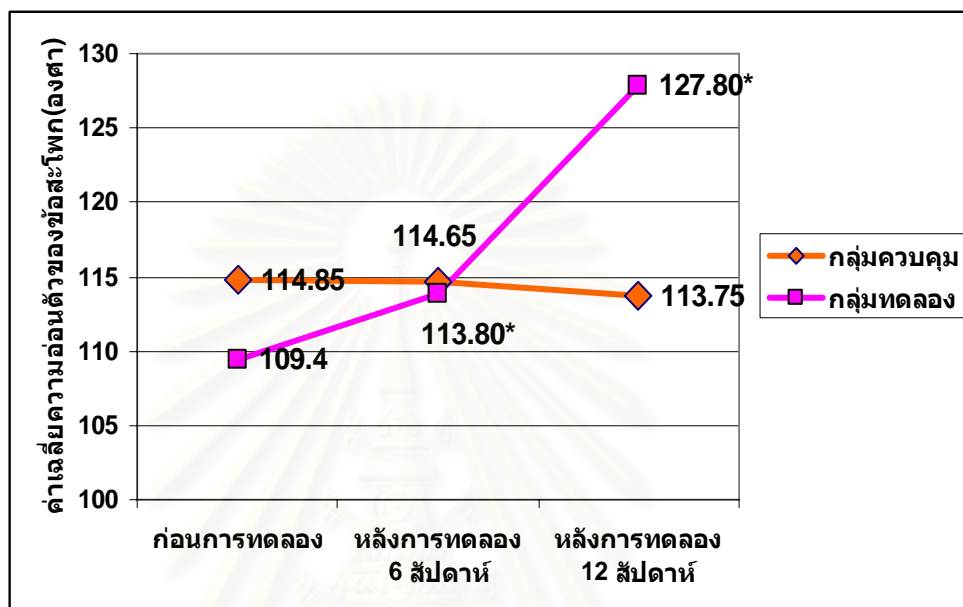
\* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

**แผนภูมิที่ 9** ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างซ้าย ในลักษณะการงอข้อสะโพก (hip flexion) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์



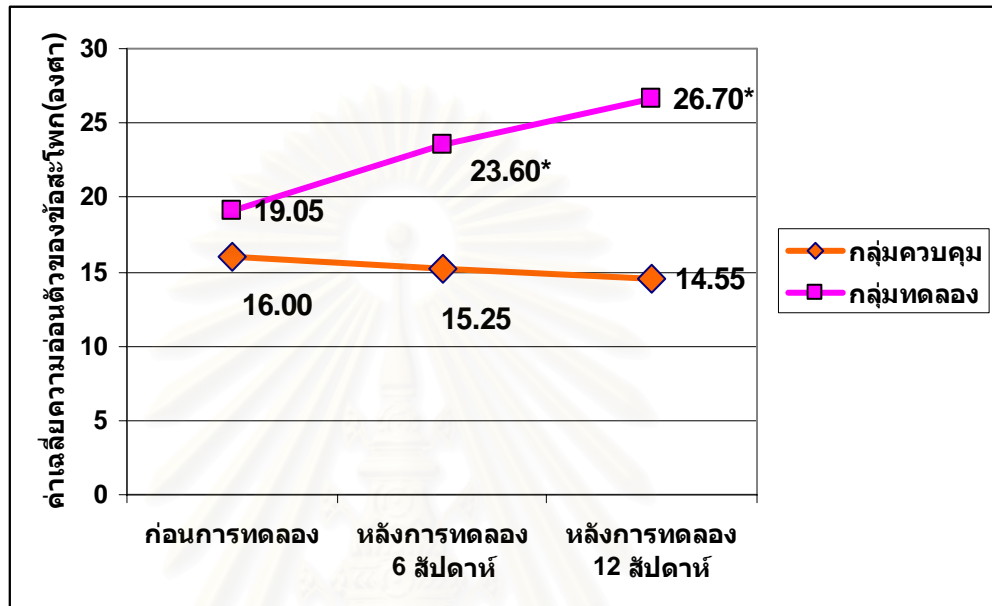
\* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

แผนภูมิที่ 10 ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างขวา ในลักษณะการงอข้อสะโพก (hip flexion) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์



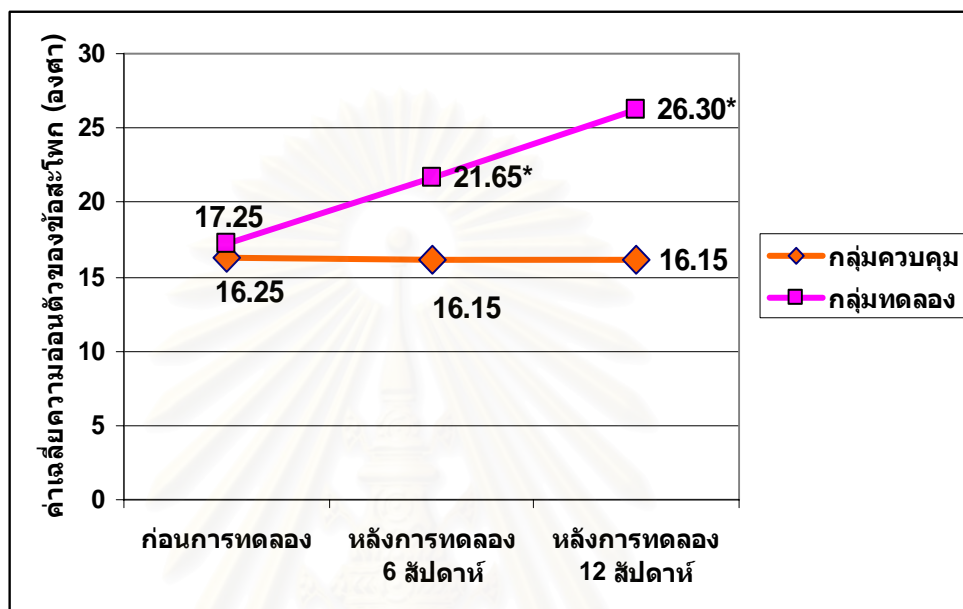
\* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

แผนภูมิที่ 11 ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างซ้าย ในลักษณะการเหยียดข้อสะโพก (hip extension) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์



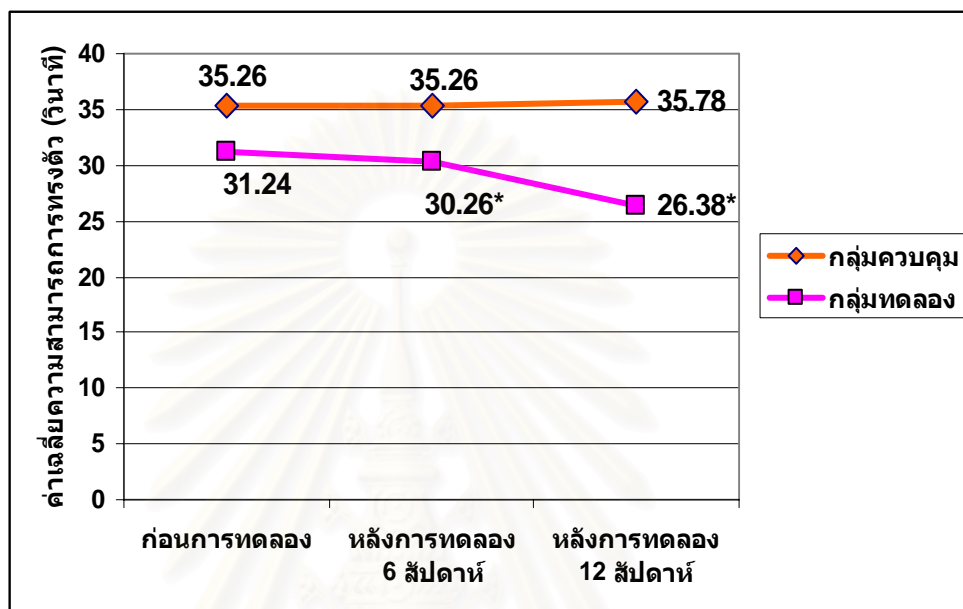
\* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

แผนภูมิที่ 12 ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างขวา ในลักษณะการเหยียดข้อสะโพก (hip extension) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์



\* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

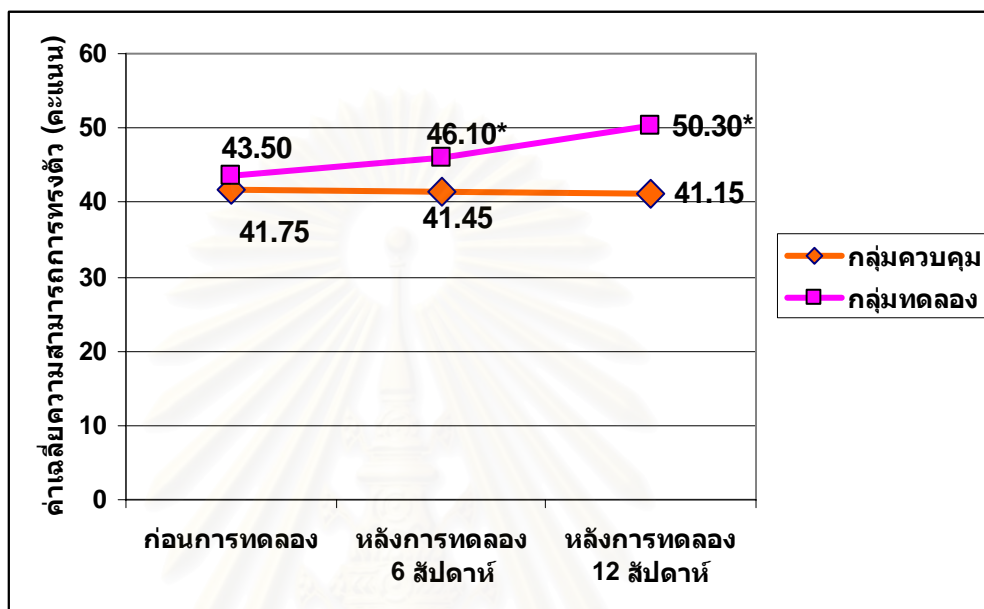
**แผนภูมิที่ 13** ค่าเฉลี่ยข้อมูลความสามารถทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของออสเนส (osness balance test) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์



\* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05



แผนภูมิที่ 14 ค่าเฉลี่ยข้อมูลความสามารถทรงตัวแบบอยู่กับที่ของเบิร์ก (berg balance test) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์



\* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนที่มีต่อความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้สูงอายุในอำเภออุ้มผาง จังหวัดสุพรรณบุรี ทั้งเพศชายและเพศหญิงมีอายุ 60-83 ปี จำนวน 40 คน จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) โดยใช้วิธีจับฉลากเข้ากลุ่มแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่มเท่าๆ กันกลุ่มละ 20 คน โดยแต่ละกลุ่มแบ่งเป็นชาย 10 คน และหญิง 10 คน กำหนดเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมดังนี้ กลุ่มทดลองกำหนดให้ออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนเป็นเวลา 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 50 นาที กลุ่มควบคุมให้ดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ ผู้วิจัยทำการทดสอบความอ่อนตัวและการทรงตัวก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์

นำผลที่ได้มาทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ โดยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนร่วมทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นำผลที่ได้มาทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ โดยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนร่วมทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นำผลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ตามวิธีของแอลเอสดี ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## ผลการวิจัยพบว่า

1. หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองซึ่งออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนมีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัว ความอ่อนตัวของข้อไหล่ ความอ่อนตัวของข้อสะโพก การทรงตัวทั้งแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่ มีความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมซึ่งดำเนินชีวิตตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ กลุ่มทดลองซึ่งออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนมีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัว ความอ่อนตัวของข้อไหล่ ความอ่อนตัวของข้อสะโพก การทรงตัวทั้งแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่ มีความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมซึ่งดำเนินชีวิตตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน

3.1 จากการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยภายในกลุ่มควบคุมพบว่า ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัว ความอ่อนตัวของข้อไหล่ ความอ่อนตัวของข้อสะโพก การทรงตัวทั้งแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 จากการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยภายในกลุ่มทดลองพบว่าค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัว ความอ่อนตัวของข้อไหล่ ความอ่อนตัวของข้อสะโพก การทรงตัวทั้งแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงนำมาเปรียบเทียบเป็นรายคู่โดยวิธีของแอลเอสดี ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.2.1 ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัวหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 12.35$  เซนติเมตร) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 9.23$  เซนติเมตร) และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัวหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 15.30$  เซนติเมตร) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 9.23$  เซนติเมตร) และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 12.35$  เซนติเมตร) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2.2 ค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้ายในลักษณะการเหยียดแขนขึ้นด้านหน้าหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 159.90$  องศา) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 152.25$  องศา), และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้ายในลักษณะการเหยียดแขนขึ้นด้านหน้าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 168.35$  องศา) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการ

ทดลอง ( $\bar{X} = 152.25$  องศา) และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 159.90$  องศา) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2.3 ค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวาในลักษณะการเหยียดแขนขึ้นด้านหน้าหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 161.80$  องศา) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 154.80$  องศา) และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวาในลักษณะการเหยียดแขนขึ้นด้านหน้าหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 169.10$  องศา) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 154.80$  องศา) และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 161.80$  องศา) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2.4 ค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้ายในลักษณะการเหยียดแขนไปด้านหลังหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 64.00$  องศา) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 58.45$  องศา) และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้ายในลักษณะการเหยียดแขนไปด้านหลังหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 75.30$  องศา) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 58.45$  องศา) และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 64.00$  องศา) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2.5 ค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวาในลักษณะการเหยียดแขนไปด้านหลังหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 65.35$  องศา) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 58.50$  องศา) และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวาในลักษณะการเหยียดแขนไปด้านหลังหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 78.10$  องศา) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 58.50$  เซนติเมตร) และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 65.35$  องศา) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2.6 ค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้ายในลักษณะการกางแขนออกไปด้านข้างหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 164.75$  องศา) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 149.55$  องศา) และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้ายในลักษณะการกางแขนออกไปด้านข้างหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 172.90$  องศา) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 149.55$  องศา) และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 164.75$  องศา) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2.7 ค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวาในลักษณะการกางแขนออกไปด้านข้างหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 165.80$  องศา) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 150.20$  องศา) และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวาในลักษณะการกาง

แขนออกไปด้านข้างหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 172.80$  องศา) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 150.20$  องศา) และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 165.80$  องศา) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2.8 ค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างซ้ายในลักษณะการงอข้อสะโพกหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 116.75$  องศา) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 114.50$  องศา) และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างซ้ายในลักษณะการงอข้อสะโพกหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 122.95$  องศา) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 114.50$  องศา) และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 116.75$  องศา) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2.9 ค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างขวาในลักษณะการงอข้อสะโพกหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 113.80$  องศา) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 109.40$  องศา) และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างขวาในลักษณะการงอข้อสะโพกหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 127.80$  องศา) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 109.40$  องศา) และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 113.80$  องศา) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2.10 ค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างซ้ายในลักษณะการเหยียดข้อสะโพกหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 23.60$  องศา) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 19.05$  องศา) และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างซ้ายในลักษณะการเหยียดข้อสะโพกหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 26.70$  องศา) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 19.05$  องศา) และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 23.60$  องศา) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2.11 ค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างขวาในลักษณะการเหยียดข้อสะโพกหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 21.65$  องศา) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 17.25$  องศา) และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกข้างขวาในลักษณะการเหยียดข้อสะโพกหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 26.30$  องศา) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 17.25$  องศา) และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 21.65$  องศา) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2.12 ค่าเฉลี่ยการวัดความสามารถการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของออสเนสหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 30.26$  วินาที) ดีกว่าก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 31.24$  วินาที) และค่าเฉลี่ยการวัดความสามารถการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของออสเนสหลังการทดลอง 12 สัปดาห์



( $\bar{X} = 26.38$  วินาที) ดีกว่าก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 31.24$  วินาที) และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 30.26$  วินาที) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2.13 ค่าเฉลี่ยการวัดความสามารถการทรงตัวแบบอยู่กับที่ของเบิร์ก หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 46.10$  คะแนน) คะแนนเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 43.50$  คะแนน) และค่าเฉลี่ยการวัดความสามารถการทรงตัวแบบอยู่กับที่ของเบิร์ก หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 50.30$  คะแนน) คะแนนเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ( $\bar{X} = 43.50$  คะแนน) และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 50.30$  คะแนน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### อภิปรายผลการวิจัย

จากสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ว่า (1) การออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนสามารถนำมาใช้ออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความอ่อนตัวสำหรับผู้สูงอายุได้ (2) การออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนสามารถนำมาใช้ออกกำลังกายเพื่อเพิ่มการทรงตัวสำหรับผู้สูงอายุได้ จากผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยค่าความอ่อนตัวของลำตัว ข้อไหล่ ข้อสะโพก และความสามารถการทรงตัว ของกลุ่มควบคุมที่ดำเนินชีวิตตามปกติและกลุ่มทดลองที่ออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 1. ความอ่อนตัวของลำตัว ข้อไหล่ ข้อสะโพก

ค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของลำตัว ข้อไหล่ ข้อสะโพก หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 ของกลุ่มทดลองที่ออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงถึงผลดีของการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนที่ทำให้เกิดการพัฒนาความอ่อนตัวของลำตัว ข้อไหล่ ข้อสะโพก จึงเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้ว่า การออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนสามารถนำมาใช้ออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความอ่อนตัวสำหรับผู้สูงอายุได้ ซึ่งสอดคล้องกับสุรเทพ อภัยจิตร (2535) ที่กล่าวว่า ประโยชน์ของฤๅษีดัดตน คือ เพิ่มความอ่อนตัวหรือยืดหยุ่นให้กับข้อต่อต่างๆ ทำให้ข้อต่อสามารถเคลื่อนไหวได้ระยะหรือมุมการเคลื่อนไหวที่มากกว่าเดิม ซึ่งประโยชน์ของความอ่อนตัวจะช่วยลดอาการเสี่ยงต่อการได้รับการบาดเจ็บทำให้กล้ามเนื้อทำงานได้ดีขึ้น ร่างกายมีความกระฉับกระเฉงและคล่องแคล่ว ว่องไวช่วยทำให้กล้ามเนื้อมีการผ่อนคลายและช่วยให้การไหลเวียนของโลหิตดีขึ้น ช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดป้องกันการยึดติดของข้อต่อขณะเคลื่อนไหวและป้องกันการบาดเจ็บจากข้ออักเสบ



หรือกล้ามเนื้อถูกดึงอย่างรุนแรงอีกทั้งช่วยให้ข้อต่อทำงานได้มุกกว้างขึ้น (จรวยพร ธรณินทร์, 2531) โดยผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของนิติกุล ชัยรัตน์ (2542) และปิยนุช ยอดสมสวย (2549) ได้ทำการศึกษาในเรื่องผลของกายบริหารแบบไทยท่าฤๅษีตัดต้นต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุ ซึ่งได้ผลการวิจัยที่เหมือนกันคือ หลังการออกกำลังกายกลุ่มทดลองมีสมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้น การเคลื่อนไหวของร่างกายคล่องแคล่วขึ้น ความสามารถในการทรงตัวเพิ่มขึ้น และจากการศึกษาเรื่องการใช้ออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นเพื่อเพิ่มความอ่อนตัวพบว่าความอ่อนตัวของข้อสะโพกและลำตัวเพิ่มขึ้นหลังจากฝึกฤๅษีตัดต้นเป็นเวลา 4 สัปดาห์ (ปริญญาเลิศสินไทยและคณะ, 2548) นอกจากนี้ยังพบว่าการฝึกฤๅษีตัดต้นทำให้ความอ่อนตัวดีขึ้น การหายใจและไหลเวียนเลือดดีขึ้น และมีสมาธิมากขึ้น (ประสิทธิ์ ปิปทุม, 2548) จึงแสดงให้เห็นว่าการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นสามารถเพิ่มความอ่อนตัวให้กับผู้สูงอายุได้ หลักการของท่าฤๅษีตัดต้นจะอาศัยการเหยียด-ยืดกล้ามเนื้อและเส้นเอ็นเป็นสำคัญโดยทำการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างช้าๆ มาหยุดอยู่ใน “ท่าสุดท้าย” ครู่หนึ่งแล้วจึงเคลื่อนไหวออกอย่างช้าๆ และต้องทำอย่างไม่วิ่งรีบ (ละเอียด ศิลาน้อย, 2540) ท่าฤๅษีตัดต้นแต่ละท่าเป็นการทำให้เกิดการยืดหดของกล้ามเนื้อครบเกือบทุกรูปแบบ เป็นการกระตุ้นให้กล้ามเนื้อทำงาน การไหลเวียนโลหิตดีขึ้น ทำให้อาการปวดขัดของกล้ามเนื้อหายไป การดัดตั้งตามข้อต่างๆ จะมีผลทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของข้อ เอ็นรอบข้อต่อมีการยืดหด ทำให้ข้อต่อไม่ติดขัด เช่น ท่าตัดต้นแก้เกี้ยว ท่าตัดต้นแก้คอและไหล่ ท่าตัดต้นแก้ลมในอกในเอว เป็นต้น (เพ็ญนภา ทรัพย์เจริญ, 2537) ซึ่งการยืดเหยียดดังกล่าว นอกจากทำให้ไม่เกิดการบาดเจ็บขณะออกกำลังกายแล้วเมื่อท่าสม่าเสมอก็ทำให้เพิ่มความอ่อนตัวโดยการเพิ่มระยะของมุมข้อต่อต่างๆ ของผู้สูงอายุได้

## 2. การทรงตัวแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่

ค่าเฉลี่ยการวัดความสามารถการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของอาสาสมัคร, การวัดความสามารถการทรงตัวแบบอยู่กับที่ของเบิร์ก หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 ของกลุ่มทดลองที่ออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้น เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงถึงผลดีของการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นที่ทำให้เกิดการพัฒนากการทรงตัวแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่ จึงเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้ว่าการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นสามารถนำมาใช้ออกกำลังกายเพื่อเพิ่มการทรงตัวสำหรับผู้สูงอายุได้ เพราะท่าฤๅษีตัดต้นหลายท่า เช่น ท่าดำรงกายอายุยืน ท่าตัดต้นแก้สะโพกสลับเพชร ท่าตัดต้นแก้ตะคริวมือเท้า มีการเน้นในเรื่องการรักษาสมดุลขณะอยู่ในท่า ทั้งนี้รวมทั้งท่าที่ต้องมีการยืนทรงตัวด้วยเท้าข้างเดียว ช่วยเพิ่มความสามารถในการทรงตัวได้ เช่น ท่าตัดต้นเข้าขัด ท่าตัดต้นแก้ลมในสันเท้า (สุรเทพ อภัยจิตร, 2535) โดยท่าทางการเคลื่อนไหวในการออกกำลังกายท่า

ฤาษีตัดตนมีการย่อยของเข่าลงอยู่ตลอดเวลาจึงทำให้กล้ามเนื้อและข้อต่อมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีความสามารถในการรักษาสมดุลของร่างกายในการทรงตัวไม่ให้ล้มลงได้ ซึ่งการทรงตัวเป็นความสามารถของร่างกายในการถ่ายเทน้ำหนัก โดยการเกร็งกล้ามเนื้อและรักษาสมดุลของร่างกายมีการถ่ายน้ำหนักเพื่อให้การทรงตัวดีขึ้น (ศักดิ์สยาม แสงวโศยสุข, 2548) เช่นเดียวกับ ผาณิต บิลมาศ (2539) ที่กล่าวว่า การทรงตัว เป็นความสามารถของบุคคลที่จะรักษาระบบประสาทเพื่อควบคุมกล้ามเนื้อ รวมถึงควบคุมลักษณะการทำงานของร่างกายขณะอยู่กับที่และเคลื่อนที่ การทรงตัวที่ดีส่งผลให้การเคลื่อนไหวเพื่อทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันทั้งการเดิน วิ่ง การยืนเป็นไปอย่างรวดเร็ว ไม่เสียหลักได้ง่ายช่วยลดอุบัติเหตุที่จะสามารถเกิดขึ้นได้ โดยผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับปริญญา เลิศสินไทยและคณะ (2548) และประสิทธิ์ ปิปทุม (2548) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการออกกำลังกายท่าฤาษีตัดตนและจากการศึกษาพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าและการทรงตัวในกลุ่มที่ออกกำลังกายท่าฤาษีตัดตนเพิ่มขึ้น และจากการศึกษาผลการออกกำลังกายท่าฤาษีตัดตนกับการออกกำลังกายแบบอื่นพบว่า การออกกำลังกายท่าฤาษีตัดตนสามารถเพิ่มความอ่อนตัวและการทรงตัวได้มากกว่ากลุ่มที่ฝึกความยืดหยุ่น (มุสดี ไชยบุรี, 2550) แสดงให้เห็นว่าการออกกำลังกายท่าฤาษีตัดตนสามารถเพิ่มการทรงตัวให้กับผู้สูงอายุได้ จุดมุ่งหมายของการฝึกท่าฤาษีตัดตนเพื่อให้เกิดการบริหารอวัยวะส่วนต่างๆ ภายในร่างกายหรือหลายๆ ส่วนพร้อมๆ กันไปเมื่อกระทำอย่างเป็นระบบก็จะมีผลเป็นการบริการร่างกายอย่างครบถ้วน (ละเอียด ศิลา น้อย, 2543) เพ็ญญา ทวีทรัพย์เจริญ (2537) กล่าวว่า ท่าฤาษีตัดตนเป็นการออกกำลังกายที่ช่วยส่งเสริมสุขภาพให้ร่างกายแข็งแรง สุขภาพสมบูรณ์ ลดความตึงของเส้นเอ็น ประสาทและกล้ามเนื้อ ช่วยทำให้การเคลื่อนไหวของร่างกายคล่องแคล่วตามธรรมชาติ รูปร่างได้สัดส่วน นับเป็นการรักษาร่างกายให้มีอายุยืนยาวและรักษาอาการเจ็บป่วยบางอย่างได้ ซึ่งสอดคล้องกับบรรลุ ศิริพานิช (2541) ได้กล่าวว่า การออกกำลังกายหรือการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างสม่ำเสมอจะช่วยด้านจิตใจ ลดอาการวิตกกังวลไม่เครียด มีกล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้น มีการทรงตัวที่ดี มีความกระฉับกระเฉงว่องไว การทำงานของอวัยวะต่างๆ มีความสัมพันธ์และประสานงานกันได้อย่างดี

ผลการวิจัยเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลอง แสดงให้เห็นถึงพัฒนาการของกลุ่มทดลอง และประสิทธิภาพของการออกกำลังกายท่าฤาษีตัดตนเป็นเวลา 3 วันต่อสัปดาห์และผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า ระยะเวลาเพียง 6 สัปดาห์ของการออกกำลังกายท่าฤาษีตัดตนมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าความอ่อนตัวของลำตัว ข้อไหล่ ข้อสะโพก การทรงตัวแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่ ซึ่งพัฒนาการจะดีขึ้นตามลำดับเมื่อเสร็จสิ้นการทดลองที่ 12 สัปดาห์ จากการศึกษาระยะเวลาการฝึกความอ่อนตัวของแมทธิว และคณะ(Mathews et al.,1976) พบว่าการฝึก

กล้ามเนื้อเพื่อเพิ่มความอ่อนตัวนั้น ควรทำการฝึกเป็นเวลาอย่างน้อย 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2-3 วัน วันละ 30 นาที สอดคล้องกับงานวิจัยของประสิทธิ์ ปิปทุม (2548), ปริญญา เลิศสินไทยและคณะ (2548) และมุสดี ไชยบุรี (2550) ที่ทำการศึกษาผลการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้น สรุปได้ว่าการฝึกเพื่อเพิ่มความอ่อนตัว การทรงตัว นั้นควรฝึกอย่างน้อย 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 30 นาที ซึ่งหลักการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นจะอาศัยการเหยียด-ยืดกล้ามเนื้อและเส้นเอ็นเป็นสิ่งสำคัญโดยทำการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างช้าๆ มาหยุดอยู่ใน “ท่าสุดท้าย” ครู่หนึ่งแล้วจึงเคลื่อนไหวออกอย่างช้าๆ และต้องทำอย่างไม่วิ่งรีบ (ละเอียด ศิลาน้อย, 2540) ซึ่งสอดคล้องกับแชสบี (Shasby,1977) ได้ศึกษาผลของการฝึกการยืดกล้ามเนื้อแบบคงท่า ผลการศึกษาพบว่าระยะเวลาในการฝึกเพื่อพัฒนาความอ่อนตัว ควรทำการฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 30 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์ จึงจะสามารถเพิ่มความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อและเอ็นรอบๆ ข้อต่อได้ดี

สรุปได้ว่าการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นสามารถนำไปใช้เพื่อพัฒนาความอ่อนตัวและการทรงตัวในผู้สูงอายุได้

### ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. การออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดต้นมีความเหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ สามารถพัฒนาความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุให้ดีขึ้น จึงควรนำผลงานวิจัยเสนอแก่หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการออกกำลังกาย เช่น กองออกกำลังกาย กระทรวงสาธารณสุข ชมรมผู้สูงอายุ อบต. เพื่อส่งเสริมให้การออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดต้นเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับการออกกำลังกายและเป็นการเพิ่มความหลากหลายในกิจกรรมการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ ซึ่งนอกจากจะส่งผลดีทางด้านร่างกายแล้วยังเป็นการสืบสานภูมิปัญญาไทยให้แพร่หลายมากยิ่งขึ้น

2. สร้างผู้นำการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้น โดยสอนการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นให้กับผู้สูงอายุที่มีความสามารถและปฏิบัติได้ดีให้พัฒนาเป็นผู้นำ เพื่อที่ผู้สูงอายุจะได้นำการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นไปใช้ในชุมชนให้ยั่งยืนต่อไป

### ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการเปรียบเทียบการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดต้นกับการออกกำลังกายแบบอื่นๆ เช่น การออกกำลังกายด้วยไม้ยืดหยุ่น เป็นต้น
2. ควรมีการศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดต้นกับผู้ที่มึปัญหาเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวที่ไม่สะดวก เช่น ข้อติด
3. ควรมีการศึกษาผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นที่มีต่อสมรรถนะในผู้สูงอายุ
4. ควรมีการศึกษาท่าฤๅษีตัดต้นท่าอื่นนอกเหนือจาก 15 ท่าที่ใช้ในการวิจัย



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย.

การกีฬาแห่งประเทศไทย. การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2537.

การกีฬาแห่งประเทศไทย. การออกกำลังกายในผู้สูงอายุ. กรุงเทพฯ: เซเวนพรีนติ้งกรุ๊ป, 2542.

กรีซเพชร นนทโคตร. ผลการฝึกชกที่มีต่อความแข็งแรงของขาและการทรงตัวของผู้สูงอายุ **เพศหญิง**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2549.

จรัสวรรณ เทียนประภาศ. การพยาบาลผู้สูงอายุ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์รุ่งเรืองธรรม, 2536.

จรววยพร ธรณินทร์. กายวิภาคและสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ ไทยวัฒนาพานิช, 2531.

จารุวรรณ รั้วไพบูลย์, พัชรินทร์ ขวัญชัย, อ้อมจิต ว่องวานิช, ลาวัณย์ รัตนเสถียร และจิรวรรณ อินคุ่ม. กีฬากับการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ. โครงการจัดตั้งคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ[ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.swu.ac.th> [13 มี.ค 2551]

จิรวรรณ ศิริประเสริฐ. ทักษะและเทคนิคการสอนพลศึกษาในระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

จุไรรัตน์ เกิดดอนแฝก. **สมุนไพรรักษา**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: เซเวนพรีนติ้งกรุ๊ป, 2550.

เจริญ กระบวนรัตน์. **เทคนิคการฝึกความเร็ว**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538.

ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์. **สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย**. กรุงเทพฯ: เทพรัตน์การพิมพ์, 2536.

ชูศักดิ์ เวชแพศย์. **สรีรวิทยาของผู้สูงอายุ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ศุภานิชการพิมพ์, 2538.

ชูศักดิ์ เวชแพศย์. **สรีรวิทยาของมนุษย์ 2**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์พีพีเอเรนบุค เซนเตอร์, 2540.

แดนเนาวรัตน์ จามรจันทร์, จิตอนงค์ ก้าวกลีกรรม และสุจิตรา บุญหยง. **รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ โครงการการศึกษาเรื่องการทรงตัวและหกล้มในผู้สูงอายุไทย**. ภาควิชา กายภาคบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.



- ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร และกุลธิดา เขิงฉลาด. **ปทานุกรมศัพท์กีฬา พลศึกษาและวิทยาศาสตร์การกีฬา**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- ทศพล เจศรีชัย. กลไกการทรงตัว. **สารวิทยาศาสตร์การกีฬา**. กรกฎาคม 2546.
- เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, กระทรวง. **การสำรวจอนามัยและสวัสดิการ**. กรุงเทพฯ: สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2548.
- นิติกุล ชัยรัตน์. **ผลของการบริหารแบบไทยท่าฤๅษีตัดต้นต่อสมรรถภาพทางกายและความพึงพอใจในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุในสถานสงเคราะห์คนชราบ้านบางแค**. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต. สาขาวิชาเอกพยาบาลสาธารณสุข บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2542.
- น้อมจิต นवलเนตร์. การทรงตัวในผู้สูงอายุ. **วารสารพดุมหาวิทยาลัยและเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ**. 1(3) (กรกฎาคม-กันยายน 2543): 46-50
- บรรลุ ศิริพานิช. **หลักการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน, 2541.
- บุญศรี นุกุต, ปาลีรัตน์ พรทวีกันทา และคณะ. **การพยาบาลผู้สูงอายุ**. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: ยูริเน็ทการพิมพ์, 2545.
- บุญส่ง โกสละ. **วิธีวิจัยทางพลศึกษา**. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ ภาควิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542.
- ประสิทธิ์ ปิปทุม. **ศึกษาเรื่องผลการฝึกฤๅษีตัดต้นประยุกต์ที่มีต่อความอ่อนตัวและสุขภาพ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2548.
- ปัทมา ว่าพัฒนวนศ์และปราโมทย์ ประสาทกุล. **สารประชากรมหาวิทยาลัยมหิดล**. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยประชากรและสังคม, 2549.
- ปิยนุช ยอดสมสวย. ผลของโปรแกรมการบริหารร่างกายแบบไทยท่าฤๅษีตัดต้นต่อสมรรถภาพทางกายผู้สูงอายุ. **ธรรมศาสตร์เวชสาร**, 2 (ม.ค.-เม.ย. 2549): 158-167.
- ปริญญา เลิศสินไทย, วีระพงษ์ ชิดนอก, กิตติยา โกวิทยานนท์, ชนิษฐา พรหมภักดี และพิชญภา สมบูรณ์ศิริ. ผลของการบริหารท่าฤๅษีตัดต้นต่อความสามารถการทรงตัวและความอ่อนตัวของข้อสะโพก และลำตัวในนิสิตหญิงสุขภาพดีมหาวิทยาลัยนเรศวร. **วารสารกายภาพบำบัด**, 3 (2548): 52-71.
- ผาณิต บิลมาศ. **เอกสารประกอบการสอนการวัดผลประเมินผลขั้นสูงทางพลศึกษา**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2539.



- ผู้สตี ไชยบุรี. **ผลการฝึกฤๅษีตัดตนประยุกต์กับการฝึกความยืดหยุ่นที่มีต่อความอ่อนตัว และการทรงตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2550.
- พัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, กระทรวง. **พระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ.2546.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เจ.เอส.การพิมพ์, 2547
- พินิจ กุลละวณิชและธีรวัฒน์ กุลทนันทน์. **คู่มือสุขภาพ “การออกกำลังกาย”.** กรุงเทพฯ: เนชั่นสุดสัปดาห์ฉบับพิเศษ, เนชั่นมัลติมีเดีย กรุ๊ป, 2548.
- เพ็ญภา ทรัพย์เจริญ. **กายบริหารแบบไทยทำฤๅษีตัดตน.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 2537.
- เพ็ญภา ทรัพย์เจริญ. **กายบริหารแบบไทยทำฤๅษีตัดตน พื้นฐาน 15 ท่า.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 2540.
- ไพฑูริย์ พันตะพรหม. **ผลการฝึกไท้จี้ที่มีผลต่อการทรงตัวของผู้สูงอายุ.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2547.
- มงคล แผงสาเคน. **การออกกำลังกายด้วยการเหยียดยืดกล้ามเนื้อเพื่อสุขภาพและกีฬา.** กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์, 2549.
- ละเอียด ศิลาน้อย. **ฤๅษีตัดตน.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ดอกหญ้า, 2540.
- วรารภรณ์ ไชยสุริยานันท์. **การสร้างเครื่องมือวัดความอ่อนตัว.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. ภาควิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546.
- วิไลวรรณ ทองเจริญ. **การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ สรีรวิทยา จิตสังคม และจิตวิญญาณในผู้สูงอายุ. ใน จันทนา รัตนวิชัย และวิไลวรรณ ทองเจริญ (บรรณาธิการ), หลักการพยาบาลผู้สูงอายุ.** กรุงเทพฯ: บุญศิริการพิมพ์, 2545.
- ศักดิ์สยาม แสงไวศยสุข. **วารสารกีฬา.** กรุงเทพฯ: การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2548.
- ศิริพันธุ์ สาสัตย์. **การพยาบาลผู้สูงอายุ.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: แอคทีฟ พรินท์, 2549.
- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. **เอกสารการสอนสมรรถภาพทางกายและทางกีฬา.** กรุงเทพฯ : คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล. มหาวิทยาลัยมหิดล, 2539.
- ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย. **คู่มือการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ.** กรุงเทพฯ: รุ่งศิลป์การพิมพ์, 2530.
- ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย. **เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายประชาชนไทย.** กรุงเทพฯ: นิเวศมิตรการพิมพ์ (1996), 2543.

สถาบันวิจัยประชากรและสังคม. **สารประชากรมหาวิทยาลัยมหิดล**. นครปฐม:

มหาวิทยาลัยมหิดล, 2548.

สมนึก กุลสถิตพร. **กายภาพบำบัดในผู้สูงอายุ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: คณะสหเวชศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.

สุทธิชัย จิตะพันธุ์กุล. **หลักสำคัญของเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์,  
2541.

สุทธิชัย จิตะพันธุ์กุล. **หลักสำคัญของเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์  
จุฬาลงกรณ์, 2544.

สุพิตร สมาหิโต. **การเคลื่อนไหวทางการศึกษา**. เอกสารประกอบการบรรยายการอบรมครูอนุบาล  
กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2530.

สุรกุล เจนอบรม. **วิสัยทัศน์ผู้สูงอายุและการศึกษานอกระบบสำหรับผู้สูงอายุไทย**. กรุงเทพฯ:  
นิตินแอตเวอร์ทีทีซิงกรุ๊ป, 2541.

สุรเทพ อภัยจิตร. **สุขภาพดีเกษียณ**. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ, 2535.

อุดร นามไพร. **ผลการฝึกไอเซนเกโยคะที่มีต่อความอ่อนตัวของหัวไหล่ ลำตัว สะโพกและ  
ข้อเท้า**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา บัณฑิต  
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, องครักษ์, 2545.

อุษา ปันบุญมี. **ผลของการบริหารร่างกายแบบท่าเกษียณและรำมวยไท่เก๊กที่มีต่อ  
ความอ่อนตัวของหญิงวัยรุ่น**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาศาสตร์  
การกีฬา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545.

## ภาษาอังกฤษ

Alter, M.J. **Sport Stretch**. Champaign, IL: Human Kinetics, 1997.

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

Bandy, W.D. **Stretching activities for increasing muscle flexibility**. In: Band WD, Sanders  
Beditors. **Therapeutic exercise: Techniques for intervention**. Pennsylvania:  
Lippincott Williams & Wilkins, 2001.

Berg, K.O., Maki, B.E., William, J.I., Holiday, P.J., and Wood, D.S. **Clinical and  
laboratory measures of postural balance in an elderly population**. **Arch Phys  
Med Rehab**. (1992): 1073-1080.

- Booher, J.M., and Thibodeau, G.A. **Athletic injury management**. 4<sup>th</sup>ed. Boston: McGraw-Hill Higher Education., 2000.
- Cox, R.C. and Vargas, J.S. A Comparison of item selection technique for norm-referenced and criterion-referenced test. **Paper presented at the annual meeting of the national council on measurement in education**.1996.
- Fisher, J. **Tai Chi good way for elderly people to return to exercise**[Online]. 2001. Available from: <http://www.hbns.org> [2008, May 24]
- Halen, M.T. Effects of Tai Chi exercises on balance,functional mobility and fear of falling among older women. **Applied Nursing Research**. 15 (2002, Nov): 235-242.
- Harper, Shirley. Building an Intergenerational Activity Program for Older Adult. **Journal of Physical Education, Recreation and Dance**: 70(2): 68-69, 1996.
- Heise, B.J. **The Effect of Static Stretching on Hamstrings and Lower Back Flexibility in Elementary School Children**. [CD-ROM]. Available:Dissertation Abstracts. DAI-A 5A/10, P. 3698, 1994.
- Johnson, B.L., and Nelson, J.K.The measurement of balance.Practical measures. **Arch Phys Med Rehab**. 76 (1986): 961-965.
- Lin, M.R., et al. **Community-bast tai chi and its effect on injurious falls, balance, gait, and fear of falling in older people**[Online]. 2006. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/enterz/pubmed> [2008, Sep 16]
- Mathews, D.K. and Fox E.L. **The Physiological Basis of Physical Education and Athletic**. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1976.
- Osness, W.H. 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**. (1988): 105-106.
- Pappagallo, P.L. **The influence of Static Stretching on Hamstrings**. [CD-ROM]. Available: Dissertation Abstracts. MAI 37/05, P .1455, 1999.
- Rhayun, S., Eun-Ok, L., Paul, L., and Song-Cheol, B. **Effects of Tai Chi exercise on pain,balance,muscle strength and perceived difficulties in physical functioning in older women with osteoarthritis : A randomized clinical trial**[Online]. 2003. Available from: <http://jrheum.com/abstracts> [2007, Jan 26]

- Shasby, G.B. **The Flexibility response of young and elderly subjects eight program of static stretching exercise.** Available: Dissertation Abstracts. Int, 1977.
- Tran, M.D., et al. **Electromyographic Study of the Health-Relate Aspects of Physical Fitness**[online]. 2001. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/enterz>. PubMed [2008, June 27]
- Verducci, F.M. **Measurement Concept in Physical Education.** St. Louis, Missouri: The C.V.Mosby Company, 1980.
- Wuest, D.A. and Bucher, C.A. **Foundation of Physical Education and Sport.** St. Louis, Missouri: Mosby-year book, 1991.



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ก



## บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 โทร.0-2218-8147

ที่ จว ๒๓๔/๕1

วันที่ ๘ ตุลาคม 2551

เรื่อง แจ้งผลผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย

เรียน คณะบดีสำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. ใบรับรองผลการพิจารณา
  2. ข้อมูลสำหรับประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
  3. ใบยินยอมของประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ตามที่ นางสาวสโรชา สุทธิจิต นิสิตระดับมหาบัณฑิต สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้เสนอแก้ไขโครงการวิจัยที่ 079.1/51 เรื่อง ผลของการออกกำลังกายที่มีต่อความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุ (THE EFFECTS OF RUESEE-DUDTON EXERCISES ON FLEXIBILITY AND BODY BALANCE OF THE ELDERLY) เพื่อให้กรรมการผู้ทบทวนหลัก พิจารณาจริยธรรมการวิจัยความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

การนี้ กรรมการผู้ทบทวนหลัก ได้เห็นสมควรให้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยได้รับรองวันที่ 29 กันยายน 2551

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ลงนาม กฤษณ์ วัฒนาพร (ประธานกรรมการจริยธรรม)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทรี ชัยชนะวงศาโรจน์

เพื่อโปรด

กรรมการและเลขานุการ

ทราบ และดำเนินการต่อไป

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน

พิจารณา

กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลงนาม

เรียนคณะบดี

อนุมัติ

เพื่อโปรดทราบ

ลงชื่อ

ผู้อำนวยการคณะบดีสำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา

กฤษณ์ วัฒนาพร

ตำแหน่ง

กฤษณ์ วัฒนาพร

1๐ ต.ค. ๕1

ทว  
๘  
๑๐๓๖๗





คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
อาคารสถาบัน 2 ชั้น 4 ซอยจุฬาลงกรณ์ 62 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330  
โทรศัพท์: 0-2218-8147 โทรสาร: 0-2218-8147 E-mail: eccu@chula.ac.th

COA No. 096/2551

## ใบรับรองโครงการวิจัย

โครงการวิจัยที่ 079.1/51 : ผลของการออกกำลังกายท่าฤาษีคัดคนที่มีต่อความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุ  
ผู้วิจัยหลัก : นางสาวสโรชา สุทธิจิต นิสิตระดับมหาบัณฑิต  
หน่วยงาน : สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้พิจารณา โดยใช้หลัก ของ The International Conference on Harmonization – Good Clinical Practice (ICH-GCP) อนุมัติให้ดำเนินการศึกษาวิจัยเรื่องดังกล่าวได้

ลงนาม..... *[Signature]* ..... ลงนาม..... *[Signature]* .....  
(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ปริดา ทักสินประคินฐ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทรี ชัยชนะวงศาโรจน์)  
ประธาน กรรมการและเลขานุการ

วันที่รับรอง : 29 กันยายน 2551 วันหมดอายุ : 28 กันยายน 2552

เอกสารที่คณะกรรมการรับรอง

- 1) โครงการวิจัย
- 2) ข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยและใบยินยอมของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
- 3) ผู้วิจัย
- 4) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล



เลขที่โครงการวิจัย 096.1/51  
วันที่รับรอง 29 ก.ย. 2551  
วันหมดอายุ 28 ก.ย. 2552

## เงื่อนไข

1. หากใบรับรองหมดอายุ การดำเนินการวิจัยต้องยุติ เมื่อต้องการต่ออายุต้องขออนุมัติใหม่ล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 1 เดือน
2. ต้องดำเนินการวิจัยตามที่ระบุไว้ในโครงการวิจัยอย่างเคร่งครัด
3. ใช้เอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย, ใบยินยอม, และเอกสารเชิญเข้าร่วมวิจัย (ถ้ามี) เฉพาะที่ประทับตราของคณะกรรมการ เท่านั้น แล้วส่งสำเนาใบแรกที่ใช้ออกสารดังกล่าวมาที่คณะกรรมการฯ
4. หากเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรง (SAE) ต้องรายงานคณะกรรมการฯ ภายใน 5 วันทำการ
5. หากมีการเปลี่ยนแปลงการดำเนินการวิจัย ให้ส่งคณะกรรมการฯ พิจารณารับรองก่อนดำเนินการ
6. โครงการวิจัยไม่เกิน 1 ปี ส่งแบบรายงานสิ้นสุดโครงการวิจัย (AF 03-11) และบทคัดย่อผลการวิจัยภายใน 30 วัน เมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น สำหรับโครงการวิจัยที่เป็นวิทยานิพนธ์ให้ส่งบทคัดย่อผลการวิจัย ภายใน 30 วัน เมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น
7. โครงการวิจัยติดกัน 1 ปี ส่งรายงานความก้าวหน้าการวิจัยทุกปีก่อนใบรับรองหมดอายุ เมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้นแล้ว ให้ดำเนินการเช่นเดียวกับข้อ 6

## ภาคผนวก ข

ข้อมูลสำหรับประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย  
(Patient/ Participant Information Sheet)

ชื่อโครงการวิจัย	ผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นที่มีต่อความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุ	
ชื่อผู้วิจัย	นางสาวสโรชา สุทธิจิต	
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.สุจิตรา สุคนธ์ทรัพย์	
สถานที่ติดต่อผู้วิจัย	เลขที่ 176 หมู่ที่ 2 ตำบลอุ้มผาง อำเภออุ้มผาง จังหวัดสุพรรณบุรี 72160	
โทรศัพท์เคลื่อนที่	086-008-9285	E-mail : sarocha416@hotmail.com

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการให้คำยินยอมและเอกสารอื่นๆ ที่ให้แก่ประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยประกอบด้วย คำอธิบายดังต่อไปนี้

(1) ท่านได้รับการเชิญให้เป็นผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

(2) โครงการนี้เกี่ยวข้องกับการวิจัยเชิงทดลองโดยศึกษาผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นที่มีต่อความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุ

(3) วัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นที่มีต่อความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุ

(4) ลักษณะของประชากรตัวอย่าง เป็นผู้สูงอายุในอำเภออุ้มผาง จังหวัดสุพรรณบุรี ทั้งเพศชายและหญิง อายุ 60 ปีขึ้นไป โดยที่ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างกรอกแบบสอบถามประวัติสุขภาพทั่วไปก่อนเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกาย ซึ่งจะต้องตอบว่า "ไม่ใช่" ในข้อ 1.1 ถึง 1.12 จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ และแบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย (Physical Activity Readiness Questionair = PAR-Q) สำหรับบุคคลทั่วไปที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ซึ่งจะต้องตอบว่า "ไม่เคย" ทุกข้อจึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ โดยมีระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม 1 ชั่วโมง ซึ่งมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้ คือ

เกณฑ์ในการคัดเข้า มีดังนี้

- 1) ไม่เป็นโรคประจำตัว หรือโรคเรื้อรัง ที่เป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกาย
- 2) ความดันโลหิตในขณะพัก (BP) ต่ำกว่า 140/90 มิลลิเมตรปรอท
- 3) ยินดีให้ความร่วมมือในการทำวิจัย
- 4) ต้องสามารถเข้าร่วมการฝึกออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นทั้ง 36 ครั้งได้

เกณฑ์ในการคัดออก มีดังนี้

- 1) ความดันโลหิตในขณะพัก (BP) สูงกว่าหรือเท่ากับ 140/90 มิลลิเมตรปรอท



เลขที่โครงการวิจัย ..... ๐๙๙.1/51  
วันที่รับรอง ..... ๗ ๙ ก. ย. ๒๕๕๑  
วันหมดอายุ ..... ๒ ๘ ก. ย. ๒๕๕๒



- 2) มีปัญหาด้านการได้ยินและการใช้ภาษาพูด
- 3) มีปัญหาการใช้สายตา ยกเว้นสายตาสั้นหรือสายตายาว
- 4) มีปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพที่ได้รับการรักษาทางยาและหรือแพทย์แนะนำไม่ให้

ออกกำลังกาย

เมื่อได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน โดยที่กลุ่มตัวอย่างสมัครใจเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ดังนี้

**กลุ่มที่ 1** ออกกำลังกายด้วยท่าฤาษีตัดตน : กลุ่มตัวอย่างได้รับการออกกำลังกายด้วยท่าฤาษีตัดตน ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนดังนี้

**ขั้นตอนอุ่นร่างกาย** ประกอบด้วยท่าการอบอุ่นร่างกายทั่วไปและท่าฤาษีตัดตน ประมาณ 2-3 ท่า ใช้เวลาประมาณ 10 นาที

**ขั้นออกกำลังกาย** ประกอบด้วยท่าการฝึกบริหารร่างกายท่าฤาษีตัดตน ที่คัดเลือกจากผู้ทรงคุณวุฒิ ใช้เวลาประมาณ 30 นาที

**ขั้นคลายอุ่น** ประกอบด้วยท่าการคลายอุ่นทั่วไปและท่าฤาษีตัดตน ประมาณ 2-3 ท่า ใช้เวลาประมาณ 10 นาที

**กลุ่มที่ 2** ให้ดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ

(5) กลุ่มทดลองที่ได้รับการออกกำลังกายด้วยท่าฤาษีตัดตน ใช้เวลาในการฝึก 12 สัปดาห์ 7 วัน โดยใช้เวลาทั้งหมด 50 นาทีต่อวัน และตลอดระยะเวลาการฝึก 12 สัปดาห์ มีการดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ โดยมีการทดสอบความอ่อนตัวและการทรงตัวของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการออกกำลังกาย รวมทั้งหมด 2 ครั้ง โดยใช้เวลาดทดสอบความอ่อนตัวและการทรงตัวครั้งละประมาณ 3 ชั่วโมง ที่ศูนย์บริการชุมชนหมู่ที่ 2 ตำบลอุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

(6) ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นของการออกกำลังกายท่าฤาษีตัดตน ในช่วงแรกของการออกกำลังกายท่าฤาษีตัดตน กลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการฝึกออกกำลังกาย อาจมีอาการปวดเมื่อยตามร่างกาย ซึ่งเป็นอาการปกติของผู้ที่เริ่มออกกำลังกาย ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างจึงควรเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ และไม่ควรกังวลกับอาการดังกล่าวที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ในการฝึกทุกครั้ง กลุ่มตัวอย่างจะต้องแต่งกายด้วยชุดที่สะดวกในการออกกำลังกาย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการออกกำลังกายท่าฤาษีตัดตน คือ กลุ่มตัวอย่างจะมีสุขภาพร่างกายที่ดีขึ้น สามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้คล่องแคล่วขึ้น ความอ่อนตัวและการทรงตัวเพิ่มมากขึ้น มีภาวะการเสี่ยงต่อการหกล้มน้อยลง

(7) ผู้วิจัยนำการออกกำลังกายด้วยท่าฤาษีตัดตน ด้วยตนเองทุกครั้ง

(8) หากพบว่ากลุ่มตัวอย่างเกิดการบาดเจ็บระหว่างการฝึก หรือหลังจากการฝึกในแต่ละครั้ง กลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการฝึก ต้องรีบแจ้งกับผู้วิจัยทันที ผู้วิจัยจะประเมินอาการ เพื่อให้การ



เลขที่โครงการวิจัย ..... ๐๗๔.๑/๕๑  
วันที่รับรอง ..... ๗ ๙ ก. ค. ๒๕๕๑  
วันหมดอายุ ..... ๒ ๘ ก. ย. ๒๕๕๒

ปฐมพยาบาลเบื้องต้นตามอาการที่เกิดการบาดเจ็บแล้วรีบส่งต่อ ณ สถานพยาบาล โดยผู้วิจัยจะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการรักษาทั้งหมด

(9) สถานที่ทำการวิจัย คือ ศูนย์บริการชุมชนหมู่ที่ 2 ตำบลอุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

(10) ผู้วิจัยไม่มีค่าตอบแทนให้กับกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมมาด้วยความสมัครใจ

(11) หากท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามข้อมูลดังกล่าวสามารถร้องเรียนได้ที่ คณะกรรมการพิจารณจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชั้น 4 อาคารสถาบัน 2 ซอยจุฬาลงกรณ์ 62 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0-2218-8147 โทรสาร 0-2218-8147 E-mail: eccu@chula.ac.th

#### การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างและแนะนำตัว อธิบายวัตถุประสงค์และขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลพร้อมทั้งขอความร่วมมือในการทำวิจัย และชี้แจงให้ทราบว่า การตอบรับหรือการปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้จะไม่มีผลต่อกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลทุกอย่างจะถือเป็นความลับและนำมาใช้ตามวัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้เท่านั้น ผลการวิจัยจะนำเสนอในภาพรวม กลุ่มตัวอย่างสามารถแจ้งการขอออกจากการศึกษาได้ก่อนที่การวิจัยจะสิ้นสุดลง โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผลหรือคำอธิบายใดๆ ซึ่งการกระทำดังกล่าวจะไม่มีผลอันใดต่อกลุ่มตัวอย่างและครอบครัว และเมื่อกลุ่มตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างลงนามในหนังสือยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

#### การเปิดเผยข้อมูล

ข้อมูลส่วนตัวและข้อมูลอื่นๆ ที่อาจนำไปสู่การเปิดเผยตัวของผู้เข้าร่วมการวิจัยจะได้รับการปกปิด ยกเว้นว่าได้รับคำยินยอมจากผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้อมูลของผู้เข้าร่วมการวิจัยจะถูกเก็บไว้เป็นความลับเฉพาะคณะผู้วิจัย ผู้กำกับดูแลการวิจัยผู้ตรวจสอบและคณะกรรมการพิจารณจริยธรรมและจะเปิดเผยผลการวิจัยในภาพรวม

หากผู้เข้าร่วมการวิจัยมีข้อซักถามประการใด กรุณาติดต่อผู้วิจัยโดยโทรศัพท์ติดต่อที่เบอร์ 086-008-9285 E-mail: [sarochoa416@hotmail.com](mailto:sarochoa416@hotmail.com)



เลขที่โครงการวิจัย ..... 049.1/51  
วันที่รับรอง ..... 29 ก. ย. 2551  
วันหมดอายุ ..... 28 ก. ย. 2552



## ภาคผนวก ค



ชื่อโครงการวิจัย 0๗๔-๑/๕๑  
วันที่รับรอง 2๘ ก.ย. 2551  
วันที่รับทราบ 28 ก.ย. 2552

## ใบยินยอมของประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

(Informed Consent Form)

ชื่อโครงการ... ผลของการออกกำลังกายท่าอากาศยานที่ตัดถนนที่มีต่อความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุ

เลขที่ ประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย.....

ข้าพเจ้าซึ่งได้ลงนามที่ด้านล่างของหนังสือเล่มนี้ ได้รับคำอธิบายอย่างชัดเจนและเป็นที่ยอมรับจาก ผู้วิจัยชื่อ นางสาวโรชา..สุทธิจิต... นิสิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพประยุกต์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หมายเลขโทรศัพท์สำหรับติดต่อ 086-008-9285 ซึ่งได้ลงนามด้านท้ายของหนังสือนี้ ได้รับทราบถึงวัตถุประสงค์ ลักษณะ และขั้นตอนการศึกษาวิจัย รวมทั้งทราบถึงข้อดี ประโยชน์ผลกระทบข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ เมื่อยขา หลังจากการฝึกโปรแกรมในระยะแรก รวมทั้งการนำเสนอข้อมูล หรือผลการศึกษาก็จะถูกนำเสนอในภาพรวม ไม่มีการเปิดเผยชื่อของผู้ให้ข้อมูลในการเสนอผลการวิจัย ข้าพเจ้าได้ซักถาม ทำความเข้าใจเกี่ยวกับการศึกษาดังกล่าวนี้ พร้อมทั้งได้ลงนามด้านท้ายหนังสือเล่มนี้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ข้าพเจ้าเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ด้วยความสมัครใจ และข้าพเจ้ามีสิทธิ จะถอนตัวออกจากการวิจัยเมื่อไรก็ได้ ตามความประสงค์ โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล ซึ่งการถอนตัวออกจากการวิจัยนั้น จะไม่มีผลกระทบในทางใดๆ แก่ข้าพเจ้าทั้งสิ้น

ข้าพเจ้าได้รับคำรับรองว่า ผู้วิจัยจะปฏิบัติตามข้าพเจ้าตามข้อมูลที่ได้ระบุไว้ และข้อมูลใดๆ ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับข้าพเจ้าจะเก็บรักษาเป็นความลับ

ข้าพเจ้ายินดีเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ ภายใต้เงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย และใบยินยอมของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยแล้ว

.....  
สถานที่ / วันที่

...../...../2551

.....  
(.....)

ลงนามผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

.....  
สถานที่ / วันที่

...../...../2551

.....  
(...นางสาวโรชา..สุทธิจิต...)

ลงนามผู้วิจัยหลัก

.....  
สถานที่ / วันที่

...../...../2551

.....  
(.....)

พยาน

ภาคผนวก ง

แบบสอบถามประวัติสุขภาพทั่วไปก่อนเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกาย

โปรดเขียนหรือเติมคำลงในช่องว่างและทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ( ) ที่กำหนดไว้  
ชื่อ.....นามสกุล.....

ท่านประเมินสุขภาพสุขภาพทั่วไปของท่านอย่างไร

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

1. ท่านเคยมีหรือมีอาการบางอย่างในประวัติทางการแพทย์

ใช่                      ไม่ใช่

- (....)              (....)      1.1 มีประวัติปัญหาเกี่ยวกับหัวใจหรือแพทย์บอกว่ามีปัญเกี่ยวกับหัวใจ เช่น เจ็บหน้าอก แน่นหน้าอก หลอดเลือดอุดตัน
- (....)              (....)      1.2 ความดันโลหิตสูงและไม่รับประทานยาลดความดันโลหิต (มากกว่า 140/90 มม./ปรอท)
- (....)              (....)      1.3 มีความจำกัดในการเข้าร่วมกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายหรือออกกำลังกาย
- (....)              (....)      1.4 แพทย์แนะนำไม่ให้ออกกำลังกาย
- (....)              (....)      1.5 เพิ่งรับการผ่าตัดใหญ่ (ภายใน 12 เดือน ที่ผ่านมา เช่น ผ่าตัดหัวใจ)
- (....)              (....)      1.6 มีประวัติปัญหาการหายใจหรือปอด เช่น หายใจติดขัด หายใจไม่เต็มปอด
- (....)              (....)      1.7 มีปัญหากล้ามเนื้อ ข้อต่อ และ/หรือ หลัง
- (....)              (....)      1.8 มีอาการหรือภาวะเบาหวานหรือไทรอยด์
- (....)              (....)      1.9 มีอาการหรือภาวะไส้เลื่อนอาจทำให้มีอาการรุนแรงขึ้นจากการออกกำลังกาย
- (....)              (....)      1.10 ท่านมีอาการหรือสภาพที่จำกัดการเคลื่อนไหว
- (....)              (....)      1.11 ท่านเป็นหอบหืด
- (....)              (....)      1.12 ท่านมีโรคประจำตัว เช่น โรคลมบ้าหมู อาการสั้นอย่างรุนแรงหรืออาการชัก

กรณีตอบ ใช่ โปรดอธิบาย

.....

.....

.....

.....





## ภาคผนวก จ

## แบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย

## Physical Activity Readiness Questionair = PAR-Q

(สำหรับบุคคลทั่วไปที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป)

การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอเป็นผลดีต่อสุขภาพและมีความสุข ประชาชนจำนวนมากจึงเริ่มสนใจที่จะเข้าร่วมออกกำลังกายมากขึ้นทุกวัน โดยทั่วไปการออกกำลังกายหนักปานกลางค่อนข้างปลอดภัยสำหรับคนส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตามอาจมีบางคนที่จำเป็นต้องได้รับการตรวจร่างกายจากแพทย์ก่อนที่จะเข้าร่วมการออกกำลังกายที่หนักขึ้น

ถ้าท่านมีแผนการที่จะออกกำลังกายหนักปานกลางมากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน กรุณาตอบคำถามทั้ง 7 ข้อ ข้างล่างนี้ถ้าท่านมีอายุระหว่าง 60 ปีขึ้นไปการตอบแบบสอบถามในแบบประเมินจะช่วยบอกว่าท่านสมควรเข้ารับการตรวจร่างกายจากแพทย์ก่อนที่จะเริ่มต้นออกกำลังกายหรือไม่

โปรดอ่านอย่างละเอียดและตอบคำถามเหล่านี้ตามความเป็นจริงว่า มี/เคย หรือ ไม่มี/ไม่เคย ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา

- |                          |     |                          |        |  |
|--------------------------|-----|--------------------------|--------|--|
| <input type="checkbox"/> | เคย | <input type="checkbox"/> | ไม่เคย | 1. แพทย์ที่ตรวจรักษาท่านเคยบอกหรือไม่ว่า ท่านมีความผิดปกติของหัวใจและควรออกกำลังกายภายใต้คำแนะนำของแพทย์เท่านั้น   |
| <input type="checkbox"/> | เคย | <input type="checkbox"/> | ไม่เคย | 2. ท่านมีความรู้สึกเจ็บปวดหรือแน่นบริเวณหน้าอกขณะที่ท่านออกกำลังกายหรือไม่   |
| <input type="checkbox"/> | เคย | <input type="checkbox"/> | ไม่เคย | 3. ในรอบเดือนที่ผ่านมา ท่านเคยมีอาการเจ็บหน้าอกในขณะที่อยู่เฉยๆ โดยไม่ได้ออกกำลังกายหรือไม่                        |
| <input type="checkbox"/> | เคย | <input type="checkbox"/> | ไม่เคย | 4. ท่านมีอาการสูญเสียการทรงตัว (เวียนหรือเดินเซ) เนื่องจากอาการวิงเวียนศีรษะหรือไม่ หรือท่านเคยเป็นลมหมดสติหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | เคย | <input type="checkbox"/> | ไม่เคย | 5. ท่านมีปัญหาที่กระดูกหรือข้อต่อ ซึ่งจะมีอาการแสบลงถ้าท่านออกกำลังกายหรือไม่                                      |
| <input type="checkbox"/> | เคย | <input type="checkbox"/> | ไม่เคย | 6. แพทย์ที่ตรวจรักษาท่าน มีการสั่งยารักษาโรคความดันโลหิตสูง หรือความผิดปกติของหัวใจให้ท่านหรือไม่                  |
| <input type="checkbox"/> | เคย | <input type="checkbox"/> | ไม่เคย | 7. เท่าที่ท่านทราบ ยังมีเหตุผลอื่น ๆ อีก ที่ทำให้ท่านไม่สามารถออกกำลังกายได้หรือไม่                                |

ที่มา : ACSM, 2000



## ภาคผนวก จ

**แบบประเมินเกี่ยวกับองค์ประกอบของ  
การออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน**

แบบประเมินนี้ สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อวัดระดับความเหมาะสมด้านองค์ประกอบของ การออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเพื่อนำไปใช้เป็นการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ ตามโครงการ วิจัยเรื่อง “ผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนที่มีต่อความอ่อนตัวและ การทรงตัวของผู้สูงอายุ”

**คำชี้แจง** เมื่อท่านได้ดูการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนชุดนี้แล้ว โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลง ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ข้อที่	องค์ประกอบของการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน	ความคิดเห็น		
		เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย
1.	<b>ท่าการออกกำลังกาย</b> 1.1 ท่าการออกกำลังกายน่าสนใจ..... 1.2 ท่าการออกกำลังกายทำได้ง่าย ไม่ยากเกินความสามารถของผู้สูงอายุ..... 1.3 ท่าการออกกำลังกายประกอบด้วยท่าเคลื่อนไหววโยคะทุกส่วนของร่างกาย..... 1.4 ท่าการออกกำลังกายมีความเหมาะสม ผู้สูงอายุสามารถทำได้โดยไม่ทำให้เกิดอาการบาดเจ็บ.....			
2.	<b>ขั้นตอนการออกกำลังกาย</b> <b>2.1 ช่วงอบอุ่นร่างกาย/การผ่อนคลาย</b> 2.1.1 การยืดเหยียด/การผ่อนคลาย กล้ามเนื้อและข้อต่อทำได้ครบทุกส่วนของร่างกาย..... 2.1.2 การเตรียมความพร้อม/การผ่อนคลาย ของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ทำได้เป็นอย่างดี..... 2.1.3 การอบอุ่นร่างกาย/การผ่อนคลาย มีการจัดเรียงลำดับของท่าได้ต่อเนื่องสัมพันธ์กันดี..... 2.1.4 การอบอุ่น/การผ่อนคลาย ร่างกายมีระยะเวลาที่เหมาะสม..... <b>2.2 ช่วงการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน</b> 2.2.1 ความต่อเนื่องของท่าทางการเคลื่อนไหวของท่าฤๅษีดัดตนที่นำมาใช้ในช่วการออกกำลังกายมีความเหมาะสม.....			

ข้อที่	องค์ประกอบของการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตน	ความคิดเห็น		
		เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย
	2.2.2 ท่าฤๅษีตัดตนที่นำมาใช้ในการออกกำลังกายทำให้มีการเคลื่อนไหวทุกส่วนของร่างกายได้เป็นอย่างดี .....			
	2.2.3 ท่าฤๅษีตัดตนที่นำมาใช้ออกกำลังกายช่วยฝึกเรื่องความอ่อนตัวและการทรงตัว ในผู้สูงอายุได้เป็นอย่างดี.....			
	2.2.4 ช่วงการออกกำลังกายมีระยะเวลาเหมาะสม.....			
	2.2.5 จำนวนท่าฤๅษีตัดตนที่นำมาใช้ในการออกกำลังกายเหมาะสม.....			
3.	<b>ผู้นำออกกำลังกาย</b>			
	3.1 ผู้นำออกกำลังกาย แสดงท่าทางการออกกำลังกาย ฤๅษีตัดตนได้ชัดเจนเข้าใจง่าย.....			
	3.2 มีความสามารถในการเป็นผู้นำการออกกำลังกายท่า ฤๅษีตัดตนให้แก่ผู้สูงอายุ.....			
	3.3 คำแนะนำในการฝึกชัดเจน เข้าใจง่าย.....			

ความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิ

วันที่...../...../.....



## ภาคผนวก ข

## โปรแกรมการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตน

## 1. วัตถุประสงค์

เพื่อเพิ่มความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุ

## 2. ค่าความตรง / ค่าความเที่ยง

ค่าดัชนีความสอดคล้อง มีค่าระหว่าง 0.60 – 1.00

ค่าความเที่ยง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันที่ 0.99

## 3. ข้อเสนอแนะในการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตน

1. เตรียมร่างกาย และจิตใจให้พร้อมก่อนการออกกำลังกายทุกครั้ง พร้อมกับตั้งสมาธิ
2. ควรเริ่มทำอย่างช้า ๆ ไม่ควรตัดตนอย่างรุนแรงและรวดเร็ว เพื่อป้องกันการบาดเจ็บ
3. ผู้ออกกำลังกายควรยืด-งอให้สุดทำด้วยตนเอง และทำเท่าที่ตัวเองทำได้เท่านั้นไม่ต้องพยายามทำตามผู้นำ
4. ขณะที่ทำการยืดจนสุดท่าจะต้องมีการค้างท่านั้น และกั้นลมหายใจไว้อย่างน้อย 3 วินาที โดยการนับ 3-2-1 แล้วจึงหายใจออก
5. ขณะยืดต้องมีการหายใจเข้าอย่างเต็มปอด และขณะที่คลายท่าออกต้องมีการหายใจออก โดยมีการหายใจดังนี้ ขณะที่หายใจเข้าปอดขยาย กระบังลมหดตัวเคลื่อนที่ลงหน้าท้องพองออก หายใจออกหน้าอกยุบตัวลง กระบังลมคลายตัวเคลื่อนที่ขึ้นด้านบนหน้าท้องแฟบลง
6. ระหว่างที่มีการออกกำลังกายต้องหายใจตามปกติพยายามหายใจให้ลึกที่สุด ไม่ควรกั้นลมหายใจ
7. ให้หยุดการออกกำลังกายทันทีหากรู้สึกเจ็บปวดอย่างรุนแรง

## 4. วิธีการออกกำลังกาย

โปรแกรมการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตนสำหรับผู้สูงอายุ ใช้เวลาประมาณ 50 นาที ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนดังนี้

1. **ขั้นอบอุ่นร่างกาย** ใช้เวลาประมาณ 10 นาที มีทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและข้อต่อแบบนิ่ง ค้างไว้ (static stretching) และแบบเคลื่อนไหว (dynamic stretching) และท่าฤๅษีตัดตน 4 ท่า ดังนี้



รูปที่ 1

### ท่าที่ 1

- สะบัดข้อมือ นับ 1-20 (ดังรูปที่ 1)



รูปที่ 2

### ท่าที่ 2

- หมุนไหล่ ไปข้างหน้า 10 ครั้ง จากนั้นสลับโดยการ หมุนไหล่ไปข้างหลัง 10 ครั้ง (ดังรูปที่ 2)



รูปที่ 3



รูปที่ 4

### ท่าที่ 3

- ตั้งศอกขวาต้านหน้า ใช้แขนซ้ายสอดด้านในวางไว้บนข้อศอกขวา ใช้แขนซ้ายดึงแขนขวาเข้าหา ลำตัว แล้วกดนิ่งข้างไว้ 20 วินาที (ดังรูปที่ 3) จากนั้นสลับข้าง (ดังรูปที่ 4) ข้างไว้ 20 วินาที



รูปที่ 5

#### ท่าที่ 4

- เหยียดแขนไปข้างหลังให้สุดแขน ช้างไว้ 20 วินาที (ดังรูปที่ 5)



รูปที่ 6



รูปที่ 7

#### ท่าที่ 5

- งอแขนด้านซ้ายข้ามไหล่ เอาจมมือซ้ายแตะที่หลังด้านซ้าย แล้วใช้มือขวาจับข้อศอกซ้ายไว้ จากนั้นค่อยๆ ดึงไปด้านขวา นิ่งไว้ 20 วินาที (ดังรูปที่ 6) แล้วจึงสลับข้างทำเหมือนเดิม (ดังรูปที่ 7)



รูปที่ 8

#### ท่าที่ 6

- หมุนข้อเท้าข้างซ้าย-ขวา ช้างละ 10 ครั้ง



รูปที่ 9

## ท่าที่ 7

- เตะเท้าไปมาสลับหน้า-หลัง ข้างละ 10 ครั้ง



รูปที่ 10

## ท่าที่ 8

- เตะเท้าไปด้านข้าง ข้างละ 10 ครั้ง



รูปที่ 11



รูปที่ 12

## ท่าที่ 9

- ก้าวเท้าขวาไปข้างหน้าให้ปลายเท้าแตะผนังห้อง ย่อเข่าขวา โน้มตัวไปข้างหน้า ใช้มือทั้งสองข้างจับผนังห้องไว้ ขาซ้ายเหยียดตึง ข้างไว้ 20 วินาที (ดังรูปที่ 12) สลับเท้าก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้า ทำซ้ำ เช่นเดิม (ดังรูปที่ 13)



รูปที่ 13



รูปที่ 14

## ท่าที่ 10

- ยืนตรง มือขวาจับฝาผนังห้องไว้ พับขาซ้ายไปด้านหลัง ใช้มือซ้ายจับที่ข้อเท้าซ้าย ดึงข้อเท้าซ้าย ค้างไว้ 20 วินาที (ดังรูปที่ 13) จากนั้นสลับขา ทำซ้ำเช่นเดิม (ดังรูปที่ 14)



รูปที่ 15



รูปที่ 16

## ท่าที่ 11

- ยืนตรง มือขวาจับฝาผนังห้องไว้ กระจกปลายเท้าซ้ายขึ้น ค้างไว้ 20 วินาที (ดังรูปที่ 15) จากนั้น สลับข้าง (ดังรูปที่ 16)

## ท่าฤๅษีดัดตนที่ใช้ในการอบอุ่นร่างกาย

### ท่าที่ 12 แก้มในข้อมือ



รูปที่ 1

1. ยืนตรง พนมมือไว้ที่อก (รูปที่ 1)



รูปที่ 2

2. หายใจเข้าพร้อมกับออกแรงดันปลายนิ้วมือข้างขวาไปทางซ้าย (รูปที่ 2) โดยออกแรงดันที่ปลายนิ้วมือข้างซ้าย นับ 3-2-1 หายใจออก กลับสู่ท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)



รูปที่ 3

3. หายใจเข้าพร้อมกับออกแรงดันปลายนิ้วมือข้างซ้ายไปทางขวา (รูปที่ 3) โดยออกแรงดันที่ปลายนิ้วมือข้างขวา นับ 3-2-1 หายใจออก กลับสู่ท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)

4. ทำซ้ำทั้งหมด 5 รอบ



## ท่าที่ 13 บริหารต้นคอ แก้อัมปวตศีรษะ



รูปที่ 1

1. ยืนตรง พนมมือขึ้นระดับอก ตั้งสมาธิทำจิตใจให้สงบ (รูปที่ 1)



รูปที่ 2

2. หายใจเข้าพร้อมก้มศีรษะ นับ 3-2-1 (รูปที่ 2) หายใจออกพร้อมเงยศีรษะ กลับท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)



รูปที่ 3

3. หายใจเข้าพร้อมเงยศีรษะไปด้านหลัง นับ 3-2-1 (รูปที่ 3) หายใจออกกลับท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)



รูปที่ 4

4. หายใจเข้าพร้อมหันหน้าไปทางซ้าย นับ 3-2-1 (รูปที่ 4) หายใจออกกลับท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)



รูปที่ 5

5. หายใจเข้าพร้อมหันหน้าไปทางขวา นับ 3-2-1 (รูปที่ 5)  
หายใจออกกลับท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)



รูปที่ 6

6. หายใจเข้าพร้อมยกแขนทั้งสองขึ้นเหนือศีรษะ เหยียดแขนให้  
สุด นับ 3-2-1 (รูปที่ 6) หายใจออก



รูปที่ 7

7. ลดมือลงมาพักที่ศีรษะ (รูปที่ 7) ก่อนกลับท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)



รูปที่ 8

8. หายใจเข้าพร้อมดันแขนไปด้านซ้าย หน้าตรง นับ 3-2-1 (รูป  
ที่ 8) หายใจออก หันกลับท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)



รูปที่ 9

9. หายใจเข้าพร้อมดันแขนไปด้านขวา หน้าตรง น้บ 3-2-1  
(รูปที่ 9) หายใจออก หันกลับท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)

10. ทำซ้ำทั้งหมด จำนวน 3 รอบ



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ท่าที่ 14 ดัดตนแก้เกียจ



รูปที่ 1

1. ยืนตรง ประสานมือทั้งสองข้าง เหยียดแขนออกไปข้างหน้าระดับอก (รูปที่ 1)



รูปที่ 2

2. หายใจเข้าพร้อมบิดแขนและลำตัวไปด้านซ้าย หน้าตรง นับ 3-2-1 (รูปที่ 2) หายใจออก บิดแขนและลำตัวกลับท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)



รูปที่ 3

3. หายใจเข้าพร้อมบิดแขนและลำตัวไปด้านซ้าย หน้าตรง นับ 3-2-1 (รูปที่ 3) หายใจออก บิดแขนและลำตัวกลับท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)



รูปที่ 4

4. หายใจเข้าหายใจเข้าพร้อมยกแขนทั้งสองขึ้นเหนือศีรษะเหยียดแขนให้สุด นับ 3-2-1 (รูปที่ 4) หายใจออก



รูปที่ 5

5. หายใจเข้าโน้มตัวไปทางด้านซ้าย นับ 3-2-1 (รูปที่ 5) หายใจออก กลับสู่รูปที่ 4



รูปที่ 6

6. หายใจเข้าโน้มตัวไปทางด้านขวา นับ 3-2-1 (รูปที่ 6) หายใจออก กลับสู่รูปที่ 4



รูปที่ 7



รูปที่ 8

7. ลดมือลงมาพักที่ศีรษะ (รูปที่ 7) และลดมือลงมาระดับอก (รูปที่ 8) ตามลำดับ

8. ทำซ้ำทั้งหมด จำนวน 3 รอบ

## ท่าที่ 15 ดัดตนแก้โรคในอก



รูปที่ 1

1. ยืนตรง วางมือข้างลำตัว (รูปที่ 1)



รูปที่ 2

2. ชูแขนขึ้นเหนือศีรษะจนปลายนิ้วมือประชิดกัน (รูปที่ 2)



รูปที่ 3

3. หายใจเข้า เขย่งปลายเท้าขึ้น นับ 3-2-1 (รูปที่ 3)  
หายใจออก ลดมือและเท้าลงกลับสู่ท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)

4. ทำซ้ำทั้งหมด 5 รอบ



## 2. ชั้นออกกำลังกาย ใช้เวลาประมาณ 30 นาที มีท่าฤาษีตัดตน 11 ท่า ดังนี้

### ท่าที่ 1 ตัดตนแก้คอ และไหล่



รูปที่ 1



1. ก้าวขาซ้ายไปด้านหน้า ปลายเท้าขวาชี้ออก ทางด้านข้าง มือซ้ายจับข้อมือขวาไขว้ไว้ ด้านหลัง (รูปที่ 1)



รูปที่ 2

2. หายใจเข้า ย่อเข่าโน้มตัวไปด้านหน้า ใช้มือซ้ายดึงข้อมือขวา นับ 3-2-1 (รูปที่ 2) หายใจออก

3. คลายแรงดึงที่มือ กลับไปยืนในท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1) สลับใช้มือขวาจับข้อมือซ้าย
4. หายใจเข้า ย่อขาซ้ายโน้มตัวไปด้านหน้า ใช้มือขวาดึงข้อมือซ้าย นับ 3-2-1 (รูปที่ 2) หายใจออก คลายแรงดึงที่มือ กลับไปยืนในท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)
5. เปลี่ยนท่ายืน โดยก้าวขาขวาไปทางด้านหน้า แล้วทำซ้ำเช่นเดิม...ทำซ้ำทั้งหมด 4 รอบ

ท่าที่ 2-ท่าที่ 6 ทำซ้ำข้างซ้าย 3 ครั้ง และข้างขวา 3 ครั้ง  
ท่าที่ 2 ดัดตนแก้ไหล่และขา



รูปที่ 1

1. ก้าวขาซ้ายไปด้านหน้า ปลายเท้าขวาชี้ไปทางด้านหน้า วางมือซ้ายที่เข่าข้างซ้าย มือขวาทำวงแหวน (รูปที่ 1)



รูปที่ 2

2. ย่อขาซ้ายโน้มตัวไปด้านหน้า มือซ้ายดันหัวเข่าซ้าย มือขวากดลงที่เอว ขาขวาด้านหลังเหยียดตึง (รูปที่ 2)

3. หายใจเข้าพร้อมเชิดหน้าขึ้นบน นับ 3-2-1 หายใจออก กลับสู่ท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1) ทำซ้ำ 3 รอบ...สลับก้าวขาขวาไปทางด้านหน้า แล้วทำซ้ำเช่นเดียวกัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ท่าที่ 3 ดัดตนแก้เข่าขา



รูปที่ 1

1. ก้าวขาซ้ายไปด้านหน้า ปลายเท้าชี้ไปด้านข้าง  
วางมือซ้ายที่หน้าขาข้างซ้าย มือขวาทำวง (รูปที่ 1)



รูปที่ 2

2. ย่อขาซ้ายโน้มตัวไปด้านหน้า มือซ้ายดันหัวเข่า มือ  
ขวากดลงที่เอว ขาขวาด้านหลังเหยียดตึง หายใจเข้า  
พร้อมบิดลำตัวไปด้านขวา ตามองไหล่ขวา นับ 3-2-1  
หายใจออก (รูปที่ 2)

3. กลับสู่ท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1) ทำซ้ำ 3 รอบ... สลับก้าวขาขวาไปทางด้านหน้าแล้วทำซ้ำ  
เช่นเดียวกัน

#### ท่าที่ 4 ดัดตนแก้ลมในอกในเอว



รูปที่ 1

1. ก้าวเท้าซ้ายไปด้านหน้า ปลายเท้าชี้ไปด้านข้าง ยกแขนซ้ายตั้งศอกขึ้น ปลายมือชี้ไปด้านหน้า มือขวา ท้าวเอว (รูปที่ 1)



รูปที่ 2

2. หายใจเข้า พร้อมย่อขาซ้ายไปด้านหน้า ยืดแขนซ้าย ออกไปทางด้านหลังในลักษณะศอกงอเล็กน้อยพร้อมกับหายใจเข้าโดยหันหน้าไปด้านตรงข้ามกับแขนที่ยกขึ้น นับ 3-2-1 (รูปที่ 2)

3. หายใจออก บิดแขน หันหน้า และยืดตัวกลับท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1) ทำซ้ำ 3 รอบ ... สลับก้าวขวาไปทางด้านหน้า แล้วทำซ้ำเช่นเดียวกัน

## ท่าที่ 5 ดัดตนแก้เข่าขัด



รูปที่ 1

1. ยืนตรง หลังพิงฝาผนัง ยกขาขวาขึ้น ให้ข้อเท้าขวาอยู่เหนือเข่าซ้าย พนมมือขึ้นระดับอก (รูปที่ 1)



รูปที่ 2

2. หายใจเข้า ย่อเข่า พร้อมกางแขนออกไปด้านข้าง นับ 3-2-1 (รูปที่ 2) หายใจออก หุบแขน กลับมาพนมเหมือนท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)

3. ทำซ้ำ 3 รอบ... สลับยืนด้วยขาซ้าย ยกขาขวา แล้วทำซ้ำเช่นเดียวกัน

## ท่าที่ 6 ดัดตนแก้ลมในสันเท้า



รูปที่ 1

1. ยืนตรง หลังพิงฝาผนัง มือซ้ายจับหลังเท้าขวา ยกข้อเท้าขึ้นเหนือเข่าซ้าย วางมือขวาทาบที่หน้าขา โดยหันปลายนิ้วเข้าหาลำตัว (รูปที่ 1)



รูปที่ 2

2. หายใจเข้า ย่อเข่า พร้อมกับดึงปลายเท้าและกดหน้าขา นับ 3-2-1 (รูปที่ 2)

3. หายใจออก ยืดตัวกลับท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1), ทำซ้ำ 3 รอบ ... สลับ ยืนด้วยขาขวา ยกขาซ้าย แล้วทำซ้ำเช่นเดียวกัน



ท่าที่ 7-ท่าที่ 11 ทำซ้ำข้างซ้าย 5 ครั้ง และข้างขวา 5 ครั้ง  
ท่าที่ 7 ดัดตนแก้สะโพกสลักเพชร



รูปที่ 1

1. ยืนแยกขาหันปลายเท้าออกด้านนอกวางมือที่สะโพกวางปลายนิ้วหัวแม่มือทั้งสองที่บริเวณสลักเพชร (รอยต่อระหว่างกระดูกกระเบนเหน็บกับกระดูกเชิงกราน) (รูปที่ 1)



รูปที่ 2

2. หายใจเข้าพร้อมย่อตัวลง กดปลายนิ้วหัวแม่มือลงไปที่สลักเพชร นับ 3-2-1 (รูปที่ 2)

3. หายใจออก ยืดตัวกลับสู่ท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1) ...ทำซ้ำทั้งหมด 5 รอบ

สถาบันวิจัยประชากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ท่าที่ 8 ดัดตนแก้ตะคริวมือเท้า



รูปที่ 1

1. ยืนแยกขาหันปลายเท้าออกด้านนอก วางมือทั้งสองที่หน้าขาโดยหันปลายนิ้วเข้าด้านใน (รูปที่ 1)



รูปที่ 2

2. หายใจเข้าเหยียดแขนให้ตึงพร้อมย่อตัวลง นับ 3-2-1 (รูปที่ 2)

3. หายใจออก ยืดตัวกลับสู่ท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)... ทำซ้ำทั้งหมด 5 รอบ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ท่าที่ 9 ดัดตนดำรงกายอายุยืน



รูปที่ 1

1. ยืนแยกขาหันปลายเท้าออกด้านนอกกำมือทั้งสองข้างวางซ้อนกันไว้บริเวณลิ้นปี่ (คล้ายกำลังถือกระบอง)  
(รูปที่ 1)



รูปที่ 2

2. หายใจเข้า ย่อขาลง พร้อมขมิบก้ามเนื้อหูรูดทวารหนัก นับ 3-2-1 หายใจออก (รูปที่ 2)

3. ยืดตัวกลับสู่ท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1) ...ทำซ้ำทั้งหมด 5 รอบ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ท่าที่ 10 ดัดตนแก้กร่อนปัญญาต



รูปที่ 1

1. ใช้ทำนั่งเหยียดขาข้างเดียว คือ เหยียดขาซ้าย และงอขาขวาให้ฝ่าเท้ายันกับต้นขาด้านซ้าย งอแขนข้างขวาและกางออกไปทางด้านหลังในลักษณะหงายฝ่ามือ แขนซ้ายเหยียดตรง พงสลายตาไปยังปลายนิ้วชี้ที่ชูขึ้น (รูปที่ 1)



รูปที่ 2

2. หายใจเข้าพร้อม ยึดแขนขวามาด้านหน้าให้ขนานกับแขนซ้าย (คล้ายการยิงธนู) เปลี่ยนพองสลายตาไปยังนิ้วชี้มือขวา นับ 3-2-1 (รูปที่ 2)

3. หายใจออก กลับสู่ท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1) ทำซ้ำ 5 รอบ ... สลับขา โดยใช้การเหยียดขาขวาไปทางด้านหน้าแล้วทำซ้ำเช่นเดียวกัน

## ท่าที่ 11 ดัดตนแก้เท้าเหน็บ



รูปที่ 1

1. ใช้ทำนั่ง โดยการตั้งเข่าซ้าย ให้เข่าซ้ายอยู่ระดับอก ใช้มือทั้งสองข้างสอดใต้ฝ่าเท้าซ้าย และงอขาขวาให้ฝ่าเท้าอยู่ใต้เข่าด้านซ้าย (รูปที่ 1)



รูปที่ 2

2. หายใจเข้า เหยียดขาซ้ายไปให้สุด พร้อมกับโน้มตัวไปข้างหน้า นับ 3-2-1 (รูปที่ 2)
3. หายใจออก งอเข่ากลับสู่ท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1) ทำซ้ำ 5 รอบ ...สลับตั้งเข่าขวา พับขาซ้าย แล้วทำซ้ำเช่นเดียวกัน

หมายเหตุ : ท่าที่ 2-ท่าที่ 6 ทำซ้ำข้างซ้าย 3 ครั้ง และข้างขวา 3 ครั้ง  
ท่าที่ 7-ท่าที่ 11 ทำซ้ำข้างซ้าย 5 ครั้ง และข้างขวา 5 ครั้ง

3. ขั้นตอนการผ่อนหยุด ใช้เวลาประมาณ 10 นาที มีทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและข้อต่อแบบนิ่งค้างไว้ (static stretching) และแบบเคลื่อนไหว (dynamic stretching) และท่าฤาษีตัดต้น 4 ท่า ดังนี้



รูปที่ 1

### ท่าที่ 1

- สะบัดข้อมือ นับ 1-20 (ดังรูปที่ 1)



รูปที่ 2

### ท่าที่ 2

- หมุนไหล่ไปข้างหน้า 10 ครั้ง จากนั้นสลับโดยการหมุนไหล่ไปข้างหลัง 10 ครั้ง (ดังรูปที่ 2)



รูปที่ 3



รูปที่ 4

### ท่าที่ 3

- ตั้งศอกขวาด้านหน้า ใช้แขนซ้ายสอดด้านในวางไว้บนข้อศอกขวา ใช้แขนซ้ายดึงแขนขวาเข้าหาลำตัว แล้วกดนิ่งค้างไว้ 20 วินาที (ดังรูปที่ 3) จากนั้นสลับข้าง (ดังรูปที่ 4) ค้างไว้ 20 วินาที





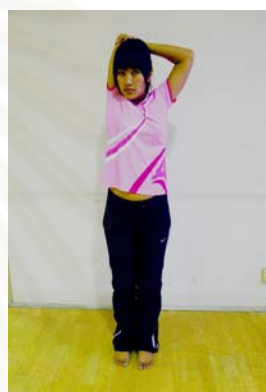
รูปที่ 5

#### ท่าที่ 4

- เหยียดแขนไปข้างหลังให้สุดแขน ช้างไว้ 20 วินาที (ดังรูปที่ 5)



รูปที่ 6



รูปที่ 7

#### ท่าที่ 5

- งอแขนด้านซ้ายข้ามไหล่ เอามือซ้ายแตะที่หลังด้านซ้าย แล้วใช้มือขวาจับข้อศอกซ้ายไว้ จากนั้นค่อยๆ ดึงไปด้านขวา นิ่งไว้ 20 วินาที (ดังรูปที่ 6) แล้วจึงสลับข้างทำเหมือนเดิม (ดังรูปที่ 7)



รูปที่ 8

#### ท่าที่ 6

- หมุนข้อเท้าข้างซ้าย-ขวา ช้างละ 10 ครั้ง



รูปที่ 9

## ท่าที่ 7

- เตะเท้าไปมาสลับหน้า-หลัง ข้างละ 10 ครั้ง



รูปที่ 10

## ท่าที่ 8

- เตะเท้าไปด้านข้าง ข้างละ 10 ครั้ง



รูปที่ 11



รูปที่ 12

## ท่าที่ 9

- ก้าวเท้าขวาไปข้างหน้าให้ปลายเท้าแตะผนังห้อง ย่อเข่าขวา โน้มตัวไปข้างหน้า ใช้มือทั้งสองข้างจับผนังห้องไว้ ขาช้ายเหยียดตึง ข้างไว้ 20 วินาที (ดังรูปที่ 12) สลับเท้าก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้า ทำซ้ำ เช่นเดิม (ดังรูปที่ 13)



รูปที่ 13



รูปที่ 14

## ท่าที่ 10

- ยืนตรง มือขวาจับฝาผนังห้องไว้ พับขาซ้ายไปด้านหลัง ใช้มือซ้ายจับที่ข้อเท้าซ้าย ดึงข้อเท้าซ้าย ค้างไว้ 20 วินาที (ดังรูปที่ 13) จากนั้นสลับขา ทำซ้ำเช่นเดิม (ดังรูปที่ 14)



รูปที่ 15



รูปที่ 16

## ท่าที่ 11

- ยืนตรง มือขวาจับฝาผนังห้องไว้ กระจกปลายเท้าซ้ายขึ้น ค้างไว้ 20 วินาที (ดังรูปที่ 15) จากนั้น สลับข้าง (ดังรูปที่ 16)

## ท่าฤๅษีดัดตนที่ใช้ในการผ่อนคลาย

### ท่าที่ 12 แก้มในข้อมือ



รูปที่ 1

2. ยืนตรง พนมมือไว้ที่อก (รูปที่ 1)



รูปที่ 2

2. หายใจเข้าพร้อมกับออกแรงดันปลายนิ้วมือข้างขวาไปทางซ้าย (รูปที่ 2) โดยออกแรงดันที่ปลายนิ้วมือข้างซ้าย นับ 3-2-1 หายใจออก กลับสู่ท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)



รูปที่ 3

3. หายใจเข้าพร้อมกับออกแรงดันปลายนิ้วมือข้างซ้ายไปทางขวา (รูปที่ 3) โดยออกแรงดันที่ปลายนิ้วมือข้างขวา นับ 3-2-1 หายใจออก กลับสู่ท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)

4. ทำซ้ำทั้งหมด 5 รอบ

## ท่าที่ 13 บริหารต้นคอ แก้ลมปวดศีรษะ



รูปที่ 1

1. ยืนตรง พนมมือขึ้นระดับอก ตั้งสมาธิทำจิตใจให้สงบ (รูปที่ 1)



รูปที่ 2

2. หายใจเข้าพร้อมก้มศีรษะ นับ 3-2-1 (รูปที่ 2) หายใจออกพร้อมเงยศีรษะ กลับท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)



รูปที่ 3

3. หายใจเข้าพร้อมเงยศีรษะไปด้านหลัง นับ 3-2-1 (รูปที่ 3) หายใจออกกลับท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)



รูปที่ 4

4. หายใจเข้าพร้อมหันหน้าไปทางซ้าย นับ 3-2-1 (รูปที่ 4) หายใจออกกลับท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)





รูปที่ 5

5. หายใจเข้าพร้อมหันหน้าไปทางขวา นับ 3-2-1 (รูปที่ 5)  
หายใจออกกลับท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)



รูปที่ 6

6. หายใจเข้าพร้อมยกแขนทั้งสองขึ้นเหนือศีรษะ เหยียดแขนให้  
สุด นับ 3-2-1 (รูปที่ 6) หายใจออก



รูปที่ 7

7. ลดมือลงมาพักที่ศีรษะ (รูปที่ 7) ก่อนกลับท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)



รูปที่ 8

8. หายใจเข้าพร้อมดันแขนไปด้านซ้าย หน้าตรง นับ 3-2-1 (รูป  
ที่ 8) หายใจออก หันกลับท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)





รูปที่ 9

9. หายใจเข้าพร้อมดันแขนไปด้านขวา หน้าตรง นับ 3-2-1  
(รูปที่ 9) หายใจออก หันกลับท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)

11. ทำซ้ำทั้งหมด จำนวน 3 รอบ



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ท่าที่ 14 ดัดตนแก้เกียจ



รูปที่ 1

1. ยืนตรง ประสานมือทั้งสองข้าง เหยียดแขนออกไปข้างหน้าระดับอก (รูปที่ 1)



รูปที่ 2

2. หายใจเข้าพร้อมบิดแขนและลำตัวไปด้านซ้าย หน้าตรง นับ 3-2-1 (รูปที่ 2) หายใจออก บิดแขนและลำตัวกลับท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)



รูปที่ 3

3. หายใจเข้าพร้อมบิดแขนและลำตัวไปด้านซ้าย หน้าตรง นับ 3-2-1 (รูปที่ 3) หายใจออก บิดแขนและลำตัวกลับท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)



รูปที่ 4

4. หายใจเข้าหายใจเข้าพร้อมยกแขนทั้งสองขึ้นเหนือศีรษะเหยียดแขนให้สุด นับ 3-2-1 (รูปที่ 4) หายใจออก



รูปที่ 5

5. หายใจเข้าโน้มตัวไปทางด้านซ้าย นับ 3-2-1 (รูปที่ 5) หายใจออก กลับสู่รูปที่ 4



รูปที่ 6

6. หายใจเข้าโน้มตัวไปทางด้านขวา นับ 3-2-1 (รูปที่ 6) หายใจออก กลับสู่รูปที่ 4



รูปที่ 7



รูปที่ 8

7. ลดมือลงมาพักที่ศีรษะ (รูปที่ 7) และลดมือลงมาระดับอก (รูปที่ 8) ตามลำดับ

8. ทำซ้ำทั้งหมด จำนวน 3 รอบ

## ท่าที่ 15 ดัดตนแก้โรคในอก



รูปที่ 1

2. ยืนตรง วางมือข้างลำตัว (รูปที่ 1)



รูปที่ 2

2. ชูแขนขึ้นเหนือศีรษะจนปลายนิ้วมือประชิดกัน (รูปที่ 2)



รูปที่ 3

3. หายใจเข้า เขย่งปลายเท้าขึ้น นับ 3-2-1 (รูปที่ 3)  
หายใจออก ลดมือและเท้าลงกลับสู่ท่าเริ่มต้น (รูปที่ 1)

4. ทำซ้ำทั้งหมด 5 รอบ

## ภาคผนวก ข

## วิธีการทดสอบความอ่อนตัว

## 1. การนั่งงอตัวไปด้านหน้า (sit and reach test)

## วัตถุประสงค์

เพื่อทดสอบความอ่อนตัวของสะโพกและลำตัว

## อุปกรณ์

1. กล้องวัดความอ่อนตัวที่มีมาตรวัดระยะทางเป็น +30 ซม. และ -30 ซม. โดยจุด 0 ซม. จะอยู่ตรงที่ยันเท้า
2. เบาะที่ใช้รองพื้นสำหรับนั่ง

## วิธีการทดสอบ

ให้ผู้รับการทดสอบนั่งบนพื้นเหยียดเท้าทั้งสองข้างตรงออกไปให้ฝ่าเท้าตั้งฉากกับพื้นชิดกันและให้ฝ่าเท้าสัมผัสแนบกับที่ยันเท้า ซึ่งจะตรงกับเลข "0" ของไม้วัดระยะ จากนั้นให้เหยียดเท้าตรงขนานกับพื้น แล้วค่อย ๆ ก้มตัวไปข้างหน้า พร้อมกับยื่นมือทั้งสองข้างให้อยู่เหนือระดับไม้วัดระยะออกไปให้ได้ไกลที่สุดอย่างเท่ากัน จนไม่สามารถก้มตัวลงต่อไปได้อีก จึงบันทึกระยะที่สามารถเหยียดได้ระหว่างปลายนิ้วกลาง กับระยะที่ทำได้นับไม้วัด โดยมีกติกาดังต่อไปนี้

1. เช้าของผู้รับการทดสอบจะต้องวางราบขนานกับพื้นเสมอ
2. ลำตัวต้องไม่เอียงและปลายของนิ้วมือทั้งสอง จะต้องอยู่ในระดับเดียวกัน
3. ให้ทำการทดลอง 2 ครั้ง ให้บันทึกค่าที่ทำได้ดีที่สุด หน่วยเป็นเซนติเมตร



ภาพแสดงการนั่งงอตัวไปด้านหน้า (sit and reach test)

## 2. การวัดระยะการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ ข้อสะโพก

### วัตถุประสงค์

เพื่อทดสอบวัดมุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่และข้อสะโพก

### อุปกรณ์

เครื่องวัดระยะการเคลื่อนไหวของข้อต่อ (goniometer)



### วิธีการวัด

1. ให้ผู้รับการทดสอบยืนในการทดสอบมุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ ในท่าเหยียดแขนขึ้นด้านหน้า (shoulder flexion) เหยียดแขนไปด้านหลัง (shoulder extension) กางแขนออกไปด้านข้าง (shoulder abduction)
2. ให้ผู้รับการทดสอบยืนในการทดสอบมุมการเคลื่อนไหวของข้อสะโพก ในท่าอข้อสะโพก (hip flexion) เหยียดข้อสะโพก (hip extension)
3. ให้ทำการทดลอง 2 ครั้ง ให้บันทึกค่าที่ทำได้ดีที่สุด หน่วยเป็นองศา





ภาพแสดงการวัดมุมข้อไหล่แบบต่าง ๆ



ภาพแสดงการวัดมุมข้อสะโพกแบบต่าง ๆ

สถาบันนวัตยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ณ

### วิธีการทดสอบการทรงตัว

#### 1. การทดสอบการทรงตัวแบบอยู่กับที่ (static balance test)

**เครื่องมือทดสอบความสามารถการทรงตัวของเบิร์ก (berg balance test) (Thorbahn & Newton, 1996)**

เป็นแบบประเมินมาตรฐานที่ทดสอบความสามารถในการทรงตัวในกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่มีระดับความง่ายยากแตกต่างกันออกไปโดยที่มีการเปลี่ยนแปลงของขนาดฐานรองรับการลดจำนวนของ sensory input ประกอบด้วย 14 หัวข้อย่อยซึ่งกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่ทดสอบส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมที่มีการทำในชีวิตประจำวัน เกณฑ์การให้คะแนนเป็นการให้คะแนนเต็มแบบมีอันดับ (ordinal scale) ในช่วง 0-4 คะแนน โดย 0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถทำกิจกรรมนั้นได้อย่างสมบูรณ์ มีคะแนนเต็มรวมเท่ากับ 56 คะแนน ซึ่งถ้าผู้ถูกทดสอบที่มีคะแนนต่ำกว่า 45 คะแนน จะถือว่าผู้นั้นมีภาวะเสี่ยงต่อการล้ม

#### รายละเอียดการทดสอบและเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละหัวข้อ

##### 1. ลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้

- 0 = ลุกขึ้นยืนเองไม่ได้หรืออาศัยความช่วยเหลือในระดับปานกลางถึงมาก
- 1 = อาศัยความช่วยเหลือเล็กน้อยในการยืน
- 2 = สามารถลุกขึ้นยืนได้แต่ต้องใช้มือช่วยพยุง
- 3 = ยืนได้อิสระแต่ใช้มือช่วย
- 4 = ยืนได้เองอิสระ มั่นคงดี

##### 2. ยืนทรงตัวนิ่ง 2 นาที

- 0 = สามารถยืนได้อย่างน้อย 30 วินาที
- 1 = ใช้ความพยายามหลายครั้งจึงจะยืนได้ 30 วินาที โดยไม่ใช้เครื่องช่วย
- 2 = ยืนได้นาน 30 วินาที โดยใช้เครื่องช่วย
- 3 = ยืนได้นาน 2 นาที โดยมีผู้ดูแล
- 4 = ยืนได้นาน 2 นาที โดยอิสระอย่างปลอดภัย

### 3. นั่งกอดอก 2 นาที

- 0 = สามารถนั่งได้อย่างน้อย 10 วินาที
- 1 = นั่งได้อย่างน้อย 10 วินาที
- 2 = นั่งได้อย่างน้อย 30 วินาที
- 3 = นั่งได้อย่างน้อย 2 นาที
- 4 = นั่งได้ 2 นาที อย่างปลอดภัย

### 4. เปลี่ยนจากทำยืน ลงนั่งบนเก้าอี้

- 0 = เปลี่ยนจากทำยืนเป็นนั่งได้แต่ต้องมีการช่วยเหลือ
- 1 = เปลี่ยนจากทำยืนเป็นนั่งได้แต่การควบคุมเข่าและลำตัวทำได้ไม่ดี
- 2 = นั่งลงได้แต่ใช้ต้นขาพิงเก้าอี้
- 3 = นั่งลงได้แต่ต้องใช้มือช่วย
- 4 = นั่งลงได้อย่างมั่นคงโดยใช้มือช่วยเล็กน้อย

### 5. เคลื่อนย้ายตัวจากเก้าอี้ไปเก้าอี้อีกตัวและย้ายกลับไปที่เดิม

- 0 = ต้องการผู้ช่วยเหลือ 2 คน
- 1 = ต้องการผู้ช่วยเหลือ 1 คน
- 2 = สามารถเคลื่อนย้ายตัวเองตามคำสั่งและหรือมีผู้คอยระมัดระวัง
- 3 = สามารถเคลื่อนย้ายตัวเองได้อย่างปลอดภัยและใช้มือช่วย
- 4 = สามารถเคลื่อนย้ายตัวเองได้อย่างปลอดภัยและใช้มือช่วยเพียงเล็กน้อย

### 6. ยืนหลังตา 10 วินาที

- 0 = ถ้าไม่มีผู้ช่วยเหลือจะล้ม
- 1 = ไม่สามารถยืนหลังตาได้ 3 วินาทีแต่ยืนได้นั่ง
- 2 = สามารถทำได้ 3 วินาที
- 3 = สามารถทำได้ปลอดภัยแต่มีผู้ช่วยดูแลใกล้ชิด
- 4 = สามารถทำได้ 10 วินาที อย่างปลอดภัย

### 7. ยืนเท้าชิดกันนาน 1 นาที

- 0 = ต้องช่วยเหลือในการจัดเท้าให้ชิดกันแต่ทรงตัวยืนได้ไม่ถึง 15 วินาที
- 1 = ต้องช่วยเหลือในการจัดเท้าให้ชิดกันแต่ทรงตัวยืนได้ 15 วินาที
- 2 = สามารถจัดเท้าให้ชิดกันแต่ทรงตัวยืนได้ 15 วินาที
- 3 = จัดเท้าได้เองอิสระแต่ทรงตัวยืนได้ไม่ถึง 30 วินาที
- 4 = จัดเท้าได้เองและยืนได้โดยอิสระเป็นเวลา 1 นาที

8. ยืนเท้าชิด ยืนแขนไปข้างหน้าให้มากที่สุดโดยไม่มีกรขยับเท้า

- 0 = ต้องช่วยเหลือเนื่องจากจะล้ม
- 1 = ยืนแขนไปข้างหน้าได้แต่ต้องมีผู้ช่วยดูแล
- 2 = ยืนแขนไปข้างหน้าได้มากกว่า 2 นิ้ว
- 3 = ยืนแขนไปข้างหน้าได้มากกว่า 5 นิ้ว
- 4 = ยืนแขนไปข้างหน้าได้มากกว่า 10 นิ้ว

9. ก้มเก็บของจากพื้น

- 0 = พยายามทำและกลัวกับการหกล้ม
- 1 = ต้องคอยบอกขณะที่พยายามทำและไม่สามารถก้มเก็บของได้
- 2 = สามารถก้มเก็บของโดยมืออยู่ห่างจากพื้น 1-2 นิ้ว และทรงตัวอยู่ได้แต่เก็บของบนพื้นไม่ได้
- 3 = ก้มเก็บของได้แต่ต้องการผู้ช่วยดูแล
- 4 = ก้มเก็บของจากพื้นได้อย่างปลอดภัยและทำได้โดยง่าย

10. ยืนตรง หันไปมองด้านหลังทั้งซ้ายและขวา

- 0 = ต้องช่วยเหลือเนื่องจากจะหกล้ม
- 1 = ต้องคอยระมัดระวังดูเมื่อจะหัน
- 2 = หันไปมองซ้ายข้างได้แต่ไม่สามารถทรงตัวได้
- 3 = หันไปมองซ้ายหันได้เพียงอย่างเดียว อีกข้างหนึ่งมีการมีการถ่ายน้ำหนักเพียงเล็กน้อย
- 4 = หันไปมองซ้ายหันได้ทั้งสองด้านและมีการถ่ายน้ำหนักได้ดี

11. หมุนรอบตัว 1 รอบ

- 0 = ต้องช่วยเหลือเมื่อจะหมุนตัว
- 1 = ต้องมีผู้ดูแลใกล้ๆหรือต้องบอกขั้นตอน
- 2 = หมุนรอบตัว 1 รอบ ได้อย่างปลอดภัยแต่ช้า
- 3 = หมุนรอบตัว 1 รอบ ด้านเดียวใช้เวลา 4 วินาที
- 4 = หมุนรอบตัว 1 รอบ ทั้งสองด้านใช้เวลา 4 วินาที

12. ก้าวขาขึ้นstepเตี้ยๆเริ่มจากขาข้างใดข้างหนึ่งก่อน ทำ 4 ครั้ง จากนั้นเปลี่ยนขา

- 0 = ต้องช่วยเหลือเนื่องจากจะล้ม
- 1 = ก้าวขาขึ้น step ได้ 2 ครั้ง
- 2 = ก้าวขาขึ้น step ได้ 4 ครั้ง แต่มีผู้ดูแลใกล้ๆ

3 = ยืนได้อิสระและก้าวขาขึ้น step ได้ 8 ครั้ง ใช้เวลามากกว่า 20 วินาที

4 = ยืนได้ปลอดภัยและก้าวขาขึ้น step ได้ 8 ครั้ง ในเวลา 20 วินาที

### 13. ยืนต่อเท่านั้น 30 วินาที

0 = เสียการทรงตัวขณะยืน

1 = ต้องช่วยเหลือเมื่อจะก้าวแต่ทำได้ 15 วินาที

2 = ก้าวขาหนึ่งไปได้สั้นๆทำค้างไว้ 30 วินาที

3 = ยืนโดยเท้าหนึ่งวางหน้าเท้าอีกข้างทำค้างไว้ 30 วินาที

4 = ยืนต่อเท้าได้อย่างอิสระและทำค้างไว้ 30 วินาที

### 14. ยืนขาเดียว

0 = ไม่สามารถทำได้หรือต้องช่วยเหลือเนื่องจากจะล้ม

1 = ยืนขาเดียวแต่ไม่สามารถทำค้างได้ 30 วินาที

2 = ยืนขาข้างเดียวได้อย่างน้อย 30 วินาที

3 = ยืนขาข้างเดียวได้ 5-10 วินาที

4 = ยืนขาข้างเดียวทำได้มากกว่า 10 วินาที



ภาพแสดงการทดสอบความสามารถการทรงตัวของเบิร์ก

ยืนหลังตา 10 วินาที



## 2. การทดสอบการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ (dynamic balance test)

วิธีการทดสอบของออสเนส (osness balance test) (Osness, Wayne H. 1988: 105-106)

**วัตถุประสงค์** เพื่อประเมินความคล่องแคล่วว่องไวและความสามารถในการทรงตัวแบบเคลื่อนที่

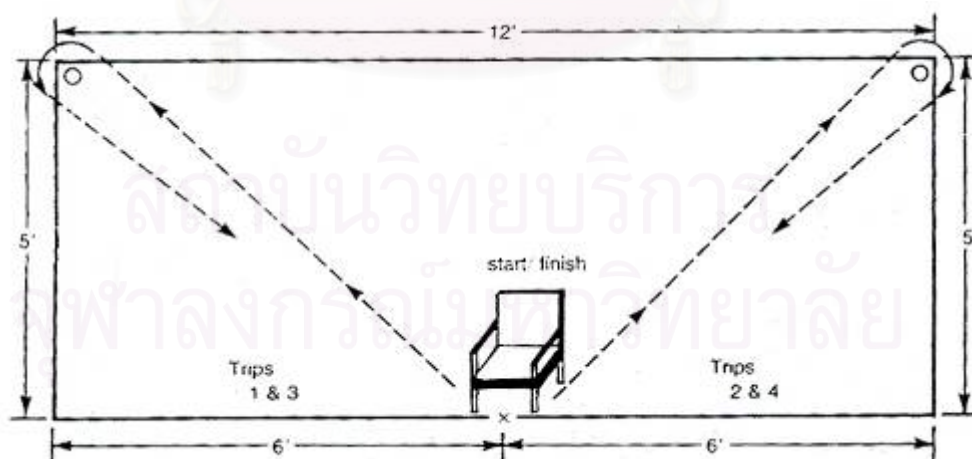
**ค่าความเชื่อมั่น** ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86 (อ้างอิงจาก ไพฑูรย์ พันตะพรม, 2547)

### อุปกรณ์

1. เก้าอี้ที่มีพนักพิงและมีที่วางแขนซึ่งมีความสูงจากพื้น 1.45 ฟุต กว้าง 1.45 ฟุต
2. เครื่องยึดเก้าอี้หรือเทปสำหรับยึดเก้าอี้
3. ตลับเทปวัดระยะ
4. กรวย 2 อัน
5. นาฬิกาจับเวลา

### วิธีการทดสอบ

1. การเตรียมสถานที่ ตั้งเก้าอี้ตรงเส้นข้างสนามด้านยาวโดยให้ด้านหน้าของเก้าอี้หันเข้าหาเส้นตั้งรูปสนาม กำหนดให้จุดระหว่างขาเก้าอี้ทั้งสองข้างเป็นจุดกึ่งกลางของสนาม ที่มีขนาด 5 x 12 ฟุต ยึดขาเก้าอี้ให้ติดกับพื้นให้แน่น พื้นสนามควรจะเรียบ ไม่ลื่นและมีแสงสว่างที่เพียงพอ



2. วิธีการทดสอบ ผู้รับการทดสอบต้องนั่งให้ตัวขนานกับแนบเก้าอี้ ด้านหลังของเข่าชิดกับเก้าอี้ ทำทั้งสองวงรอบกับพื้น เมื่อผู้ดำเนินการทดสอบให้สัญญาณว่า “เตรียมและเริ่ม” ให้ผู้รับการทดสอบเดินหรือเคลื่อนที่ไปด้านหลังทางขวามือ เดินหรือเคลื่อนที่อ้อมกรวยด้านในของ



สนาม (ทวนเข็มนาฬิกา) เดินหรือเคลื่อนที่กลับมาตั้งเก้าอี้และลุกขึ้นเดินหรือเคลื่อนที่ไปด้านหลังทางซ้ายมือ เดินหรือเคลื่อนที่อ้อมกรวยด้านในของสนาม (ตามเข็มนาฬิกา) เดินหรือเคลื่อนที่กลับมาตั้งเก้าอี้ นับเป็น 1 รอบ ผู้ทดสอบต้องทำทั้งหมด 2 รอบ คือ เดินหรือเคลื่อนที่อ้อมกรวย 4 อัน (ซ้าย ขวา ซ้าย ขวา) ในขณะที่ทำการทดสอบ หลังจากเดินหรือเคลื่อนที่อ้อมกรวย ผู้ทดสอบต้องนั่งเก้าอี้ให้ต้นขาท่อนบนแนบกับพื้นเก้าอี้ ด้านหลังของเข่าชิดกับเก้าอี้ และก่อนจะลุกผู้ทดสอบสามารถยกสันเท้าสูงจากพื้นได้ ครึ่งนิ้วและสามารถใช้มือทั้งสองข้างจับที่วางแขนเพื่อให้ลุกจากเก้าอี้ได้เร็วขึ้น

3. ผู้ดำเนินการทดสอบควรอธิบายให้ผู้รับการทดสอบเข้าใจว่า เขาสามารถเคลื่อนที่โดยวิธีการเดินหรือวิ่งก็ได้แต่ต้องทำด้วยความรู้สึกที่ตัวเองปลอดภัย ไม่เสียการทรงตัว ไม่หกล้ม และผู้ทำการทดสอบพาผู้ทดสอบเดินเพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้นและแนะนำว่าในขณะที่ลุกนั้นสามารถใช้มือช่วยพยุงได้แต่ต้องไม่ให้เก้าอี้ล้ม หากรู้สึกไม่สบาย เกิดอาการมึนงง หรือเวียนศีรษะให้หยุดการทดสอบ

4. วิธีการทดสอบ ผู้ทำการทดสอบต้องแนะนำและให้สัญญาณกับผู้ทดสอบตลอด เพื่อให้ผู้ทดสอบทำได้ถูกต้อง เช่น เตรียม เริ่ม ขวา อ้อมกรวย นั่ง ลุก ซ้าย อ้อมกรวย นั่ง ลุก ขวา อ้อมกรวย นั่ง ลุก ซ้าย อ้อมกรวย นั่ง และต้องย้ำว่าผู้ทดสอบต้องมั่นใจและแน่ใจว่ารู้สึกปลอดภัยไม่สูญเสียการทรงตัว ไม่หกล้ม หากเก้าอี้ หรือกรวยเคลื่อนที่ หรือหกล้มให้ตั้งใหม่ให้ตรงจุด การจับเวลาผู้ทำการทดสอบเริ่มกตนาฬิกาจับเวลาเมื่อผู้สูงอายุมีการเคลื่อนที่และกตนาฬิกาหยุดเมื่อผู้สูงอายุนั่งลงหลังจากทำครบ 2 รอบ

5. ทำการทดสอบ ผู้ทำการทดสอบอธิบายพร้อมนำผู้สูงอายุทดลอง 1 ครั้ง พัก 30 วินาที เริ่มทำการทดสอบตามวิธีการทดสอบการทรงตัว ให้ทำการทดสอบ 3 ครั้ง เอาเวลาครั้งที่ดีที่สุดการบันทึกเวลา บันทึกเวลาเป็นวินาที ละเอียดถึง 1/100 ของวินาที เช่น 22.56 วินาที

#### การประเมินค่าการทรงตัว

เกณฑ์ในการประเมินค่าความสามารถในการทรงตัว ผู้ทดสอบที่สามารถทำได้ 15-35 วินาที ถือว่าเป็นผู้ที่มีการทรงตัวที่ดี



ภาพวิธีการทดสอบของออสเนส (osness balance test)

## ภาคผนวก ญ

### ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มทดลองหลังจากออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตน

จากการสัมภาษณ์ข้อมูลเกี่ยวกับการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตนหลังเสร็จสิ้นการออกกำลังกายเป็นเวลา 12 สัปดาห์ จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คนที่ได้เข้ารับการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตนเป็นเวลา 12 สัปดาห์ สามารถแบ่งออกเป็นประเด็นต่างๆ ได้ ดังนี้

#### 1. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้เพลงประกอบการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตน

จากการสัมภาษณ์กลุ่มทดลองจำนวน 20 คน พบว่า ผู้สูงอายุทุกคนคิดว่าสามารถใช้เพลงเพื่อประกอบการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตนได้ และชอบออกกำลังกายในลักษณะการเปิดเพลงคิดเป็นร้อยละ 85 ดังตัวอย่างข้อมูลต่อไปนี้

...เปิดเพลงรู้สึกสนุกสนาน ทำให้สบายใจ...

นาย ว

...เปิดเพลงรู้สึกดีกว่า ครึกครื้นกว่า...

นาง ส

#### 2. ลักษณะเพลงที่ควรใช้ในการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตน

จากการสัมภาษณ์กลุ่มทดลอง พบว่า ผู้สูงอายุกลุ่มทดลองชอบเพลงที่ใช้เครื่องดนตรีไทยบรรเลงมาประกอบการออกกำลังกายคิดเป็นร้อยละ 40 ชอบเพลงบรรเลงประเภทผ่อนคลาย (Green Music) คิดเป็นร้อยละ 55 ดังตัวอย่างข้อมูลต่อไปนี้

...ขณะออกกำลังกาย เพลงประเภทผ่อนคลายให้ความรู้สึกผ่อนคลายกว่า...

นาง ม

...เพลงที่ใช้เครื่องดนตรีไทยให้จังหวะสนุกสนาน รั้าใจ...

นาย พ

### 3. การออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตนท่าที่ผู้สูงอายุชอบ

จากการสัมภาษณ์กลุ่มทดลอง พบว่า ผู้สูงอายุแต่ละคนมีความชอบท่าการออกกำลังกายที่แตกต่างกันออกไป แต่ส่วนใหญ่กล่าวว่าชอบท่าฤๅษีตัดตนที่ใช้ฝึกมากทุกท่าคิดเป็นร้อยละ 35 ท่าตัดตนแก้เกียจคิดเป็นร้อยละ 30 ท่าบริหารต้นคอ แก้ลมปวดศีรษะคิดเป็นร้อยละ 15 ท่าตัดตนแก้คอ และไหล่คิดเป็นร้อยละ 10 ดังตัวอย่างข้อมูลต่อไปนี้

...ชอบทุกท่า มีประโยชน์ทุกท่า...

นาง ค

...มีประโยชน์ทุกท่า ทำให้ร่างกายแข็งแรง...

นาย น

...ท่าตัดตนแก้เกียจ ดีมากทำแล้วรู้สึกผ่อนคลายหายปวดเมื่อย...

นาง ส

### 4. การออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตนท่าที่ผู้สูงอายุชอบน้อยที่สุด

จากการสัมภาษณ์กลุ่มทดลอง พบว่า ผู้สูงอายุแต่ละคนมีความชอบท่าการออกกำลังกายที่แตกต่างกันออกไป แต่ส่วนใหญ่กล่าวว่าไม่มีท่าไหนที่ชอบน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 60 โดยกล่าวว่าชอบท่าทุกท่าเท่าเทียมกันเพราะมีประโยชน์ทุกท่า แต่จากความคิดเห็นของผู้สูงอายุสามารถเรียงท่าฤๅษีตัดตนที่ผู้สูงอายุชอบน้อยที่สุดได้ดังนี้ ตัดตนแก้เข่าขัดคิดเป็นร้อยละ 20 ท่าตัดตนแก้เท้าเหน็บคิดเป็นร้อยละ 10 ท่าตัดตนแก้ลมในสันเท้าคิดเป็นร้อยละ 5 ดังตัวอย่างข้อมูลต่อไปนี้

...ท่าตัดตนแก้เข่าขัด ยืนขาเดียวไม่ค่อยได้นาน...

นาย ท

...ท่าตัดตนแก้เข่าขัด ต้องยืนขาเดียวกลัวหกล้ม...

นาง ม

### 5. การออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตนท่าที่ยากที่สุด

จากการสัมภาษณ์กลุ่มทดลอง พบว่า ผู้สูงอายุคิดว่าไม่มีท่าฤๅษีตัดตนท่าไหนยากคิดเป็นร้อยละ 30 โดยกล่าวว่าท่าที่ฝึกแต่ละท่าไม่ยากเกินไปสามารถปฏิบัติตามได้ และสามารถสรุปท่าออกกำลังกายที่ยากที่สุดเรียงตามลำดับได้ดังนี้ ท่าตัดตนแก้เข่าขัดคิดเป็นร้อยละ 40 ท่าตัดตนแก้สะโพกสลับเพชรคิดเป็นร้อยละ 10 ท่าตัดตนแก้เท้าหนีบคิดเป็นร้อยละ 10 ท่าตัดตนแก้ลมในสันเท้าคิดเป็นร้อยละ 10 ดังตัวอย่างข้อมูลต่อไปนี้

...ท่าตัดตนแก้เข่าขัด ยากที่สุดเพราะยืนขาเดียวไม่ค่อยได้นาน ๆ...

นาย ท

...ท่าตัดตนแก้ลมในสันเท้า ทรงตัวไม่ค่อยได้...

นาง ส

### 6. การออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตนท่าที่ง่ายที่สุด

จากการสัมภาษณ์กลุ่มทดลอง พบว่าผู้สูงอายุคิดว่าท่าที่ใช้ในการออกกำลังกายง่ายทุกท่าคิดเป็นร้อยละ 60 และสามารถสรุปท่าออกกำลังกายที่ง่ายที่สุดได้ ดังนี้ ท่าตัดตนแก้โรคในอกคิดเป็นร้อยละ 10 ท่าตัดตนแก้เกียดคิดเป็นร้อยละ 5 ดังตัวอย่างข้อมูลต่อไปนี้

...ไม่มีท่าไหนยาก ทำตามได้ทุกท่า...

นาง บ

...ไม่ยาก ทำได้ มีประโยชน์ทุกท่า...

นาย ป

### 7. ข้อเสนอแนะอื่นๆ เกี่ยวกับการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตน

จากการสัมภาษณ์ ส่วนใหญ่กลุ่มทดลอง กล่าวว่าเมื่อออกกำลังกายแล้วรู้สึกว่าร่ากายแข็งแรงขึ้น ทำให้ผู้ออกกำลังกายสบายตัวขึ้น ร่ากายเคลื่อนไหวได้คล่องแคล่วขึ้นลดอาการปวดเมื่อยร่ากายได้ดี อีกทั้งผู้เข้าร่วมการออกกำลังกายยังกล่าวว่า ดังตัวอย่างข้อมูลต่อไปนี้

...ออกกำลังกายแล้วดี ร่างกายแข็งแรงขึ้น...

นาง ร

...หลังจากออกกำลังกายแล้ว ร่างกายหายปวดเมื่อย...

นาง ม

...ออกกำลังกายแล้ว รู้สึกกระฉับกระเฉง เคลื่อนไหวได้คล่องแคล่วขึ้น...

นาง ส



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ก



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ : นางสาวสโรชา สุทธิจิต  
 เกิดวันที่ : 21 กันยายน 2528  
 สถานที่เกิด : อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม  
 สถานที่อยู่ปัจจุบัน : 176 ม.2 ต.คู່ทอง อ.คู່ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี 72160  
 ประวัติการศึกษา : สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต  
 สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2549  
 เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
 แขนงวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพประยุกต์  
 สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 เมื่อปีการศึกษา 2550



สถาบันวิทยบริการ  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย