

ผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัว
ในผู้หญิงวัยทำงาน



นางสาวนิภาพร เหล่าชา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2553

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

EFFECTS OF HERMIT SELF STRETCHING EXERCISE ON MUSCLE STRENGTH AND
FLEXIBILITY OF WORKING WOMEN

Miss Nipaporn Laochar



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Sports Science
Faculty of Sports Science
Chulalongkorn University
Academic Year 2010
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัวในผู้หญิงวัยทำงาน

โดย

นางสาวนิภาพร เหล่าชา

สาขาวิชา

วิทยาศาสตร์การกีฬา

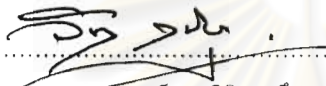
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ดร. วิชิต คณิงสุขเกษม

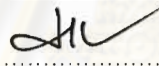
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

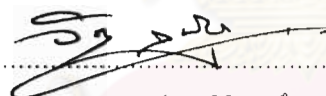
รองศาสตราจารย์ ดร. ประวิตร เจนวรรณะกุล


คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารบัณฑิต



.....คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
(รองศาสตราจารย์ ดร. วิชิต คณิงสุขเกษม)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เฉลิม ชัยวัชรามรณ)


.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร. วิชิต คณิงสุขเกษม)


.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร. ประวิตร เจนวรรณะกุล)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชินนทร์ชัย อินทிரามรณ)


.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สาลี สุภามรณ)

นิภาพร เหล่าชา : ผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัวในผู้หญิงวัยทำงาน (EFFECTS OF HERMIT SELF STRETCHING ON MUSCLE STRENGTH AND FLEXIBILITY OF WORKING WOMEN) อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ดร. วิจิต คณิงสุขเกษม, อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รศ. ดร. ประวิตร เจนวรรณทะกุล, 119 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัวในผู้หญิงวัยทำงาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นอาสาสมัครที่มีอายุระหว่าง 25 – 50 ปี จากโรงเรียนพัฒนวิชาการสุโขทัย จังหวัดกรุงเทพฯ จำนวน 36 คน สุ่มอย่างง่ายเข้ากลุ่มทดลองจำนวน 18 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 18 คน กลุ่มทดลองให้ออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 50 นาที และกลุ่มควบคุมให้ดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ ผู้วิจัยทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (กล้ามเนื้อเหยียดเข่า) และความอ่อนตัวของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ค่าที และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ เมื่อพบความแตกต่างนำมาเปรียบเทียบเป็นรายคู่โดยวิธีของแอลเอสดี โดยทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย พบว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าของกลุ่มทดลอง หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความอ่อนตัวของลำตัวของกลุ่มทดลองหลังการทดลอง 4 สัปดาห์และ 8 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความอ่อนตัวของข้อไหล่ท้ายกแขนขึ้นและกางแขนออกของกลุ่มทดลองหลังการทดลอง 4 สัปดาห์และ 8 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวของลำตัว ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ ความอ่อนตัวของข้อสะโพกของกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน

สรุปผลการวิจัย การออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นเป็นการออกกำลังกายที่สามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและเพิ่มความอ่อนตัวของลำตัวในผู้หญิงวัยทำงานได้ อย่างไรก็ตามความอ่อนตัวของข้อไหล่ท้ายกแขนขึ้น และท่ากางแขนออก และการงอข้อสะโพก ไม่มีความแตกต่างกัน ทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์การกีฬา
ปีการศึกษา 2553

ลายมือชื่อ นิสิต..... นภาพร เหล่าชา
ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....
ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม.....

5278805439 : MAJOR SPORTS SCIENCE

KEYWORDS : HERMIT SELF STRETCHING/ MUSCLE STRENGTH/ FLEXIBILITY/ WORKING WOMEN

NIPAPORN LAOCHAR: EFFECTS OF HERMIT SELF STRETCHING EXERCISE ON MUSCLE STRENGTH AND FLEXIBILITY OF WORKING WOMEN. ADVISOR: ASSOC. PROF. VIJIT KANUNGSUKKASEM, Ed.D., CO-ADVISOR : ASSOC. PROF. PRAWIT JANWANTANAKUL, Ph.D., 119 pp.

The purpose of this research was conducted to investigate the effect of Hermit Self Stretching on muscle strength (knee extensor) and flexibility in working women. This study consisted of 36 volunteered aged between 25 – 50 years old from Sukhothai Commercial College, Bangkok. Eighteen subjects were random sampled into the experimental group and 18 subjects were random sampled into the control group. The experimental group performed the Hermit self stretching exercise programs for 8 weeks, 3 days a week, and 50 minutes a day while the control group performed their normal daily routines. The researcher examined the muscle strength (knee extensor) and flexibility of the experimental group and the control group before, after 4 weeks and 8 weeks of experimenting. The obtained data were analyzed in term of mean, standard deviations, t-test independent and one-way analysis of variance with repeated measures. If there were any significance differences, then the data were compared by pair using LSD method at the statistical significant level of $p < .05$.

The results were found out that muscle strength of the experimental group after 8 weeks of experimenting were significantly increased from the control group at the significant level of $p < .05$. Trunk flexibility of the experimental group after 4 weeks and 8 weeks of experimenting were significantly increased from the control group at the significant level of $p < .05$. However, shoulder flexion and shoulder abduction of the experimental group after 4 weeks and 8 weeks of experimenting were no any significant differences as well as muscle strength, trunk flexibility, shoulder joint and hip joint within control group after 4 weeks and 8 weeks of experimenting showed no any significant differences.

Conclusion: The results of this study showed that performing the Hermit self stretching exercise would increase muscle strength and trunk flexibility of the body but shoulder flexion, shoulder abduction and hip flexion were found not to be any significant differences in both groups.

Field of Study : Sports Science.....

Academic Year : 2010.....

Student's Signature Nipaporn Laochar

Advisor's Signature Vijit Kanungsuksakem

Co-advisor's Signature Prawit Janwantanakul

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีเพราะความเมตตาากรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร. วิชิต คณิงสุขเกษม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ซึ่งกรุณาสละเวลาให้คำปรึกษา คำแนะนำ และข้อคิดต่างๆ และรองศาสตราจารย์ ดร. ประวิตร เจนวนรธนะกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และคณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาทุกท่านที่ให้ความเมตตา ให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นต่างๆ ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงกราบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เฉลิม ชัยวัชรภรณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนินทร์ชัย อินทிரามภรณ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร. สาลี สุภามภรณ์ คณะกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ รวมถึงผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้กลั่นกรองกระบวนการวิจัยและชี้แนะแนวทางการวิจัยตลอดจนทำให้การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ขอกราบขอบพระคุณยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิทยานิพนธ์ อันส่งผลให้งานวิจัยนี้ประสบความสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ กลุ่มตัวอย่างทุกคน รวมทั้งเจ้าหน้าที่ของโรงเรียนพณิชยการสุโขทัย ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลการวิจัย และเชื้อเพื่อสถานที่สำหรับการทำวิจัย อันส่งผลให้งานวิจัยนี้ประสบความสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ขอขอบคุณเพื่อนนิสิตปริญญาโท สำหรับความช่วยเหลือและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ ตลอดเวลาที่ศึกษาอยู่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และคณะวิทยาศาสตร์การกีฬาที่สนับสนุนเรื่อง อุปกรณ์ทดสอบ เครื่องมือ และสถานที่

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อสุพรรณ-คุณแม่เน่งเยาว์ เหล่าชา และครอบครัวอันเป็นที่รักยิ่งของข้าพเจ้า ที่ทำนอบรมสั่งสอน ทั้งสนับสนุนในเรื่องการศึกษาโดยตลอด รวมถึงให้กำลังใจ และคำแนะนำดีๆ ตลอดมา จนประสบความสำเร็จในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ได้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญแผนภูมิ.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
คำถามในการวิจัย.....	4
สมมติฐานของการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย.....	5
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	6
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	6
2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ.....	8
ความอ่อนตัว.....	12
ผู้หญิงวัยทำงาน.....	17
ฤกษ์ดีตัดตน.....	22
งานวิจัยภายในประเทศ.....	29
งานวิจัยต่างประเทศ.....	31
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	36

บทที่	หน้า
3	37
วิธีดำเนินการวิจัย.....	37
กลุ่มตัวอย่าง.....	37
เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	37
รูปแบบการวิจัย.....	38
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	39
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	39
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	40
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	41
แผนภูมิแสดงขั้นตอนการวิจัย.....	42
4	43
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	43
5	59
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	59
สรุปผลการวิจัย.....	60
อภิปรายผลการวิจัย.....	62
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย.....	66
รายการอ้างอิง.....	67
ภาคผนวก.....	71
ภาคผนวก ก.....	72
ภาคผนวก ข.....	74
ภาคผนวก ค.....	77
ภาคผนวก ง.....	79
ภาคผนวก จ.....	80
ภาคผนวก ฉ.....	82
ภาคผนวก ช.....	85
ภาคผนวก ซ.....	109
ภาคผนวก ฌ.....	111

บทที่	หน้า
ภาคผนวก ญ.....	114
ภาคผนวก ก.....	118
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	119



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญญัตราง

ตาราง		หน้า
1	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง.....	44
2	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน ทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความแข็งแรงและความอ่อนตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม.....	45
3	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน ทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความแข็งแรงและความอ่อนตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง.....	46
4	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข้า โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง.....	47
5	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัว โดยวิธีของ แอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง.....	48
6	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของหัวไหล่ ข้างซ้าย ในท่าการเหยียดแขนไปด้านหลัง (Shoulder extension) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง	49
7	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของหัวไหล่ข้างขวา ในท่าการเหยียดแขนไปด้านหลัง (Shoulder extension) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง	50
8	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของสะโพกข้างซ้าย ในท่าการงอสะโพก (Hip flexion) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง.....	51
9	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของสะโพกข้างขวา ในท่าการงอสะโพก (Hip flexion) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง.....	52
10	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของสะโพกข้างขวา ในท่าการเหยียดสะโพกไปด้านหลัง (Hip extension) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง	53
11	การเปรียบเทียบผลการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว ก่อนการทดลอง	54

ตาราง	หน้า
12 การเปรียบเทียบผลการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ของข้อมูล ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์.....	55
13 การเปรียบเทียบผลการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ของข้อมูล ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	56



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	36
2	แผนภูมิแสดงค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (ปอนด์.ฟุต) ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์	57
3	แผนภูมิแสดงค่าเฉลี่ยความความอ่อนตัวของลำตัว (เซนติเมตร) ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์.....	58

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเจริญขึ้นมากมาย โดยเฉพาะในเมืองใหญ่ๆ ที่เป็นศูนย์กลางความเจริญเป็นแหล่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ต้องเผชิญกับการจราจรติดขัดทุกวัน ส่งผลต่อการดำเนินชีวิต เช่น ต้องตื่นตั้งแต่เช้าเพื่อเดินทางมาทำงาน ด้วยการนั่งรถประจำทาง รถจักรยานยนต์ รถยนต์ รถไฟฟ้า แม้กระทั่งการทำงานติดต่อกันหลายชั่วโมง โดยเฉพาะอาชีพของคนเมืองส่วนใหญ่ ที่มีลักษณะการทำงานแบบนั่งโต๊ะ เมื่อเลิกงานต้องรีบกลับบ้านเพราะการจราจรติดขัด ทำให้ใช้เวลาเดินทางหลายชั่วโมง ทำให้ไม่ค่อยมีการเคลื่อนไหวร่างกาย ตลอดจนขาดการออกกำลังกาย ทำให้ร่างกายขาดความสมดุล ส่งผลให้กล้ามเนื้อตึงเครียด กล้ามเนื้ออักเสบ และปวดเมื่อยตามอวัยวะต่างๆ ด้วยเหตุนี้ทำให้ประชากรที่อาศัยอยู่ในเมืองประสบกับปัญหาต่างๆ ที่บั่นทอนต่อสุขภาพ

วัยแรงงานเป็นวัยที่เป็นกระดูกสันหลังของประเทศในการทำงานและเพิ่มผลผลิตและนำรายได้มาสู่ประเทศชาติ ประเทศไทยมีประชากรวัยแรงงานมากกว่าวัยอื่นๆ พบว่า ประชากรวัยทำงานอายุตั้งแต่ 15 – 59 ปี มีมากถึง 43,990,000 คน คิดเป็นร้อยละ 67 ของประชากรทุกกลุ่มอายุและมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น โดยคาดว่าในปี 2563 จะมีประชากรวัยแรงงานมากถึง 45,559,000 คน คิดเป็นร้อยละ 67.31 (สถาบันวิจัยประชากรและสังคม, 2549) คนวัยแรงงานมักมีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ บางรายเกิดการอักเสบชั่วคราว แต่บางรายเป็นถึงขั้นกระดูกสันหลังเคลื่อนหรือหมอนรองกระดูกเสื่อมและเคลื่อนไปกดทับเส้นประสาท ก็เพราะมาจากการนั่งทำงานนานๆ โดยเฉพาะการนั่งหน้าคอมพิวเตอร์ทั้งวันอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ (ฉัตรวิศา ศรีसानติวงศ์, 2553) ไม่ว่าจะเป็นหนุ่มๆ สาวๆ ที่เพิ่งจะเริ่มต้นชีวิตการทำงานและมีความมุ่งมั่นสูง จนบางครั้งทำงานหนักจนละเลยเรื่องการดูแลตัวเอง ส่วนวัยกลางคนก็เริ่มประสบปัญหาสุขภาพเช่นกันหากประชากรวัยนี้มีปัญหาสุขภาพ เกิดการเจ็บป่วย ด้วยโรคต่างๆ ย่อมส่งผลกระทบต่อสถิติสุขภาพและเศรษฐกิจของชาติโดยรวม นอกจากนี้คนวัยทำงานที่มีอายุเริ่มมีปัญหสุขภาพเนื่องจากการเสื่อมถอยของร่างกาย หากไม่ได้รับการสร้างเสริมสุขภาพ หรือดูแลตนเองที่ดีก็อาจนำไปสู่ปัญหาสุขภาพเกี่ยวกับโรคเรื้อรัง เช่น อาการปวดเมื่อยส่วนต่างๆ ของร่างกาย ส่งผลให้ความสามารถใน

การทำงานของกล้ามเนื้อลดลง เป็นต้น วิธีบำบัดเบื้องต้นที่ไม่ควรมองข้าม คือ การบริหารกล้ามเนื้อ เพื่อยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ที่สามารถช่วยบรรเทาอาการปวดเมื่อยที่เกิดขึ้น ได้ด้วยตัวเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของโฮล์มสตรอมและคณะ (Holmstrom et al., 2005) ที่กล่าวว่าการออกกำลังกายแบบอบอุ่นร่างกาย (Warm up) ก่อนเริ่มงานสามารถพัฒนาความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ และข้อต่อในกลุ่มคนใช้แรงงานได้

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถสูงสุดของกล้ามเนื้อในการพยายามออกแรงโดยการวัดหาค่าว่ากล้ามเนื้อนั้นหรือกลุ่มกล้ามเนื้อนั้นจะสามารถหดตัวทำงาน 1 ครั้ง ได้แรงสูงสุดมากเท่าใดซึ่งความหมายในทางปฏิบัติก็คือ กล้ามเนื้อแต่ละแห่งจะสามารถยกน้ำหนักได้มากที่สุดเท่าใด จากการพยายามใช้แรงยกขึ้นได้เพียง 1 ครั้งเท่านั้น บุคคลทั่วไปที่จำเป็นจะต้องมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออยู่ในระดับหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงานในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ธีระศักดิ์ อภาวัตมณฑลกุล, 2552)

ความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวข้อต่อได้เต็มช่วงการเคลื่อนไหวโดยไม่มีความรู้สึกผิดปกติ หากเนื้อเยื่อสูญเสียความอ่อนตัวไปจะส่งผลให้ช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อลดลง ทำให้แบบแผนการเคลื่อนไหวไม่เป็นปกติ (ประวิตร เจนวรรธนกุล, 2551)

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญสำหรับบุคคลทั่วไป ในการดำเนินชีวิตประจำวัน ซึ่งต้องอาศัยกล้ามเนื้อและข้อต่อที่มีความอ่อนตัวเพื่อการประสานการทำงานหรือการเคลื่อนไหวที่ราบรื่น ความอ่อนตัวจะช่วยให้การเคลื่อนไหวราบเรียบไม่เป็นอุปสรรค หากกล้ามเนื้อขาดความแข็งแรงและมีความอ่อนตัวของข้อต่อน้อย จะทำให้การเคลื่อนไหวของร่างกายขาดประสิทธิภาพ หากไม่ได้รับการเสริมสร้างสุขภาพ หรือดูแลตนเองที่ดีอาจนำไปสู่ปัญหาสุขภาพหลายด้าน เช่น ข้อต่อต่างๆ ยึดติด อาการปวดเมื่อย ซึ่งปัญหาเหล่านี้สามารถป้องกันได้ ดังนั้นจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาสุขภาพของประชาชน โดยการสร้างเสริมสุขภาพให้แข็งแรง

การมีสุขภาพที่ดีนั้น หมายถึง การที่ร่างกายมีส่วนประกอบสมส่วนและส่วนที่เป็นกล้ามเนื้อต้องมีความแข็งแรงในการยืดและหด ร่างกายสามารถเคลื่อนไหวได้ทุกข้อต่อ มีความอดทนในการออกกำลังกาย ข้อต่อต่างๆ มีความอ่อนตัว สามารถเหยียดและงอได้อย่างสะดวก และการประสานสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหวเป็นไปด้วยดี (ลลิตา โจรนธรรมณี, 2544)

ปัจจุบันหลายคนเริ่มให้ความสำคัญ และตื่นตัวกับการดูแลสุขภาพมากขึ้น วิธีหนึ่งที่ทำได้ง่ายและได้ประโยชน์อย่างยิ่ง คือ การออกกำลังกาย และเพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติในช่วงครึ่งหลัง ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2553-2554) โดยมุ่งเน้นเรื่องการเสริมสร้าง

สุขภาพอย่างสมดุลระหว่างการส่งเสริม ป้องกัน การรักษา และการฟื้นฟูสมรรถภาพ (กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข, 2552) ดังนั้นการออกกำลังกายมีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพร่างกายทุกส่วนและจำเป็นสำหรับการคงไว้ซึ่งหน้าที่และโครงสร้างของกล้ามเนื้อ กระดูก และข้อต่อ ซึ่งรูปแบบการออกกำลังกายมีหลายแบบ เช่น การออกกำลังกายรูปแบบไทจี (Tai chi) ที่ เซน และคณะ (Chen et al., 2008) กล่าวไว้ในงานวิจัยว่า ไทจี เป็นรูปแบบการออกกำลังกายหนึ่งที่สามารถเพิ่มสมรรถภาพของร่างกาย เพิ่มความอ่อนตัว เพิ่มความแข็งแรง เพิ่มการทรงตัว และเพิ่มคุณภาพชีวิตให้กับผู้ฝึกได้ งานวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของหวางและคณะ (Wang et al., 2008) ที่พบว่า การฝึกไทจีสามารถเพิ่มความยืดหยุ่น ลดภาวะเครียด ลดระดับความเจ็บปวด ทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น นอกจากนี้ยังมีการฝึกโยคะที่สามารถเพิ่มความอ่อนตัว ลดภาวะเครียด และลดอาการเจ็บปวดของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ส่งผลให้ผู้ฝึกมีสมาธิที่ดีขึ้น (Cowen et al., 2010) สอดคล้องกับงานวิจัยของชมิทและคณะ (Schmid et al., 2010) ที่พบว่าหลังการฝึกโยคะ 12 สัปดาห์ สามารถพัฒนาการทรงตัวและเพิ่มความอ่อนตัวได้

นอกจากนี้ยังมีรูปแบบการออกกำลังกายที่อยู่คู่กับคนไทยมาช้านาน เป็นภูมิปัญญาอันทรงคุณค่าที่ได้รับการสืบทอดมายังอนุชนรุ่นหลังของไทยเรา และสามารถทำได้โดยไม่ต้องเสียเงิน นั่นคือการบริหารร่างกายด้วยท่าฤๅษีดัดตน ซึ่งเป็นวิธีการบำบัดรักษาที่ได้รับการสืบทอดมาตั้งแต่ครั้งโบราณ เป็นมรดกทางภูมิปัญญาไทยที่มีประโยชน์อย่างมากต่อการแพทย์แผนไทย (อรุณระวี พัฒนกิจ, 2548)

ฤๅษีดัดตนเป็นวิธีการบริหารกายและจิตที่เน้นการเคลื่อนไหวของร่างกายและลมหายใจ ให้มีความสัมพันธ์กันเพื่อส่งเสริมสุขภาพ เพราะการบริหารด้วยวิธีนี้มีท่ามากมายครอบคลุมทุกส่วนของร่างกายที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว ตั้งแต่ศีรษะจรดเท้า ถ้าได้มีการบริหารร่างกายตามแบบฉบับฤๅษีดัดตนตามเหมาะสมจะเป็นผลดีต่อการไหลเวียนของเลือดในกล้ามเนื้อที่ถูกตัดเป็นอย่างดี (เพ็ญญา ททรัพย์เจริญ, 2537) ช่วยให้อวัยวะโดยเฉพาะส่วนของแขน ขา และข้อต่อต่างๆ เคลื่อนไหวได้คล่องแคล่วมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของอุษา บัณฑิต (2545) ที่พบว่าการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีดัดตนสามารถเพิ่มความอ่อนตัวได้ ทำให้อวัยวะแข็งแรง มีสุขภาพสมบูรณ์ ซึ่งเหมาะสำหรับผู้ที่สมรรถภาพทางกายลดลง นอกจากนี้ยังลดความตึงเครียดของกล้ามเนื้อ (เพ็ญญา ไทยภูมิ, 2544) ช่วยสร้างสมดุลโครงสร้างของร่างกาย เพราะในชีวิตประจำวัน บางครั้งเราใช้อิริยาบถไม่เหมาะสม ดังงานวิจัยของ วีระพงษ์ ชิดนอกและคณะ (2550) ที่พบว่าการฝึกฤๅษีดัดตนสามารถนำไปใช้ในการส่งเสริมสุขภาพให้กับประชาชนทั่วไปได้ และงานวิจัยของ สโรชา สุทธิจิต (2551) ที่พบว่าการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีดัดตนสามารถช่วยพัฒนาความอ่อนตัว สอดคล้องกับที่ ประสิทธิ์ ปัทม (2547) กล่าวว่า การฝึกฤๅษีดัดตนนอกจาก

จะทำให้เพิ่มความอ่อนตัวได้ แล้วยังสามารถส่งผลให้สุขภาพดีขึ้น สามารถดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อเป็นการยืนยันว่าฤๅษีตัดตนเป็นมรดกของชาติไทยที่ควรค่ากับการอนุรักษ์ และสืบทอดต่อไป

ผู้วิจัยมีความสนใจเกี่ยวกับการสร้างเสริมสุขภาพของประชาชนโดยเฉพาะผู้หญิงวัยทำงานที่มีแนวโน้มเกิดโรคเรื้อรังต่างๆ ความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อลดลง และความอ่อนตัวลดลงทำให้ร่างกายเคลื่อนไหวไม่คล่องแคล่ว เกิดอาการปวดเมื่อยตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย ผู้วิจัยคิดว่าการออกกำลังกายสามารถส่งเสริมสุขภาพเพื่อให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงและข้อต่อสามารถยืดเหยียดได้อย่างสะดวก เพื่อส่งเสริมสุขภาพคนวัยทำงานให้แข็งแรง ไม่ให้เกิดการเจ็บป่วยจากโรคเรื้อรัง และการเจ็บป่วยจากการทำงาน สามารถทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้เลือกการบริหารแบบไทย คือ การออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตนที่เป็นภูมิปัญญาไทยที่ทรงคุณค่า เป็นวิธีการฝึกบริหารกายและจิต ที่เน้นการเคลื่อนไหวร่างกายและลมหายใจให้มีความสัมพันธ์กัน ระบบกล้ามเนื้อ กระดูกและข้อต่อต่างๆ ทำงานอย่างสมดุล ส่งผลให้เกิดความแข็งแรงสมบูรณ์ปราศจากโรค และส่งเสริมให้ประชาชนภาคภูมิใจในภูมิปัญญาของคนไทย อย่างไรก็ตามการที่จะนำท่าฤๅษีทั้ง 80 ท่า มาเป็นท่าออกกำลังกายทั้งหมดคงเป็นเรื่องยาก เพราะบางท่ายากเกินไปที่จะทำ จึงต้องเลือกท่าที่สามารถทำได้ง่ายๆ ที่มีทั้งสิ้นจำนวน 18 ท่า โดยเริ่มจากท่าพื้นฐาน จนถึงท่าที่ค่อยๆ เพิ่มความยากขึ้น พร้อมกันนี้ได้นำความรู้ทางกายภาพบำบัดมาประยุกต์ควบคู่กันในการพิจารณาแต่ละท่าว่าจะใช้ในการบริหารกล้ามเนื้อส่วนไหนและให้ประโยชน์กับร่างกายอย่างไร

เนื่องจากงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับฤๅษีตัดตนในประเทศยังมีอยู่น้อย ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตนที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัวในผู้หญิงวัยทำงาน ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจและเพื่อการประยุกต์ใช้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตนที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
2. เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตนที่มีต่อความอ่อนตัว

คำถามในการวิจัย

การออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตนสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัวในผู้หญิงวัยทำงานได้หรือไม่

สมมติฐานการวิจัย

1. การออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนสามารถนำมาใช้เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในผู้หญิงวัยทำงานได้
2. การออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนสามารถนำมาใช้เพื่อเพิ่มความอ่อนตัวในผู้หญิงวัยทำงานได้

ขอบเขตของการวิจัย

1. การออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนใช้ท่าการออกกำลังกายตามแบบวัดโพธิ์ โดยเลือก 18 ท่า ตามแบบฉบับของฤๅษีดัดตนที่วัดโพธิ์
2. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นบุคลากรของโรงเรียนพณิชยการสุโขทัย จำนวน 36 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 18 คน คือ กลุ่มควบคุม ใช้ชีวิตประจำวันตามปกติ และกลุ่มทดลอง เข้าร่วมการฝึกฤๅษีดัดตนเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 50 นาที
3. ตัวแปรที่จะศึกษาในครั้งนี้ประกอบด้วย
 - 3.1 ตัวแปรต้น คือ การออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน 18 ท่า
 - 3.2 ตัวแปรตาม คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัว

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. กลุ่มตัวอย่างเต็มใจเข้าร่วมการวิจัยและได้รับการชี้แจงรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยต่างๆ อย่างละเอียด พร้อมทั้งลงชื่อในใบยินยอมเพื่อเข้าร่วมการทดลอง
2. การออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีดัดตนในงานวิจัยครั้งนี้ กำหนดให้เป็นฤๅษีดัดตนแบบประยุกต์ โดยไม่กลั่นหายใจขณะฝึก
3. กลุ่มทดลองต้องไม่ออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนเพิ่มเติมจากโปรแกรมการฝึก และกลุ่มควบคุมให้ความร่วมมือในการใช้ชีวิตประจำวันและตามข้อตกลงเบื้องต้น
4. ผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุมในการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีดัดตนด้วยตนเองทุกครั้ง โดยมีผู้ช่วยวิจัยในการนำออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน
5. ใช้สถานที่และช่วงเวลาทำการทดลองเดียวกัน

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

การออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน หมายถึง ท่าบริหารร่างกายที่ใช้หลักของการดัดส่วนต่างๆ ของร่างกาย มีท่าบริหารมากมายครอบคลุมทุกส่วนของร่างกายที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของร่างกาย ตั้งแต่ศีรษะจรดปลายเท้า (เพ็ญญา ทรัพย์เจริญ, 2537) ในการวิจัยครั้งนี้ กำหนดให้ออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีดัดตน 18 ท่า ตามแบบฉบับวัดโพธิ์

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถสูงสุดของกล้ามเนื้อในการพยายามออกแรงโดยการวัดค่าว่ากล้ามเนื้อนั้นหรือกลุ่มกล้ามเนื้อนั้นจะสามารถหดตัวทำงาน 1 ครั้ง ได้แรงสูงสุดมากเท่าใดซึ่งความหมายในทางปฏิบัติก็คือ กล้ามเนื้อแต่ละแห่งจะสามารถยกน้ำหนักได้มากที่สุดเท่าใด จากการพยายามใช้แรงยกขึ้นได้เพียง 1 ครั้งเท่านั้น บุคคลทั่วไปที่จำเป็นจะต้องมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออยู่ในระดับหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงานในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ธีระศักดิ์ อภาวัตมณฑล, 2552) ในงานวิจัยครั้งนี้กำหนดให้เป็นกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าที่ใช้ในการเหยียดเข่าข้างขวา

ความอ่อนตัว หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวข้อต่อได้เต็มช่วงการเคลื่อนไหว โดยไม่มีความรู้สึกผิดปกติ หากเนื้อเยื่อสูญเสียความอ่อนตัวไปจะส่งผลให้ช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อลดลง ทำให้แบบแผนการเคลื่อนไหวไม่เป็นปกติ (ประวิตร เจนวรรณะกุล, 2551) ในงานวิจัยครั้งนี้ศึกษาความอ่อนตัวของลำตัว ข้อไหล่ และข้อสะโพก

ผู้หญิงวัยทำงาน หมายถึง ผู้หญิงที่มีช่วงอายุระหว่าง 15-59 ปี ในการวิจัยครั้งนี้ กำหนดให้เป็นผู้หญิงที่มีลักษณะการทำงานแบบนั่งโต๊ะ ที่มีช่วงอายุ 25 – 50 ปี

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. การฝึกการออกกำลังกายแบบท่าฤๅษีดัดตนของการศึกษานี้สามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในผู้หญิงวัยทำงานได้
2. การฝึกการออกกำลังกายแบบท่าฤๅษีดัดตนของการศึกษานี้สามารถเพิ่มความอ่อนตัวในผู้หญิงวัยทำงานได้
3. สามารถใช้เป็นแนวทางในการศึกษา ค้นคว้า ในการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนต่อไป
4. เป็นการอนุรักษ์มรดกทางวัฒนธรรม และภูมิปัญญาไทยอันทรงคุณค่า

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ก. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 1 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

- 1.1 ความหมายและความสำคัญของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- 1.2 การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรง
- 1.3 วิธีการทดสอบความแข็งแรง

ตอนที่ 2 ความอ่อนตัว

- 2.1 ความหมายของความอ่อนตัว
- 2.2 ความสำคัญของความอ่อนตัว
- 2.3 ปัจจัยที่มีผลต่อความอ่อนตัว
- 2.4 วิธีการทดสอบความอ่อนตัว

ตอนที่ 3 ผู้หญิงวัยทำงาน

- 3.1 โรคและความผิดปกติของผู้หญิงวัยทำงาน
- 3.2 ประโยชน์ของการออกกำลังกายในผู้หญิงวัยทำงาน

ตอนที่ 4 ฤๅษีตัดตน

- 4.1 ประวัติและความสำคัญของฤๅษีตัดตน
- 4.2 ลักษณะการบริหารแบบท่าฤๅษีตัดตน
- 4.3 ประโยชน์ของการฝึกท่าฤๅษีตัดตน
- 4.4 โยคะร้อน

ข. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 1 งานวิจัยภายในประเทศ

ตอนที่ 2 งานวิจัยต่างประเทศ

ตอนที่ 1 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ความหมายและความสำคัญของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle strength) คือสิ่งที่จำเป็นต่อการประกอบกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน จึงมีผู้ให้ความหมายของความแข็งแรงไว้หลายความหมายดังนี้

ธีระศักดิ์ อภาวิวัฒนาสกุล (2552) ได้ให้ความหมายของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไว้ว่า หมายถึง แรงที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงานของกลุ่มกล้ามเนื้อด้วยการยก การดัน หรือการเคลื่อนไหวต้านกับความต้านทาน

ประวิตร เจนวรธนะกุล (2551) อธิบายว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการออกแรง

แม็คอาร์ดีลและคณะ (McArdle et al, 1994) กล่าวว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง แรงที่เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อครั้งหนึ่งๆ หรือบางทีเรียกว่าพลังของกล้ามเนื้อ

บรูคส์และฟาเฮ (Brooks and Fahey, 1984) อธิบายว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการออกแรงสูงสุดใน 1 ครั้ง

บีชเชล (Beachle, 1994) อธิบายว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถสูงสุดในการออกแรงของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มของกล้ามเนื้อใน 1 ครั้ง

จะเห็นได้ว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถสูงสุดของกล้ามเนื้อในการพยายามออกแรงโดยการวัดหาค่าว่ากล้ามเนื้อนั้นหรือกลุ่มกล้ามเนื้อนั้นจะสามารถหดตัว ได้แรงสูงสุดมากเท่าใดซึ่งความหมายในทางปฏิบัติก็คือ กล้ามเนื้อแต่ละแห่งจะสามารถยกน้ำหนักได้มากที่สุดเท่าใด จากการพยายามใช้แรงยกขึ้นได้เพียง 1 ครั้งเท่านั้น บุคคลทั่วไปก็จำเป็นจะต้องมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออยู่ในระดับหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงานในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ การรักษาระดับความแข็งแรงยังมีประโยชน์ช่วยทำให้มีทรวดทรงที่ดีขึ้นอีกด้วย

การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

การฝึกฝนร่างกายเพื่อเพิ่มกำลังกล้ามเนื้ออาศัยหลักการพัฒนากล้ามเนื้อโดยอาศัยหลักการฝึกเกิน (Overload) ทำให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น โปรแกรมการฝึกร่างกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ บรูคส์และฟาเฮย์ (Brooks and Fahey, 1984) ได้กล่าวว่า การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงต้องมีลักษณะดังนี้

1. เลือกท่าออกกำลังกายที่ทำให้กล้ามเนื้อทำงานอย่างเต็มที่
2. ใช้น้ำหนักหรือแรงต้านระดับเกิน (Overload) ต่อกกล้ามเนื้อนั้น และสามารถทำซ้ำๆ ได้
3. ให้กล้ามเนื้อนั้นได้มีการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างสม่ำเสมอ
4. เมื่อกกล้ามเนื้อมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นควรมีการเพิ่มน้ำหนักหรือแรงต้านไปเรื่อยๆ

ลลิตา โรจนธรรมณี (2544) กล่าวว่า การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ต้องมีการออกกำลังกายสม่ำเสมอ โดยออกกำลังกายอย่างน้อย 3 วัน/สัปดาห์ เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 4 สัปดาห์ และต้องมีการเพิ่มแรงต้านทานมากขึ้นเพื่อให้มีการเปลี่ยนแปลงจำนวนของเส้นใย กล้ามเนื้อ ขนาดกล้ามเนื้อ ส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะเพิ่มขึ้นประมาณ 5-12 เปอร์เซ็นต์ต่อสัปดาห์

โดแนทเทลลาและคณะ (Donatella, et al, 1999) อ้างถึงในธีรศักดิ์ อภาวัฒนาสกุล (2552) ว่า ความถี่ในการฝึกต่อสัปดาห์ จะฝึกสัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง โดยใช้วันฝึกแบบไม่ต่อเนื่อง เช่น วันจันทร์และวันพุธ เป็นต้น การปรับตัวทางด้านระบบประสาทกล้ามเนื้อ ในช่วงระยะ 2 - 3 สัปดาห์แรกของการฝึกความแข็งแรงจะมีการเปลี่ยนแปลงขนาดของกล้ามเนื้อเพียงเล็กน้อยเท่านั้นหรืออาจจะยังไม่มีเปลี่ยนแปลงเลยก็ได้ แต่สิ่งสำคัญที่จะมีการตอบสนองอย่างมากในช่วงระยะแรกๆ ของการฝึก คือ การปรับตัวของระบบประสาท ซึ่งจะเกี่ยวกับการเพิ่มประสาทเข้าไปควบคุมกล้ามเนื้อให้ทำงานสัมพันธ์กันมากขึ้นในหน่วยยนต์ และยับยั้งกลไกที่เกี่ยวกับการป้องกันตนเองของหน่วยรับรู้การยืดที่เอ็น หรือที่เรียกว่า กอลจีเทนดอนออร์แกน (Golgi Tendon Organs) การปรับตัวในระบบประสาทกล้ามเนื้อ คือสาเหตุที่ทำให้เกิดการพัฒนาความแข็งแรงมากที่สุด ในช่วงระหว่าง 2 - 4 สัปดาห์แรกของการฝึก

นอกเหนือจากโปรแกรมการฝึกที่มีผลต่อการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อดังกล่าวมาข้างต้นยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ลลิตา โรจนธรรมณี (2544) ได้สรุปไว้ดังนี้

1. ขนาดของกล้ามเนื้อ (Size of muscle) กล้ามเนื้อที่มีขนาดของพื้นที่หน้าตัดใหญ่มาก มักมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสูง
2. ชนิดของกล้ามเนื้อ (Type of muscle fiber) พวกเส้นใยชนิดหดตัวเร็วมักจะมี ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมากกว่าพวกเส้นใยชนิดหดตัวช้า
3. ความยาวของใยกล้ามเนื้อ (Muscle length) ความยาวของใยกล้ามเนื้อจะมีความสัมพันธ์กับแรงที่ได้ในการหดตัวตามความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกับความตึง (Length-tension relationship)
4. มุมที่กล้ามเนื้อกระทำกับกระดูกในขณะที่เกิดการหดตัวก็จะต้องพอเหมาะจึงจะทำให้แรงสูงสุดในการหดตัวได้มาก
5. จำนวนมอเตอร์ยูนิต (Motor unit) ที่ถูกกระตุ้นให้ทำงาน ถ้าจำนวนมอเตอร์ยูนิต (motor unit) ที่ทำงานมากแรงที่ได้มาก
6. เพศ และวัย ช่วงอายุและเพศมีอิทธิพลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมาก โดยเฉพาะในเพศชายนั้น จะมีความแข็งแรงมากกว่าเพศหญิง เนื่องจากเพศชายมีฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน ซึ่งเป็นฮอร์โมนที่มีผลเพิ่มมวลของกล้ามเนื้อ มากกว่าเพศหญิง

วิธีการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

เพื่อทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข้า (Isometric peak torque) โดยใช้เครื่องไบโอเด็กซ์ (Biodex system 3, Biodex Medical Inc., USA) มีหน่วยในการวัดเป็น ปอนด์. ฟุต (LB.FT) โดยมีการหาค่าความเที่ยงตรงและค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีการทดสอบซ้ำ (Test-retest) พบว่าค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .95 (ภาคผนวก ข หน้า 109)

เลมมิงค์และคณะ (Lemmink et al., 2001) กล่าวว่า วิธีการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข้า ใช้เครื่องไบโอเด็กซ์ ทดสอบแบบไอโซเมตริก จัดให้ผู้ถูกทดสอบนั่งเก้าอี้ทดสอบ เข่างอ 90 องศา ข้อเท้าถูกยึดไว้ที่แกนเหยียด มือจับที่แกนยึดด้านข้าง จากนั้นเหยียดเข้า ออกเต็มที่ค้างไว้ 3 วินาที พัก 30 วินาที ทำการทดสอบ 3 ครั้ง แล้วนำค่าที่ดีที่สุดมาวิเคราะห์ทางสถิติ

อัจริยาดี ศรีเจริญ (2552) ได้ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในทางอ-เหยียดเข้า โดยใช้เครื่องไบโอเด็กซ์ (Biodex system 3) จัดทำผู้ถูกทดสอบ งอเข้า 90 องศา ใช้การใช้อารทดสอบแบบไอโซเมตริก ให้ผู้ถูกทดสอบเหยียดเข้าเต็มที่ 3 วินาที พัก 15 วินาที และงอเข้าเต็มที่ 3 วินาที ทดสอบ 3 ครั้ง มีหน่วยในการวัดเป็นนิวตันกิโลกรัม (NmKg)

จากการศึกษางานวิจัยในการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จะเห็นว่า เครื่องไบโอเด็กซ์ เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมในการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยทดสอบแบบไอโซเมตริก (Isometric) เหยียดเข้าเต็มที่คงค้างไว้ 3 วินาที พัก 15 วินาที และมือทั้งสองข้างกอดอก เพื่อป้องกันการใช้ส่วนอื่นของร่างกายออกแรงช่วย



ภาพแสดงเครื่องไบโอเด็กซ์

ตอนที่ 2 ความอ่อนตัว

ความหมายของความอ่อนตัว

ความอ่อนตัว (Flexibility) เป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย และเป็นปัจจัยพื้นฐานของการเคลื่อนไหวของร่างกายในการประกอบกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ดังนั้นจึงมีผู้ให้ความหมายของความอ่อนตัวไว้หลายความหมายดังนี้

ประวิตร เจนวรธนะกุล (2551) ได้ให้ความหมายของความอ่อนตัวไว้ว่า ความอ่อนตัว หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อหรือกล้ามเนื้อที่ได้ระยะทางหรือมุมการเคลื่อนไหวมากที่สุดโดยอาศัยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อซึ่งเป็นกระบวนการในการช่วยทำให้กล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ เอ็นยึดข้อต่อ เยื่อหุ้มข้อต่อ และเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่อยู่บริเวณโดยรอบกล้ามเนื้อและข้อต่อส่วนนั้นมีการยืดยาวออก

ธีระศักดิ์ อภาวัฒนาสกุล (2552) กล่าวว่า ความอ่อนตัว หมายถึง ความสามารถของข้อต่อใดๆ หรือกลุ่มข้อต่อที่มีการเคลื่อนไหวได้ง่ายและสะดวกราบรื่น ตลอดระยะการเคลื่อนไหวโดยสมบูรณ์

เจริญ กระบวนรัตน์ (2552) อธิบายว่า ความอ่อนตัว หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อหรือกล้ามเนื้อที่ได้ระยะทางหรือมุมการเคลื่อนไหวมากที่สุด โดยอาศัยการยืดกล้ามเนื้อ ซึ่งเป็นกระบวนการในการช่วยทำให้กล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ เอ็นยึดข้อต่อ เยื่อหุ้มข้อต่อ และเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่อยู่บริเวณข้อต่อ

ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2536) กล่าวว่า ความอ่อนตัว เป็นความสามารถของบุคคลที่มีช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่างๆ ได้มาก ซึ่งจะทำให้การเคลื่อนไหวราบเรียบและมีประสิทธิภาพและต้องฝึกอย่างเป็นประจำสม่ำเสมอ

บรูคส์และฟาเฮ (Brooks and Fahey, 1984) กล่าวว่า ความอ่อนตัว หมายถึงความสามารถในการเคลื่อนไหวข้อต่อได้เต็มช่วงการเคลื่อนไหวโดยไม่มีความรู้สึกผิดปกติ

อัลเทอร์ (Alter, 1997) กล่าวว่า ความอ่อนตัว หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อเพื่อให้ได้ระยะทางหรือมุมที่เพิ่มขึ้น

บีชเชล (Beachle, 1994) กล่าวว่า ความอ่อนตัว คือ ความสามารถของข้อต่อในการเคลื่อนไหวได้มุมสูงสุด

จะเห็นได้ว่า ความอ่อนตัว หมายถึง การเคลื่อนไหวของข้อต่อ ในช่วงระยะที่เป็นไปได้ และขึ้นอยู่กับสภาพของกล้ามเนื้อ และความสามารถเฉพาะของข้อต่อแต่ละส่วนหรือเป็นความสามารถที่เฉพาะเจาะจงลงไปข้อต่อส่วนนั้นโดยเฉพาะ ที่จะสามารถเคลื่อนที่เต็มรอบของข้อต่อ ที่เรียกว่า ช่วงการเคลื่อนไหว (Range Of Motion: ROM) (Brooks and Fahey, 1984) ถ้าร่างกายมีความอ่อนตัวมากก็จะสามารถเคลื่อนไหวได้โดยง่าย แต่ถ้าร่างกายไม่มีความอ่อนตัว ก็จะทำให้ข้อต่อไม่สามารถเคลื่อนไหวได้เต็มช่วงของการเคลื่อนไหว เช่น ถ้ายืนก้มลำตัวลงใช้มือแตะพื้นหรือปลายเท้าได้โดยง่ายสะดวก และหยุดนิ่งคงท่าทางเช่นนั้นไว้ได้ก็แสดงว่า ผู้คนมีความอ่อนตัวเป็นอย่างดีของข้อสะโพกและหลังส่วนล่าง แต่ถ้ารู้สึกว่ามีแรงต้านเกิดขึ้น และไม่สามารถก้มตัวลงไปถึงจุดดังกล่าวได้แสดงว่า ระยะการเคลื่อนไหวของข้อต่อส่วนนั้นถูกจำกัด หรือมีความอ่อนตัวน้อยลง (ธีระศักดิ์ อภาวัฒน์สกุล, 2552) ผู้ที่มีความอ่อนตัวลดน้อยลงจะทำให้ความสามารถในการปฏิบัติงานในชีวิตประจำวันลดลงและสามารถนำไปสู่การบาดเจ็บในขณะปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ได้ นอกจากนั้นความอ่อนตัวยังมีความสำคัญต่อการรักษาท่าทางที่ดี เพื่อป้องกันการปวดหลังส่วนล่างอันเนื่องมาจากกล้ามเนื้อมีความอ่อนตัวน้อย (เจริญ กระบวนรัตน์, 2552)

ความสำคัญของความอ่อนตัว

ความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่มีความสำคัญ ซึ่งมักจะไม่ได้ได้รับความสนใจจากคนทั่วไป ผู้ที่มีระดับความอ่อนตัวต่ำมักจะมีปัญหาบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ และอาการปวดหลัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในคนที่ขาดการออกกำลังกาย คนวัยกลางคน และคนสูงอายุ (ธีระศักดิ์ อภาวัฒน์สกุล, 2552) การมีความอ่อนตัวอย่างเพียงพอในข้อต่อต่างๆ ในร่างกายจึงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อป้องกันการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและเพื่อรักษาหน้าที่การทำงานของกล้ามเนื้อและข้อต่อไว้ เพื่อไม่ให้เกิดความเสื่อมตามอายุที่เพิ่มขึ้น

การมีความอ่อนตัวที่ดีจะสามารถส่งเสริมกิจกรรมทางกายอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ที่มีความอ่อนตัวลดน้อยลงจะทำให้ความสามารถในการปฏิบัติงานในชีวิตประจำวันลดลงและสามารถนำไปสู่การบาดเจ็บในขณะปฏิบัติกิจกรรมต่างๆได้ ความอ่อนตัวจะมีความเสื่อมลงไปตามอายุเช่นเดียวกับกล้ามเนื้อ เอ็น และปลอกหุ้มข้อ ซึ่งจะมีความยืดหยุ่นลดลง โดยทั่วไปคนส่วนมากจะมีการออกกำลังกายน้อยลงเมื่อมีอายุมากขึ้น การไม่ได้ใช้งานกล้ามเนื้อต่างๆ จะทำให้เกิดอาการแข็งตึงของเนื้อเยื่อ และมีระยะเวลาการเคลื่อนไหวของข้อต่อลดลง การขาดความอ่อนตัวจะเป็นผลทำให้ขาดความสัมพันธ์ในการทำงานที่ดี หรือทำให้มีการเคลื่อนไหวได้ช้า และมักจะทำให้กล้ามเนื้อเกิดการฉีกขาดได้ง่าย

ปัจจัยที่มีผลต่อความอ่อนตัว

การมีความอ่อนตัวที่ดีนั้นประกอบด้วยปัจจัยหลายอย่างดังที่ ริชาร์ดดี อากาวัตพัฒนาสกุล (2552) กล่าวถึง ความอ่อนตัวขึ้นอยู่กับปัจจัยดังต่อไปนี้

1. ชนิดรูปร่างของร่างกาย คนที่มีขนาดมัดกล้ามเนื้อใหญ่โตหรือคนที่มีไขมันใต้ผิวหนังมากเกินไปอาจจะมี ความอ่อนตัวน้อย เนื่องจากเมื่อมีการเคลื่อนไหวข้อต่อ ส่วนของร่างกายที่เคลื่อนไหวนั้นจะไปสัมผัสกับอีกส่วนหนึ่งก่อนที่จะเคลื่อนไหวได้จนสุดระยะ กรณีเช่นนี้มิได้หมายความว่าบุคคลดังกล่าว จะมีความอ่อนตัวน้อยไปด้วย ดังนั้น นักเพาะกายและผู้มีความอ้วนที่ได้มีการยืดกล้ามเนื้ออยู่เป็นประจำก็สามารถมีระดับความอ่อนตัวอย่างเพียงพอ

2. เพศ โดยทั่วไปจะสังเกตเห็นว่าผู้หญิงมีความอ่อนตัวมากกว่าผู้ชายในทุกระดับอายุ ความอ่อนตัวของผู้หญิงที่มากกว่าของผู้ชายนี้ มีเหตุผลว่าเกิดจากความแตกต่างทางเพศเกี่ยวกับโครงสร้างของเชิงกรานและฮอร์โมนที่อาจจะมีผลต่อการหย่อนคลายของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน

3. อายุ ความอ่อนตัวที่มากที่สุดมีได้ในเด็กระดับประถมและจะค่อยๆ ลดลง เมื่อมีอายุได้ 11-12 ปี หลังจากนั้นความอ่อนตัวจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ จนถึงวัยหนุ่มสาวต่อมาความอ่อนตัวจะลดลงตามอายุ ปัจจัยสำคัญที่เป็นไปได้สำหรับการเสื่อมลงตามอายุ ก็คือ 1) มีการทับถมของแคลเซียมเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก 2) มีการสูญเสียน้ำภายในเซลล์ของร่างกายเพิ่มมากขึ้น 3) มีระดับการแตกตัวเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อยของเนื้อเยื่อมากขึ้น 4) มีการยึดติดตึงภายในเนื้อเยื่อและการเกาะยึดเชื่อมข้ามเนื้อเยื่อมากขึ้น 5) มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเคมีของเนื้อเยื่อ 6) มีไขมันและเส้นใยเหนียวของคอลลาเจนเข้ามาแทนที่เส้นใยของกล้ามเนื้อมากขึ้น

4. กิจกรรมทางกาย รูปแบบการเคลื่อนไหวที่กระทำจนเกิดความเคยชิน และระดับของการปฏิบัติกิจกรรมทางกาย การขาดปฏิบัติกิจกรรมทางกาย คือ สาเหตุหลักที่สำคัญของการขาด

ความอ่อนตัว คนที่เฉื่อยชา ซึ่งไม่ค่อยมีการเคลื่อนไหวร่างกายมักจะมีความอ่อนตัวน้อยกว่าคนที่มีความคล่องแคล่วกระตือรือร้น การออกกำลังกายจะช่วยเพิ่มความอ่อนตัวได้ แต่การไม่ได้ใช้งานส่วนของร่างกาย หรือขาดการปฏิบัติกิจกรรมทางกาย และการถูกจำกัดการเคลื่อนไหวจะทำให้เกิดการหดรั้งสั้นเข้าของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันซึ่งทำให้เกิดการจำกัดความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อ

5. การอบอุ่นร่างกาย ข้อต่อที่มีความอบอุ่นมากขึ้น (113 องศาฟาเรนไฮต์) จะมีระยะเวลาเคลื่อนไหวเพิ่มขึ้น 20 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ข้อต่อที่มีความเย็น (65 องศาฟาเรนไฮต์) จะมีผลทำให้ความอ่อนตัวลดลง 20 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้น ถ้าจะทดสอบความอ่อนตัวจะต้องมีการอบอุ่นร่างกายก่อน เพื่อเพิ่มการไหลเวียนของโลหิตและเพิ่มอุณหภูมิของร่างกาย และควรจะทำตามลำดับกิจกรรมการทดสอบในแต่ละรายหลายๆ ครั้งก่อนมีการทดสอบจริง

วิธีการทดสอบความอ่อนตัว

การวัดความอ่อนตัวที่ใช้กันปัจจุบันส่วนใหญ่ นำเอาเครื่องมือที่ได้มาตรฐาน เครื่องมือวัดความอ่อนตัวที่ใช้ในปัจจุบันมีหลายรูปแบบ เช่น 1) กล่องวัดความอ่อนตัว (Sit and reach box), 2) โจนิโอมิเตอร์ (Goniometer)

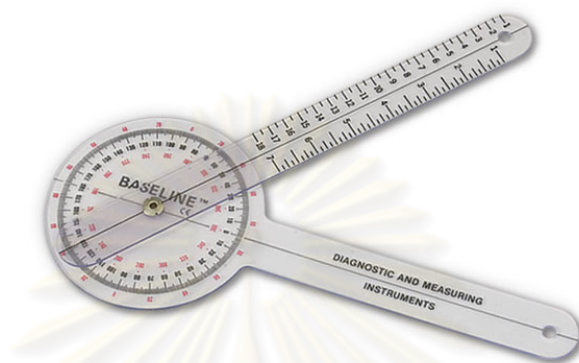
1. การวัดความอ่อนตัวในท่านั่งก้มตัว (Sit and reach test) มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความอ่อนตัวของหลังและกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง โดยมีการหาค่าความเที่ยงตรงและค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีการทดสอบซ้ำ (Test-retest) พบว่าค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .96 วิธีการปฏิบัติ ให้ผู้ทดสอบนั่งบนพื้น ขาและเข่าเหยียดตึง เท้าทั้งสองห่างกันประมาณช่วงไหล่ ก้มตัวไปข้างหน้า พร้อมกับเหยียดมือทั้งสองไปให้ไกลที่สุด บันทึกระยะทางเป็นเซนติเมตร

เกณฑ์มาตรฐานการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว

หญิง	
21 – 30 ซม. ขึ้นไป	ดีมาก
11 – 20 ซม.	ดี
1 - 10 ซม.	ปานกลาง
(-7) - 0 ซม.	ต่ำ
(-15) – (-8) ซม.	ต่ำมาก

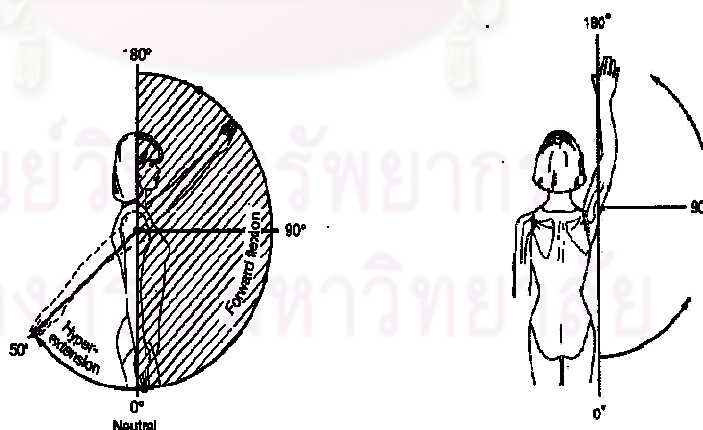
(ที่มา : Wells, K.F. & Dillon, E.K.: 1952)

2. โคนิโอมิเตอร์ (Goniometer) เป็นสเกลแบบวงกลมหรือครึ่งวงกลม ประกอบด้วย 2 แขน คือแขนที่ใช้วางขนานกับร่างกายส่วนที่อยู่กับที่ (Stationary arm) และอีกแขนหนึ่งเคลื่อนไปตามการเคลื่อนไหว (Movable arm) มีจุดหมุนที่ทำให้แกนเคลื่อนไหวได้สะดวก



ภาพแสดงเครื่องวัดองศาการเคลื่อนไหว (Goniometer) การวัดมุมการเคลื่อนไหว (Range of motion) ของข้อไหล่ มีดังนี้

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

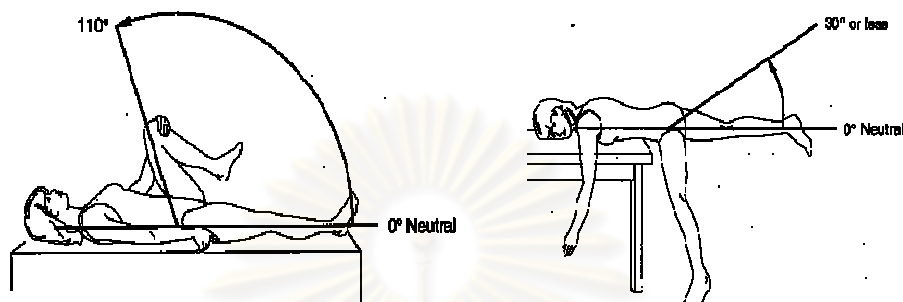


ภาพแสดงมุมการเคลื่อนไหวของไหล่

แหล่งที่มา : Luttgens, K. & Hamilton, 1997

การวัดมุมการเคลื่อนไหว (Range of motion) ของข้อสะโพก มีดังนี้

- การงอข้อสะโพก (Hip flexion) (100° - 120°)
- การเหยียดข้อสะโพก (Hip extension) (30°)



ภาพแสดงการเคลื่อนไหวของข้อสะโพก

แหล่งที่มา : Luttgens, K. & Hamilton, 1997

ตอนที่ 3 ผู้หญิงวัยทำงาน

ผู้หญิงวัยทำงาน หมายถึง ผู้หญิงที่มีช่วงอายุระหว่าง 15-59 ปี (สถาบันวิจัยประชากร และสังคม, 2549) ในการวิจัยครั้งนี้กำหนดให้เป็นผู้หญิงที่มีลักษณะการทำงานแบบนั่งโต๊ะ ที่มีช่วงอายุ 25 – 50 ปี

โรคและความผิดปกติที่เกิดกับคนวัยทำงาน

คนวัยทำงาน มักมีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ บางรายเกิดการอักเสบชั่วคราว แต่บางรายเป็นถึงขั้นกระดูกสันหลังเคลื่อนหรือหมอนรองกระดูกเสื่อมและเคลื่อนไปกดทับเส้นประสาท ก็เพราะมาจากการนั่งทำงานนานๆ โดยเฉพาะการนั่งหน้าคอมพิวเตอร์ทั้งวันอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ (ฉัตรวิภา ศรีसानติวงศ์, 2553) ไม่ว่าจะเป็นหนุ่มๆ สาวๆ ที่เพิ่งจะเริ่มต้นชีวิตการทำงานและมีความมุ่งมั่นสูง จนบางครั้งทำงานหนักจนละเลยเรื่องการดูแลตัวเอง ส่วนวัยกลางคนก็เริ่มประสบปัญหาสุขภาพเช่นกัน แม้จะมีความมานะแต่กำลังกายก็ไม่อำนวย ยิ่งถ้าขาดการใส่ใจดูแลตัวเองด้วยแล้วย่อมหลีกเลี่ยงโรคภัยไข้เจ็บได้ยาก ชัยวุฒิ ศรีสุโข (2552) ได้สรุปโรคและความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับคนวัยทำงาน ดังนี้

1. โรคปวดไมเกรน

เป็นกลุ่มอาการของโรคทางระบบประสาท มีอาการปวดหัวอย่างรุนแรง คลื่นไส้ อาเจียน ตาพล้ามัว ตาไวต่อแสง หูไวต่อเสียง สาเหตุของไมเกรนไม่ทราบสาเหตุที่แท้จริง แต่พบว่ามีปัจจัยที่กระตุ้นการเกิดโรคไมเกรน เช่น 1) ความเครียดทางกายหรือใจ เช่น พักผ่อนน้อย ทำงานหนัก ใช้แรงมาก คิดมาก วิดกกังวล 2) แสงที่จ้าเข้าตา เสียงที่ดังเข้าหู กลิ่นหอมฉุนของน้ำหอม หรือกลิ่นเหม็นอย่างรุนแรง 3) เป็นภูมิแพ้ 4) นอนไม่หลับ หรือนอนหลับไม่สนิท 5) หิว หรือกินอาหารไม่ตรงเวลา 6) สูบบุหรี่หรือได้รับควันบุหรี่จากเพื่อนร่วมงาน 7) ฮอร์โมนเอสโตรเจนจากยาคุมกำเนิด สมุนไพร หรือฮอร์โมนทดแทนการหมดประจำเดือน 8) อาหารบางประเภท เช่น กาแฟ เหล้า ปลาหมึกวัน ไส้กรอก และ 9) อากาศร้อนขึ้น

2. โรคนิ้วล็อก

เป็นภาวะที่ส่งผลให้การเคลื่อนไหวของเอ็นของนิ้วที่มาจากข้อมือผ่านฝ่ามือไปที่นิ้วมือนั้นผิดปกติ ส่งผลให้นิ้วอยู่ในสภาพงอ ไม่สามารถเหยียดนิ้วมือได้สุด เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เจ็บนิ้ว และนิ้วใช้การไม่ได้ เป็นในผู้หญิงมากกว่าผู้ชาย 2 – 6 เท่า ส่วนใหญ่อายุอยู่ระหว่าง 40 – 60 ปี มักเป็นกับมือที่ถนัดและใช้งานบ่อย นิ้วที่เป็นมักเป็นนิ้วหัวแม่มือเป็นอันดับหนึ่ง นิ้วนาง นิ้วกลาง นิ้วก้อย และนิ้วชี้รองลงมา สาเหตุเกิดจาก 2 ปัจจัย คือ (1) ทำงานหนัก ใช้มือบ่อยๆ หรือใช้มือทำงานหนักเกินไป เช่น อาชีพแม่บ้าน กรรมกร ช่างปูน นักดนตรี นักกอล์ฟ เป็นต้น (2) เป็นโรคเรื้อรังต่างๆ เช่น โรครูมาตอยด์ เกาต์ โรคเบาหวาน โรคฮอร์โมนไทรอยด์ต่ำ โรคสะเก็ดเงิน เป็นต้น

3. โรคปวดกล้ามเนื้อและข้อ

3.1 อาการปวดไหล่

อาการปวดไหล่เกิดได้จากหลายสาเหตุซึ่ง ชัยวุฒิ ศรีสุโข (2552) ได้สรุปสาเหตุของอาการปวดไหล่ที่พบได้บ่อย ดังนี้

1) เอ็นอักเสบ เกิดจากการกระทบกระทั่งหรือใช้งานมากเกินไป เกิดการฉีกขาด การอักเสบ ทำให้ปวดมากเมื่อมีการเคลื่อนไหวไหล่ จนบางรายไม่สามารถเคลื่อนไหวไหล่ได้ มักเกิดกับนักกีฬา หรือคนทำงานแบกหาม

2) กล้ามเนื้อและเอ็น (Rotator Cuff) เสื่อมสภาพ สาเหตุนี้พบมากในผู้สูงอายุ เพราะอายุมากทำให้เอ็นและกล้ามเนื้อที่ใช้งานมานานเสื่อมสภาพ ส่วนที่พบได้บ่อยที่สุดคือ กล้ามเนื้อและเอ็นที่มีหน้าที่หมุนหัวไหล่ (Rotator Cuff)

3) ถุงหุ้มข้ออักเสบ (Bursitis) ถุงหุ้มข้อเป็นอวัยวะที่อยู่ระหว่างกระดูก เอ็น กล้ามเนื้อ มีหน้าที่ลดการเสียดสีระหว่างกระดูกและอวัยวะดังกล่าว เมื่อถุงหุ้มข้อได้รับแรง กระแทบกระทั้งมากเกินไป ถุงหุ้มข้อที่ลื่นและช่วยหล่อลื่นข้อจะเกิดการอักเสบ เกิดการผิด ทำให้ข้อ ใหญ่เคลื่อนไหวผิดปกติ หรือเคลื่อนไหวไม่ได้

4) ข้ออักเสบ เป็นการอักเสบที่เกิดจากข้อไหล่อเอง มีการแตกของกระดูกอ่อนที่ คลุมข้อ ทำให้เกิดอาการปวด บวม และเคลื่อนไหวข้อไหล่อไม่สะดวก

5) สาเหตุอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวกับข้อไหล่อ เนื่องจากข้อไหล่อเกี่ยวข้องกับเส้นประสาทและ กระดูกคอ ดังนั้น หากมีเส้นประสาทที่อยู่ใกล้ข้อไหล่ออักเสบ หรือกระดูกต้นคอทับเส้นประสาท ก็ ทำให้เกิดอาการปวดไหล่อได้

3.2 ปวดต้นคอ

อาการปวดต้นคอ เป็นอาการปวดที่เกิดขึ้นที่ต้นคอ ส่วนใหญ่จะปวดบริเวณท้ายทอย อาจจะมีอาการปวดร้าวไปที่ไหล่อ ศีรษะ และต้นแขนร่วมด้วย สามารถสรุปสาเหตุของการปวดต้น คอได้ดังนี้

1) โรคปวดหัวจากความเครียดหรือไมเกรน สองโรคนี้เป็นสาเหตุของการปวดต้นคอที่พบ มากที่สุด บางรายจะเริ่มหนักๆ ต้นคอก่อน ตามมาด้วยปวดหัวข้างเดียวหรือสองข้าง

2) ได้รับบาดเจ็บที่คอหรือคอเคล็ดจากอุบัติเหตุ นอนผิดท่า ทำงานผิดท่า ซึ่งพบได้บ่อย มากโดยเฉพาะการก้มหน้าอยู่กับคอมพิวเตอร์ทั้งวัน

3) ข้อคออักเสบ ภาวะนี้มักเกิดกับคนวัยกลางคนหรือผู้สูงอายุ เริ่มแรกจะปวดที่คอ ต่อมา ปวดร้าวที่แขนข้างเดียวหรือสองข้าง บางรายมีอาการเหน็บชาที่แขนและมีมือร่วมด้วย บางราย เส้นประสาทถูกกดมากอาจจะมีอาการอ่อนแรงของแขน ยิ่งเคลื่อนไหวอาการก็ยิ่งเป็นมากขึ้น ถ้า เป็นมากกว่านั้นจะมีอาการอ่อนแรงที่ขาทั้งสองข้าง และมีปัญหาในการขับถ่ายด้วย

3.3 ปวดข้อมือจากปลอกหุ้มเอ็นข้อมืออักเสบ

เกิดจากการอักเสบของเส้นเอ็นนิ้วหัวแม่มือ พบในผู้หญิงมากกว่าผู้ชาย 3 – 5 เท่า ช่วง อายุระหว่าง 30 – 50 ปี ที่ต้องใช้หัวแม่มือทำงานหนัก เช่น กวาดบ้าน ภูบ้าน ยกชั้นน้ำ ขับรถเกียร์ ออโต เป็นช่างไม้ ช่างวาดเขียน ช่างเขียนแบบ แม่ครัวที่ต้องหันผักจำนวนมาก นอกจากนี้ยังพบใน

ผู้หญิงที่มีน้ำหนักมาก ผู้หญิงที่กำลังตั้งครรภ์ ป่วยเป็นเบาหวาน โรคไทรอยด์ หรือผู้หญิงใกล้หมดประจำเดือน

3.4 ปวดเข่า

อาการปวดเข่าอาจมีสาเหตุมาจากเข่าเสื่อม การเกิดข้อเข่าเสื่อมนั้น เกิดจากการที่ข้อเข่าเป็นแกนคอยรับน้ำหนักตลอดเวลา มีโอกาสบาดเจ็บได้ทุกเมื่อ เมื่อมีการเคลื่อนไหว การมีน้ำหนักตัวมาก กล้ามเนื้ออ่อนแอ รวมถึงมีการกระทบกระแทกข้อเข่าอย่างรุนแรงและต่อเนื่องจะทำให้เกิดอาการข้อเข่าเสื่อมได้ เมื่อมีภาวะข้อเข่าเสื่อม ควรหลีกเลี่ยงการลงน้ำหนักที่เข่า เช่นการนั่งพับเพียบ นั่งยองๆ ยกของหนัก เดินมาก วิ่งมาก เป็นต้น ภาวะข้อเข่าเสื่อมนี้พบในผู้หญิงมากกว่าผู้ชาย

4. โรคหมอนรองกระดูกสันหลังเคลื่อน

สาเหตุที่ทำให้ปวดหลัง เพราะโดยทั่วไปคนเราต้องนั่ง ยืน เดิน ฯลฯ ซึ่งอิริยาบถต่างๆ เหล่านี้ อาศัยกล้ามเนื้อและกระดูก เป็นโครงสร้างพุงร่างกายทำให้เคลื่อนไหวได้ แม้แต่การนอนก็ ยังต้องอาศัยกล้ามเนื้อและกระดูกรับน้ำหนักตัว การใช้กล้ามเนื้อและกระดูกมากเกินไป การทำงานหรือพักผ่อนในท่าที่ไม่ถูกต้อง จะทำให้กล้ามเนื้อและกระดูกรับน้ำหนักมาก ส่งผลให้เกิดอาการปวดหลังได้ เป็นกันมากทั้งในหญิงและชาย ส่วนใหญ่เป็นกับคนมีอายุมากกว่า 30 ปี ขึ้นไป ร้อยละ 90 มักจะปวดหลังธรรมดา ปวดเรื้อรัง และไม่มีอันตรายถึงชีวิต แต่เป็นโรคที่ทำให้เกิดความรำคาญ และมีผลลดประสิทธิภาพการทำงาน

จากข้อมูลเบื้องต้นจะเห็นได้ว่าโรคและความผิดปกติที่เกิดขึ้นมักเกิดกับระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของคนวัยทำงานทั้งสิ้น ซึ่งวิธีการดูแลสุขภาพที่ได้ผลดี สามารถทำได้ง่ายและได้ประโยชน์อย่างยิ่ง คือ การออกกำลังกาย ซึ่งมีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพร่างกายและจำเป็นสำหรับการดำรงไว้ซึ่งหน้าที่และโครงสร้างของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ช่วยให้ร่างกายทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ลดอุบัติเหตุการบาดเจ็บเกี่ยวกับข้อต่อ ทำกิจกรรมต่างๆ ได้ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของโฮล์มสตรอมและคณะ (Holmstrom et al, 2005) ที่กล่าวว่า การออกกำลังกายแบบอบอุ่นร่างกาย (warm up) ก่อนเริ่มงานสามารถพัฒนาความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อและข้อต่อในกลุ่มคนใช้แรงงานได้ การทำงานของระบบกล้ามเนื้อ ระบบหัวใจและหลอดเลือดดีขึ้น ช่วยให้ร่างกายทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ (ลลิตา ไรจธรรมณี, 2544)

ประโยชน์ของการออกกำลังกายในผู้หญิงวัยทำงาน

การออกกำลังกายให้เกิดประโยชน์ต่อสุขภาพคือ การจัดชนิดของความหนัก ความนาน และความบ่อยของการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับเพศ วัย สภาพร่างกาย สภาพแวดล้อม และจุดประสงค์ของแต่ละคน มนุษย์ถูกสร้างขึ้นมาให้มีการเคลื่อนไหว เพื่อรักษาสภาพการทำงานที่ดีเอาไว้ การเคลื่อนไหวน้อยหรือไม่ได้ออกกำลังกาย ไม่เพียงแต่จะทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของสมรรถภาพทางกายหรือสุขภาพ แต่ยังเป็นสาเหตุของความผิดปกติของร่างกาย และโรคภัยหลายชนิด

ลลิตา โรจธรรมณี (2544) กล่าวว่า การออกกำลังกายที่เหมาะสมจะให้คุณประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. รูปร่างและทรวดทรง การออกกำลังกายสม่ำเสมอสามารถแก้ไขให้ทรวดทรงกลับดีขึ้นมาได้ เช่น พุงป่อง การบริหารกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง ทำให้กล้ามเนื้อหน้าท้องมีความตึงตัวเพิ่มขึ้นจนกระชับอวัยวะภายในไว้ไม่ให้ดันออกมา

2. สุขภาพทั่วไป เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า การออกกำลังกายมีประโยชน์ต่อสุขภาพ ถึงแม้ว่าจะไม่มีหลักฐานแน่ชัดว่าการออกกำลังกายจะสามารถเพิ่มภูมิต้านทานโรคที่เกิดจากการติดเชื้อได้ แต่มีหลักฐานที่พบบ่อยครั้งว่า เมื่อนักกีฬาเกิดการเจ็บป่วยจากการติดเชื้อจะสามารถหายได้เร็วกว่า และมีโรคแทรกซ้อนน้อยกว่า ข้อที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ที่ออกกำลังกายย่อมมีสุขภาพดีกว่าผู้ขาดการออกกำลังกาย คือ การที่อวัยวะต่าง ๆ มีการพัฒนาทั้งขนาด รูปร่าง และหน้าที่การทำงาน โอกาสของการเกิดโรคที่ไม่ใช่โรคติดเชื้อ เช่น โรคเสื่อมสมรรถภาพในการทำงานของอวัยวะจึงมีน้อยกว่า

3. สมรรถภาพทางกาย ถ้าจัดการออกกำลังกายเป็นยابำรุง การออกกำลังกายถือเป็นยาบำรุงเพียงอย่างเดียวที่สามารถเพิ่มสมรรถภาพทางกายได้ เพราะไม่มียาใด ๆ ที่สามารถทำให้ร่างกายมีสมรรถภาพเพิ่มขึ้นได้อย่างแท้จริงและถาวร ยาบางอย่างอาจทำให้ผู้ใช้สามารถทนทำงานบางอย่างได้นานกว่าปกติ แต่เมื่อทำไปแล้วร่างกายก็จะอ่อนเพลียกว่าปกติจนต้องพักผ่อนนานกว่าปกติ หรือร่างกาย หลุดโทรมลงไป ในทางปฏิบัติเราสามารถเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายทุก ๆ ด้านได้ เช่น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ความคล่องตัว เป็นต้น

4. การป้องกันโรค การออกกำลังกายสามารถป้องกันโรคได้หลายชนิด โดยเฉพาะโรคที่เกิดจากการเสื่อมสภาพของอวัยวะอันเนื่องจากการมีอายุมากขึ้น ซึ่งประกอบกับปัจจัยอื่น ๆ ในชีวิตประจำวันเช่น การกินอาหารมากเกินไปจนความจำเป็น ความเคร่งเครียด หรือกรรมพันธุ์ โรคเหล่านี้

ได้แก่ โรคประสาทเสียดุลยภาพ หลอดเลือดหัวใจเสื่อมสภาพ ความดันเลือดสูง โรคอ้วน โรคเบาหวาน โรคข้อต่อเสื่อมสภาพ เป็นต้น ผู้ที่ออกกำลังกายเป็นประจำมีโอกาสเกิดโรคเหล่านี้ได้ต่ำกว่าผู้ที่ขาดการออกกำลังกาย หรืออาจไม่เกิดขึ้นเลยจนชั่วชีวิต การออกกำลังกายจึงช่วยชะลอชรา

ตอนที่ 4 ฤๅษีตัดตน

ฤๅษีตัดตน เป็นการบริหารร่างกายชนิดหนึ่งที่ใช้หลักของการตัดส่วนต่างๆ ของร่างกาย และการบริหารระบบหายใจเป็นหลัก โดยมีเรื่องของการนวดผสมผสานบางท่า การบริหารร่างกายท่าฤๅษีตัดตนภูมิปัญญาในด้านการดูแลสุขภาพตนเองของบรรพบุรุษไทยที่สั่งสมและสืบทอดมาช้านาน การบริหารตนเองตามแบบฤๅษีตัดตนนี้ มีท่าทางมากมายครอบคลุมทุกส่วนของร่างกายที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว ตั้งแต่ศีรษะจรดปลายเท้า ถ้าได้มีการบริหารร่างกายตามแบบฉบับของฤๅษีตัดตนตามความพอเหมาะและเหมาะสมจะเป็นผลดีของการไหลเวียนของเลือดในกล้ามเนื้อที่ถูกตัดเป็นอย่างดี อีกทั้งข้อต่อต่างๆ ที่ถูกตัดจะมีการเคลื่อนไหวที่สะดวกสามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว ว่องไว และมีประสิทธิภาพ (เพ็ญญา ทรัพย์เจริญ, 2537)

ประวัติและความสำคัญของฤๅษีตัดตน

ฤๅษีตัดตนเป็นภูมิปัญญาไทยอันทรงคุณค่าที่ได้รับการสืบทอดมายังอนุชนรุ่นหลังของไทยเรา การบริการร่างกายด้วยวิธีการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตน เป็นวิธีการบำบัดรักษาที่ได้รับการสืบทอดมาช้านาน เชื่อกันว่าเกิดจากนักพรตหรือฤๅษีนักบวชที่บำเพ็ญตบะอยู่ในป่า และบำเพ็ญเพียรด้วยการนั่งสมาธิเป็นเวลานานอาจมีอาการเมื่อยขบ และเมื่อยทอลงขยับเขยื้อนร่างกายด้วยกิริยาต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการยืดข้อพับ และเกร็งตัวตัดตน ด้วยท่าต่างๆ แล้ว ทำให้อาการเจ็บปวดเหล่านั้นบรรเทาหรือหายไป จึงได้สรุปประสบการณ์บอกเล่าสืบทอดกันมา (อรุณระวี พัฒนกิจ, 2548) พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกทรงปฏิสังขรณ์วัดโพธาราม (วัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม) เมื่อ พ.ศ. 2331 ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าให้รวบรวมตำรายาและปั้นท่าฤๅษีตัดตนไว้เป็นทานรูปท่าฤๅษีตัดตนที่สร้างขึ้นในสมัยรัชกาลที่ 1 นั้นไม่ทราบจำนวนแน่ชัด เดิมปั้นด้วยดิน จึงชำรุดเสื่อมสภาพได้ง่าย ต่อมาในรัชกาลที่ 3 เมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน 2379 พระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัวโปรดให้ กรมหมื่นนรงค์หริรักษ์ (พระโอรสรัชกาลที่ 1 พระนามเดิมพระองค์เจ้าดวงจักร) เป็นผู้ทรงกำกับช่างหล่อ รูปฤๅษีตัดตนท่าต่างๆ รวม 80 ท่า โดย

หล่อด้วยสังกะสีผสมดินบุกเรียกว่า ชิน บั้นแล้วตั้งไว้ตามศาลาลัย และจารึกบรรยายสรรพคุณไว้ เป็นโคลงสี่สุภาพแต่งโดยกวีมีชื่อในสมัยรัชกาลที่ 3 หลังจากที่มีการปั้นและแต่งโครงเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงวาดภาพเหมือนบันทึกลงไว้ในสมุดไทยและมีโครงกำกับไว้ การคัดลอกเสร็จ เมื่อแรม 11 ค่ำ เดือน 7 ปี จอ จ.ศ. 1,200 นับเป็นความรอบคอบที่ได้มีการวาดภาพและเขียนโครงลงในสมุดไทยไว้ด้วย เพราะโคลงจารึกไว้ตามผนังศาลารายรอบวัดสูญหายไปเป็นอย่างมากเหลือบอกไว้เพียงชื่อ บทนั้นๆ เท่านั้น อีกทั้งยังมีการเคลื่อนย้ายรูปปั้น ทำให้คำโคลงแยกออกจากรูปปั้น ทำให้เกิดความ สับสนสำหรับคนรุ่นหลังที่ต้องการศึกษา อีกทั้งคนไทยบางคน ได้ทำลายมารดกของชาติด้วยการ ขโมยเอาไปขายอีกด้วย ได้มีผู้ขโมยไปขายหลายครั้งที่จับได้มีหลักฐาน คือ นายสุก ทหารรักษาวั งขโมยไปถึง 16 คน เหตุการณ์เกิดขึ้นในรัชกาลที่ 5 วันที่ 14 กรกฎาคม 2438 การสูญหายเช่นนี้ทำให้เราไม่เห็นรูปร่างดั้งเดิม และการปั้นขึ้นใหม่อาจทำให้ทำดัดตนไม่สอดคล้องกับคำโคลงได้ ซึ่งจะ เห็นได้ว่าการคัดลอกรวบรวมภาพและโคลงฤกษ์กันต่อๆ มา จากตำราหลายๆ เล่มพบว่าภาพ และโคลงไม่สอดคล้องและเพี้ยนไปบ้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาพจากตำราศิวาจารย์กวดโพธิ์ ก็มีอยู่ หลายภาพที่ไม่มีคำโคลงอธิบาย หรือไม่สารถนำโคลงมาจับคู่กันได้ ทั้งนี้อาจเป็นทำคิดค้นขึ้นมา ใหม่ก็ได้ และบางตำรายังพบโคลงใหม่เพิ่มเติมจากโครงเดิมอีกด้วย ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากสาเหตุดังที่ ได้กล่าวไปแล้วเบื้องต้น (เพ็ญนภา ทรัพย์เจริญ, 2537)

สำหรับการปั้นเป็นรูปฤกษ์นั้นไม่มีหลักฐานว่าพระมหากษัตริย์ไทยลอกมาจากที่ใดแต่เป็น ที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าคนไทยเคารพนับถือฤกษ์เป็นครูบาอาจารย์มานานแล้ว ดังนั้นการปั้นเป็น รูปฤกษ์และระบุชื่อฤกษ์ผู้คิดทำอาจเป็นกลวิธีทำให้เกิดความขลัง เพราะผู้ฝึกต้องมาฝึกทำทำกับ รูปปั้นเท่ากับฝึกหัดกับครู เพราะฤกษ์นับว่าเป็นครูของศิลปะวิทยาการทุกสาขา (อรุณระวี พัฒนกิจ , 2548) มีผู้ศึกษาบางคนพยายามเชื่อมโยงว่าคนไทยเลียนแบบทำฤกษ์ดัดตนมาจากทำโยคะของ อินเดีย เมื่อตรวจสอบตำราทำต่างๆ ของโยคะแล้ว ปรากฏว่าไม่เหมือนกัน เพราะว่าฤกษ์ดัดตนของ คนไทยไม่ใช่ทำโลดโผนหรือฝืนตนจนเกินไป ส่วนใหญ่เป็นทำดัดตามอิริยาบถของคนไทย ที่มี ความสุขภาพ เพราะสามารถปฏิบัติได้โดยคนทุกๆ ไป แต่อย่างไรก็ตามในความจริงแล้วมนุษย์ทุก ชาติในโลกต่างแสวงหาแนวทางในการบำบัดช่วยเหลือตนเองเพื่อให้ร่างกายแข็งแรง เช่น อินเดีย มี การบริหารร่างกายที่เรียกว่าโยคะ จีน มีการบริหารร่างกายที่เรียกว่า ไทจี และไทย มีการบริหาร ร่างกายด้วยท่าฤกษ์ดัดตน (เพ็ญนภา ทรัพย์เจริญ, 2537)

ลักษณะท่าทางในการฝึกท่าฤๅษีตัดตน

ฤๅษีตัดตน เป็นการบริหารร่างกายชนิดหนึ่งที่ใช้หลักของการตัดส่วนต่างๆ ของร่างกาย และการบริหารระบบหายใจเป็นหลัก โดยมีเรื่องของการนวดผสมผสานบางท่า ฤๅษีตัดตนเป็นการเคลื่อนไหวร่างกายให้เป็นไปตามท่าทางต่าง ๆ แล้วคงนั่งอยู่ในท่านั้นระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งโดยมากเป็นระยะสั้น ๆ สอดคล้องกับคำกล่าวของละเอียด ศิลาน้อย (2540) ที่อธิบายว่า หลักของฤๅษีตัดตนจะอาศัยการเหยียด – ยึดกล้ามเนื้อและเส้นเอ็นเป็นสำคัญโดยทำการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างช้า ๆ มาหยุดอยู่ใน “ท่าสุดท้าย” ครู่หนึ่งแล้วจึงเคลื่อนตัวออกอย่างช้า ๆ และต้องไม่ทำอย่างรีบเร่ง นอกจากนั้นต้องพยายามหายใจให้สอดคล้องกับการปฏิบัติท่าด้วยท่าทางที่แตกต่างกันออกไปนั้น จุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดการบริหารอวัยวะส่วนต่าง ๆ ภายในร่างกายหรือหลาย ๆ ส่วนพร้อม ๆ กันไป เมื่อกระทำอย่างเป็นระบบก็จะมีผลเป็นการบริหารร่างกายโดยส่วนรวมอย่างครบถ้วน ส่วนเรื่องเกี่ยวกับการหายใจนั้น เพ็ญภา ทวีพย์เจริญ (2537) กล่าวว่า การฝึกท่าฤๅษีตัดตนในตำรา มิได้มีการระบุชัดเกี่ยวกับการหายใจ อย่างไรก็ตามในศาสนาพุทธมีการนั่งสมาธิโดยการฝึกการบริหารลมหายใจเช่นกัน ดังนั้นท่าฤๅษีตัดตนจึงน่าจะให้ความสำคัญเกี่ยวกับการกำหนดลมหายใจและการกลืนลมหายใจด้วย ดังนั้นก่อนที่จะบริหารร่างกายด้วยท่าฤๅษีตัดตนควรเริ่มต้นทำสมาธิก่อนและฝึกการหายใจให้ถูกต้องสอดคล้องกับคำกล่าวของอรุณระวี พัฒนกุล (2548) ที่กล่าวว่า เพื่อประโยชน์ในการฝึกฤๅษีตัดตนได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิผลที่ดียิ่งขึ้น จึงควรฝึกลมหายใจ ดังนี้

หายใจเข้า - เต็มปอด ท้องพอง

หายใจออก - สูดปอด ท้องแฟบ

ประโยชน์ของการฝึกท่าฤๅษีตัดตน

เนื่องจากท่าฤๅษีตัดตนเป็นการฝึกเพื่อบรรเทาและรักษาอาการเจ็บปวดตามร่างกาย โดยเฉพาะอาการที่เกิดจากเส้นเอ็น ข้อต่อ และระบบเลือดลมของร่างกาย จึงนับว่าเป็นศาสตร์อีกแขนงหนึ่งที่อยู่กับสังคมไทยมาเป็นเวลานาน เพ็ญภา ทวีพย์เจริญ (2537) ได้สรุปประโยชน์ของฤๅษีตัดตนต่อผู้ฝึกดังนี้

1. ช่วยให้แขน ขาหรือข้อต่างๆ เคลื่อนไหวได้อย่างคล่องแคล่วและเป็นไปตามธรรมชาติ
2. ช่วยให้ระบบหมุนเวียนโลหิตดี และเลือดลมเดินสะดวก

3. ช่วยต่อต้านโรคภัยต่างๆ รวมทั้งรักษาสุขภาพให้แข็งแรง ไม่เสื่อมก่อนวัยอันควร และช่วยให้มีชีวิตยืนยาว

4. ช่วยยกระดับจิตใจให้พ้นจากอารมณ์ขุ่นมัว หงุดหงิด ความมัวหมอง ความท้อแท้ ความเครียด เพราะการฝึกท่าฤๅษีดัดตนต้องอาศัยการทำสมาธิด้วยการกำหนดลมหายใจ จึงเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้ผู้ฝึกได้ผ่อนคลายและปรับอารมณ์ให้เป็นปกติ

การออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีดัดตนนอกจากมีประโยชน์ดังกล่าวแล้วยังมีข้อดีหลายประการ อรุณระวี พัฒนกิจ (2548) กล่าวว่า การออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย เพียงสวมใส่เสื้อผ้าที่เคลื่อนไหวได้สะดวกก็สามารถปฏิบัติได้ และสถานที่ในการฝึกออกกำลังกายสามารถปฏิบัติได้ทุกที่ โดยไม่ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ใดๆ นอกจากนี้การออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนยังเป็นท่าที่ทำได้ง่าย ปลอดภัยเหมาะกับทุกเพศทุกวัย

นอกจากนั้นผู้วิจัยยังได้ศึกษาโยคะร้อนเพิ่มเติมซึ่งมีรูปแบบการออกกำลังกายคล้ายคลึงกับการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน ชันนทร์ ลีวานันท์ (2550) ได้อธิบายโยคะร้อนไว้ดังนี้

โยคะร้อน (Bikram Yoga)

เป็นวิวัฒนาการของศาสตร์แห่งโยคะ ที่กำลังเป็นที่นิยมในสหรัฐอเมริกา และกำลังแพร่หลายเมืองไทย ประกอบด้วยท่าหลักทั้งหมด 26 ท่า ผู้ฝึกจะฝึกในห้องที่มีอุณหภูมิสูงใกล้เคียงกับอุณหภูมิภายในร่างกาย ประมาณ 36-37 องศาเซลเซียส ซึ่งจะทำให้กล้ามเนื้อยืดหยุ่นได้มากกว่า อุณหภูมิปกติ ท่าต่างๆของโยคะร้อน จะช่วยกระชับกล้ามเนื้อในส่วนต่างๆของร่างกาย ลดปัญหาการปวดหลังและคอ รวมทั้งทำให้ระบบไหลเวียนของโลหิตดีขึ้น อุณหภูมิที่สูงยังทำให้ร่างกายสามารถกำจัดของเสียออกมาในรูปเหงื่อได้เป็นอย่างดี ทำให้รู้สึกสดชื่นหลังการฝึก (ชันนทร์ ลีวานันท์, 2550)

โยคะร้อนทั้ง 26 ท่าเหมาะกับผู้เล่นทุกระดับไม่ว่าจะเพิ่งเริ่มเล่นเป็นครั้งแรกหรือเคยฝึกมานานแล้วก็ตาม เพราะแต่ละท่าจะอยู่ในระดับขั้นพื้นฐาน (Beginner) ผสมผสานความยืดหยุ่น ความแข็งแรง (ชันนทร์ ลีวานันท์, 2550) เน้นการทำงานของกล้ามเนื้อส่วนหลังและหัวเข่า รวมทั้งความสมดุลเข้าไว้ด้วยกัน จึงเป็นการท้าทายให้ผู้เล่นพยายามปฏิบัติแต่ละท่าให้ถูกต้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการตั้งใจจดจ่ออยู่กับท่าที่กำลังปฏิบัติว่าควรเคลื่อนไหวอย่างไรด้วยจังหวะช้าหรือเร็วขนาดไหน ถือว่าเป็นการบังคับตัวเองให้เกิดสมาธิอย่างเป็นธรรมชาติ เนื่องจากผู้ฝึกจะต้อง

ค้างแต่ละท่าไว้ประมาณ 30 วินาที ถึง 1 นาที ซึ่งผลต่อจังหวะการหายใจ ทำให้การหายใจอย่างช้าๆ จนจิตใจสงบลงได้โดยอัตโนมัติและยังช่วยระบบการเผาผลาญพลังงานของร่างกายได้ดีอีกด้วย ดังนั้น แนะนำว่าควรเล่นอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2-3 วัน ส่วนเวลาในการเล่นประมาณครั้งละ 90 นาที จะเป็นช่วงเช้าหรือช่วงเย็นก็ขึ้นอยู่กับความสะดวกของผู้เล่น

การบริหารด้วยโยคะร้อน

ชนันท์ ลีวานันท์ (2550) ได้กล่าวว่า การเล่นโยคะร้อนในแต่ละท่าจะแบ่งเป็น 2 ช่วง โดยช่วงแรกจะใช้เวลา 60 วินาที ส่วนช่วงที่สองจะลดเวลาเหลือ 30 วินาที และทุกครั้งควรเริ่มด้วยท่าอบอุ่นร่างกาย (Warm-up) ก่อน ซึ่งมักจะใช้ท่า Surya Namaskara 10 ครั้ง ดังนี้

ท่า Surya Namaskara

เริ่มจากยืนตัวตรงแขนแนบลำตัวแล้วชูแขนขึ้นเหยียดตรง ก้มตัว แขนกอดหลังขา ทั้ง ศีรษะจรดเข่า จากนั้นใช้มือแตะปลายเท้า ขาเหยียดตรงยืดศีรษะไปข้างหน้าแล้วสปริงตัวมาอยู่ในท่าวิดพื้นโดยลำตัวขนานกับพื้น แขนศีรษะไปด้านหลัง ส่วนขาเหยียดตรงกับพื้น ดันสะโพก แขนและลำตัวเป็นเส้นตรง ส่วนศีรษะขนานกับแขน ลักษณะเหมือนรูปสามเหลี่ยม เสริจแล้วกระโดดกลับมาในท่ายืนเข้าตั้งมือแตะปลายเท้า ย้อนกลับมาท่ากอดเข่า ยืนตรงชูแขนขึ้น และค่อยๆวางแขนลงแนบลำตัวเช่นเดิม

ท่าที่ 1 Standing Deep Breathing

ยืนตรงขาชิด กำมือประสานกันไว้ใต้คาง สูดลมหายใจเข้าทางจมูกพร้อมกับค่อยๆแหงนหน้า กางข้อศอกออก จากนั้นหุบข้อศอกลงมาชนกันพร้อมกับปล่อยลมหายใจออกทางปาก สังเกตว่าท่านี้จะบังคับให้กล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้องทำงาน ซึ่งเป็นการบริหารปอดรับออกซิเจนได้ดี

ท่าที่ 2 Half Moon Pose with Hand to Feet Pose

ยืนชูแขนเหยียดตรงโดยที่ฝ่ามือประกบกัน แล้วเอียงตัวไปด้านขวาให้ศีรษะด้านซ้ายรู้สึกยืดเหยียดเต็มที่ ค้างไว้ 1 นาที แล้วทำสลับอีกข้างหนึ่งเสร็จจากการบริหารสี่ข้างแล้วให้มาต่อที่การบริหารส่วนหลัง โดยยืนเตรียมในท่าเดิมแต่เปลี่ยนมาเอนตัวไปข้างหลัง พร้อมกับหายใจและเก็บหน้าท้องค้างไว้ 1 นาที ตามด้วยท่าเอนตัวไปข้างหน้า โดยตั้งหลังตรงขนานไปข้างหน้าทั้งสามท่านี้จัดว่าเป็นท่าอบอุ่นร่างกายที่ดี สามารถยืดกล้ามเนื้อแทบทุกส่วน เช่น กลางลำตัว ขา และ หลัง เป็นต้น

ท่าที่ 3 Standing Bow Pulling Pose

ยืนตรงเข้าตั้ง ก้มตัวลงมือจับยึดสันเท้า ศีรษะติดเข่า (ท่านี้เหมาะสำหรับทำตอนเช้าตื่นนอนเพราะจะช่วยให้ร่างกายตื่นตัวเร็ว) ต่อด้วยท่าทรงตัวด้วยขาข้างเดียว โดยเริ่มจากยืนด้วยขาซ้าย ยกขาขวาเข่างอ มือจับข้อเท้าส่วนแขนซ้ายให้คว่ำมือ ปลายนิ้วชิดเหยียดขนานกับพื้นไปข้างหน้าพร้อมกับค่อยๆ โน้มตัวไปด้านหน้า และใช้แขนขวาดึงขาให้ยกสูงขึ้น ท่านี้จะสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อขา หลัง และสีข้าง

ท่าที่ 4 Triangle

เริ่มจากยืนกางแขนและขา เอนขาขวามาด้านข้างให้เข่าอตั้งฉากกับพื้น โดยทิ้งน้ำหนักลงที่หัวเข่าซ้ายเหยียดตรง เท้ายึดพื้นเอาไว้ แล้วค่อยโน้มตัวไปด้านข้าง แขนซ้ายชี้ขึ้นบนทำมุมตรงกับแขนขวา ปลายนิ้วมือจรดปลายนิ้วเท้า ท่านี้จะเป็นการบริหารกล้ามเนื้อได้ต้นขา หัวเข่า รวมทั้งสะบักหลัง

ท่าที่ 5 Tree Pose

ยืนตรงเปิดไหล่แล้วยกเท้าขวามาพักที่หน้าขาบริเวณใต้สะโพก แล้วประนมมือปลายนิ้วจรดปลายคางท่านี้จะช่วยดึงขา หลัง ลำคอหลังจนถึงศีรษะให้เหยียดตึง ขณะเดียวกันให้ดึงลำตัวขึ้น เก็บก้นและหน้าท้องเพื่อช่วยในการทรงตัว

ท่าที่ 6 Tose Stand Pose

ยืนเตรียมลักษณะเดียวกับท่า Tree pose แต่เป็นท่านั่งบนขาข้างเดียวโดยเปิดสันเท้าขึ้นและทิ้งน้ำหนักลงบนสันเท้า ซึ่งการพับหรืองอเข่าในท่านี้ประมาณ 1 นาที จะเป็นการกักเก็บเลือดเอาไว้ แล้วเพิ่มแรงดันในเส้นเลือดบริเวณดังกล่าวสูงขึ้นส่งผลให้เลือดไหลเวียนได้อย่างสะดวก รวมทั้งช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับข้อเท้า หัวเข่า และการทรงตัวที่ดี แต่ข้อควรระวัง คือ ผู้เล่นท่านี้จะต้องแน่ใจว่าไม่มีปัญหาเรื่องข้อเท้าหรือหัวเข่า

ท่าที่ 7 Fixed Firm Pose

นอนหงายราบกับพื้นพิงขาปลายเท้าแนบสะโพก ไขว้แขนเหนือศีรษะมือจับข้อศอก ยกลำตัวขึ้นเก็บหน้าท้อง แต่บริเวณสะบักหลังและหัวไหล่ติดพื้น ท่านี้จะเป็นการเปิดสะโพกทำให้เลือดบริเวณสะโพก หน้าขา และหัวเข่าไหลเวียนได้ดี

ท่าที่ 8 Half Tortoise Pose

นั่งคุกเข่าปลายเท้าราบกับพื้น พับลำตัวติดกับหน้า ขาเหยียดหลังให้ตึง โดยใช้แขนทั้งสองข้างช่วยดึงไปข้างหน้า ฝ่ามือประกบกันและไขว้ นิ้วหัวแม่มือ ทำนี้จะทำให้เลือดไหลเวียนไปเลี้ยงหัวใจและสมองได้ดี

ท่าที่ 9 Camel Pose

ทำยืนบนเข่าแยกขาขนานกันเล็กน้อยแล้วแอ่นหลังในท่าสะพานโค้ง มือจับ ยึดกับส้นเท้า แขนเหยียดตรง แหงนหน้าทิ้งศีรษะไปด้านหลังท่านี้เป็นการบริหารกล้ามเนื้อหน้าขาให้เหยียดตึง และช่วยกระชับกล้ามเนื้อส่วนการแอ่นหน้าทิ้งศีรษะจะช่วยนำเลือดไปเลี้ยงสมอง

ท่าที่ 10 Head to Knee Pose with Stretching Pose

เริ่มจากนั่งแยกขาโดยขาข้างหนึ่งซึ่งเป็นเส้นทแยงมุม 45 องศา ตั้งปลายเท้าขึ้นให้รู้สึกว้าหลังเข่าตึงเต็มที่ พับขาอีกข้างหนึ่งเก็บมาด้านหน้าแนบต้นขา เอี้ยวตัวก้มลงให้ศีรษะติดหัวเข่าบนข้างที่เหยียดออกพร้อมกับมือจับยึดที่ฝ่าเท้าค้างไว้ 1 นาที จึงต่อด้วยทำนั่งเหยียดขามาข้างหน้า ตั้งปลายเท้าขึ้นแล้วก้มศีรษะติดหัวเข่าเช่นเดิม ท่านี้จะช่วยบริหารกล้ามเนื้อหลังเข่าให้เหยียดตึงรวมทั้งหลังและต้นคอ

ประโยชน์ของโยคะร้อน

1. เสริมสร้างความแข็งแรงและความยืดหยุ่นให้กับกล้ามเนื้อ ข้อพับ หรือ ข้อต่อ
2. ช่วยลดน้ำหนักและกระชับกล้ามเนื้อซึ่งช่วยรักษารูปร่างให้ได้สัดส่วนที่สวยงาม
3. การเคลื่อนไหวในแต่ละท่าเชื่อมต่อกันระบบการไหลเวียนของเลือดเพื่อไปเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกายให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
4. ช่วยบริหารกล้ามเนื้อส่วนหัวใจให้เลือดไหลเวียนดีและขยายปอด
5. ไม่ทำให้เกิดอาการข้อเสื่อมภายหลังเพราะแต่ละท่าจะไม่มีการใช้ข้อต่อที่หักโหมเหมือนการเล่นกีฬาหรือ การเต้นบางประเภท
6. สามารถฝึกฝนที่บ้านได้ด้วยตนเอง และไม่จำกัดว่าควรเล่นในช่วงเวลาใด

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าโยคะร้อนมีรูปแบบการออกกำลังกายคล้ายคลึงกับฤาษีดัดตน ซึ่งเป็นการเคลื่อนไหวในลักษณะของความสมดุลตามธรรมชาติ (Natural balance) ซึ่งจะช่วยแก้ไขด้านบุคลิกภาพ เช่น การนั่งหลังโก่งหรือห่อไหล่ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเคลื่อนไหวท่าการเอนตัวไปข้างหลังนั้นจะช่วยเปิดส่วนและสะโพก ดึงกล้ามเนื้อบริเวณนั้น ให้ยืดเหยียด กระชับ

กล้ามเนื้อส่วนก้นและหน้าท้อง ในขณะที่เดียวกันยังช่วยให้เลือดไหลเวียนได้ดี เสริมสร้างความแข็งแรงและสัดส่วนของกล้ามเนื้อให้สมดุล

ข. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 1 งานวิจัยภายในประเทศ

เพ็ญภา ไทยภูมิ (2544) ทำการศึกษาผลการฝึกกายบริหารฤๅษีดัดตนกับร่ำวงมาตรฐานที่มีต่อความเครียดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีความเครียดสูงหรือผู้ที่มีความตึงตัวของกล้ามเนื้อระหว่าง 9.0 – 16.7 ไมโครโวลต์ จำนวน 18 คน สุ่มอย่างง่ายเพื่อเข้ากลุ่มการทดลอง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม กลุ่มละ 6 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับการฝึกบริหารฤๅษีดัดตน กลุ่มที่ได้รับการฝึกร่ำวงมาตรฐาน และกลุ่มควบคุม แบ่งการทดลองออกเป็นระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล ประเมินและเปรียบเทียบระดับความเครียดจากค่าความตึงตัวของกล้ามเนื้อในแต่ละระยะของการทดลอง ด้วยเครื่อง อีเอ็มจี ไบโอฟีดแบค ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกกายบริหารฤๅษีดัดตนกับนักเรียนที่ได้รับการฝึกร่ำวงมาตรฐาน มีความเครียดลดลงในระยะหลังการทดลอง และทั้งสองกลุ่มมีความเครียดลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม

ประสิทธิ์ ปิปทุม (2547) ผลการฝึกฤๅษีดัดตนประยุกต์ที่มีต่อความอ่อนตัวและสุขภาพกลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานหญิงบริษัททองดี (ชื่อสมมุติ) จำนวน 30 คน อายุระหว่าง 35 – 49 ปี แล้วแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึก ส่วนกลุ่มทดลองฝึกฤๅษีดัดตน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน คือ ข้อมูลเชิงปริมาณได้จากการวัดความอ่อนตัวในท่าหนึ่งก้มตัวจากนั้นนำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่าทีและทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ข้อมูลเชิงคุณภาพได้จากการสังเกต การสัมภาษณ์และเขียนใบบันทึกเหตุการณ์ หลังการทดลองพบว่า การฝึกฤๅษีดัดตนทำให้ความอ่อนตัวดีขึ้น การหายใจและการไหลเวียนเลือดดีขึ้น ความแข็งแรงและการทรงตัวดีขึ้น และมีสมาธิมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่าสุขภาพดีขึ้น

ผุสดี ไชยบุรี (2550) ได้ศึกษาผลการฝึกฤๅษีตัดตนประยุกต์กับการฝึกความยืดหยุ่นที่มีต่อความอ่อนตัวและการทรงตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสายน้ำผึ้ง จำนวน 40 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน โดยให้กลุ่มที่ 1 ฝึกฤๅษีตัดตนประยุกต์และกลุ่มที่ 2 ฝึกความยืดหยุ่น สัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองที่ฝึกฤๅษีตัดตนแบบประยุกต์มีความอ่อนตัวและการทรงตัวเพิ่มขึ้นภายหลังการฝึก และภายหลัง 8 สัปดาห์ กลุ่มที่ฝึกฤๅษีตัดตนแบบประยุกต์มีความอ่อนตัวและการทรงตัวเพิ่มมากกว่ากลุ่มฝึกความยืดหยุ่น

วีรพงษ์ ชิดนอกและคณะ (2550) ได้ศึกษาผลของการฝึกบริหารด้วยฤๅษีตัดตนต่อสมรรถภาพการออกกำลังกายแบบไม่ใช้ออกซิเจน ในเพศหญิง จำนวน 29 คน สุ่มแบ่งผู้เข้าร่วมการวิจัยออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มควบคุม 14 คน และกลุ่มทดลอง 15 คน กลุ่มควบคุมดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติและกลุ่มทดลองฝึกบริหารกายด้วยท่าฤๅษีตัดตนจำนวน 15 ท่า ท่าละ 5 ครั้ง เป็นเวลา 30 นาที สัปดาห์ละ 3 ครั้ง เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ทำการวัดค่ากำลังสูงสุด และสมรรถภาพการออกกำลังกายแบบไม่ใช้ออกซิเจนโดยวิธีทดสอบแบบวินเกต ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ พบว่าการฝึกบริหารกายด้วยฤๅษีตัดตนมีผลเพิ่มสมรรถภาพการออกกำลังกายแบบไม่ใช้ออกซิเจนในเพศหญิงสุขภาพดีที่ไม่ได้ออกกำลังกายสม่ำเสมอ

สโรชา สุทธิจิต (2551) ได้ทำการศึกษาผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตนที่มีต่อความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทำวิจัยเป็นผู้สูงอายุ จำนวน 40 คน สุ่มเข้ากลุ่มทดลอง 20 คน และกลุ่มควบคุม 20 คน กลุ่มทดลองให้ออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตน 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ๆ 50 นาที ควบคุมให้ดำเนินชีวิตตามปกติ ทำการทดสอบความอ่อนตัว และการทรงตัวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม วิเคราะห์ค่าแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ สรุปผลการวิจัยได้ว่าการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตน เป็นการออกกำลังกายที่สามารถเพิ่มความอ่อนตัวและความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุให้ดีขึ้น

อุษา ปันบุญมี (2545) ได้ทำการศึกษาผลของการบริหารร่างกายแบบฤๅษีตัดตนและรำมวยไท้เก๊กที่มีต่อความอ่อนตัวของหญิงวัยรุ่น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาหญิงสาขาพาณิชยการปีที่ 2 วิทยาลัยพลศึกษา จ.สุพรรณบุรี อายุ 16 - 17 ปี จำนวน 30 คน

ได้มาโดยการสุ่มแบบจำเพาะเจาะจง แบ่งเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 10 คน กลุ่มที่ 1 ฝึกบริหารร่างกายแบบท่าฤๅษีตัดต้น กลุ่มที่ 2 ฝึกบริหารร่างกายรำมวยไท้เก๊ก และกลุ่มควบคุมปฏิบัติกิจวัตรประจำวันตามปกติ เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ๆ ละ 5 วัน ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการทดสอบความอ่อนตัวของลำตัว ข้อไหล่ ข้อเท้า อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความดันโลหิต และความจุปอด ก่อนการฝึก หลังการฝึก 8 สัปดาห์ และหลังการฝึก 12 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังจากการฝึก 12 สัปดาห์ กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีความอ่อนตัวของลำตัว ข้อไหล่ ข้อเท้า และความจุของปอดเพิ่มขึ้น และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ 1 และ 2 พบว่าค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวไม่แตกต่างกัน จึงสรุปได้ว่าการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นสามารถเพิ่มความอ่อนตัวได้

ตอนที่ 2 งานวิจัยต่างประเทศ

เชนและคณะ (Chen et al., 2008) ได้ศึกษาผลของการฝึกไท้เก๊กที่มีต่อผู้สูงอายุที่มีภาวะเข่าเสื่อม จำนวน 13 คน ศึกษาในผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปี ขึ้นไป ใช้กลุ่มการทดลองเพียงกลุ่มเดียวเพื่อฝึกไท้เก๊กสำหรับผู้มีภาวะเข่าเสื่อม ฝึก 3 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 2 ปี ทำการทดสอบความแข็งแรง ความอ่อนตัว การทรงตัว และคำถามเชิงคุณภาพ เก็บข้อมูล ก่อนการทดลอง หลังจากการฝึก 3 เดือน หลังการฝึก 1 ปี หลังการฝึก 2 ปี ผลการทดลองพบว่า ผู้เข้าร่วมการทดลองมีปริมาณมวลของร่างกายลดลง สมรรถภาพทางกายอย่างเช่น ความแข็งแรง ความอ่อนตัว และการทรงตัวดีขึ้น และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น เมื่อเทียบกับก่อนเริ่มการฝึก สรุปว่า การฝึกไท้เก๊กสามารถเพิ่มความอ่อนตัว เพิ่มความแข็งแรง เพิ่มการทรงตัว ในผู้สูงอายุ ส่งผลให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

หวางและคณะ (Wang et al, 2008) ได้ทำการศึกษาการออกกำลังกายแบบไท้เก๊กเพื่อรักษาอาการเข่าเสื่อมในผู้สูงอายุ 40 คน ที่มีอายุตั้งแต่ 55 ปีขึ้นไป ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 20 คน กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึก และกลุ่มทดลองทำการฝึกไท้เก๊ก 2 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ 24 สัปดาห์ และ 48 สัปดาห์ ทดสอบวัดระดับความเจ็บปวด การทำงานของร่างกาย ความอ่อนตัวของข้อต่อ การทำงานของรยางค์กลางของร่างกาย การรับรู้ข้อต่อของเข่า ภาวะเครียด ภาวะการเข้าร่วมสังคม และคุณภาพชีวิต สรุปผลการวิจัยว่า การฝึกไท้เก๊กลดระดับความเจ็บปวดมีระดับลดลง ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม และเมื่อเทียบกับก่อนการฝึกและหลังการฝึก รวมถึงการทำงานของร่างกายและคุณภาพชีวิตดีขึ้น

ตั้งและคณะ (Tseng et al., 2005) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของกล้ามเนื้อเข่าระหว่างการเคลื่อนไหวแบบขึ้นบันไดและการเดินแบบปกติ ในการออกกำลังกายแบบไทชิ โดยศึกษาในกลุ่มการทดลองจำนวน 11 คน หญิง 5 คน ชาย 6 คนที่ผ่านการฝึกไทจี้มา เพื่อดูการทำงานของกล้ามเนื้อในการเหยียดเข่า ผลการทดลองพบว่า การฝึกไทจี้มีกล้ามเนื้อเหยียดเข่าที่ความแข็งแรงขึ้น

โคเวนและคณะ (Cowen et al., 2010) ศึกษาผลของการฝึกโยคะที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย การศึกษารั้งนี้เพื่อดูผลของการฝึกโยคะต่อสมรรถภาพทางกาย ความอ่อนตัว และภาวะเครียด โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจากพนักงานดับเพลิง ที่ไม่เคยฝึกโยคะมาก่อน จำนวน 77 คน เพื่อฝึกโยคะเป็นเวลา 6 สัปดาห์ เทคนิคโยคะประกอบด้วย ปรานายามะ (การหายใจ) อาสนะ (ท่าทาง) และสวาสนะ (การผ่อนคลาย) ทำการเก็บข้อมูลก่อนการฝึกและหลังการฝึกโยคะ ผลการทดลองพบว่า การฝึกโยคะสามารถเพิ่มสมรรถภาพทางกาย เพิ่มความยืดหยุ่น ลดความเครียด และลดอาการเจ็บปวดของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ

แลน และคณะ (Lan et al., 2000) ศึกษาผลของการฝึกไทจี้ที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความทนทานในผู้สูงอายุที่มีอายุเฉลี่ย 61.1 ± 9.8 ปี จำนวน 41 คน ชาย 15 คน หญิง 17 คน ฝึกออกกำลังกายท่าไทจี้ เป็นเวลา 6 เดือน ทำออกกำลังกายประกอบด้วย ช่วงอบอุ่นร่างกาย 20 นาที ช่วงการฝึก 24 นาที และช่วงคลายอุ่น 10 นาที เก็บข้อมูลก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการเหยียดเข่าและความทนทาน หลังการทดลองพบว่า กลุ่มชาย กล้ามเนื้อในการเหยียดเข่าแบบคอนเซนทริก (Concentric) เพิ่มขึ้น และกล้ามเนื้อในการเหยียดเข่าแบบเอ็กเซนทริก (Eccentric) เพิ่มขึ้น ส่วนกลุ่มหญิงกล้ามเนื้อในการเหยียดเข่าแบบคอนเซนทริก (Concentric) เพิ่มขึ้น และกล้ามเนื้อในการเหยียดเข่าแบบเอ็กเซนทริก (Eccentric) เพิ่มขึ้น ส่วนกลุ่มหญิงกล้ามเนื้อในการ และความทนทานเพิ่มขึ้นทั้งสองกลุ่ม จึงสรุปได้ว่า การฝึกไทจี้สามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าและเพิ่มความทนทานในผู้สูงอายุได้

ลี และคณะ (Li et al., 2009) ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทาน และปฏิกิริยาตอบสนองของชาจากการฝึกไทจี้ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุจำนวน 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 22 คน ชาย 11 คน หญิง 11 คน และแบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 18 คน ชาย 9 คน หญิง 9 คน กลุ่มควบคุมใช้ชีวิตประจำวันตามปกติ และกลุ่มทดลองฝึกไทจี้เป็นเวลา 16

สัปดาห์ ทำการทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ของข้อมูลความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทาน และปฏิกิริยาตอบสนองของขา โดยทำการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการเหยียดเข้า กล้ามเนื้อในการงอเข้า วัดความทนทานของกล้ามเนื้อในการเหยียดเข้าและกล้ามเนื้อในการงอเข้า และวัดปฏิกิริยาตอบสนองของข้อเท้า ผลการทดลองพบว่ากล้ามเนื้อในการเหยียดเข้าและกล้ามเนื้อในการงอเข้าของกลุ่มทดลองมีความแข็งแรงขึ้นเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ความทนทานของกล้ามเนื้อในการเหยียดเข้าและกล้ามเนื้อในการงอเข้ามีความของกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม และปฏิกิริยาการตอบสนองทั้งสองกลุ่มพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน จึงสรุปได้ว่า การฝึกไท้จี้สามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทานของกล้ามเนื้อเข้าได้

วูและคณะ (Wu et al, 2002) ศึกษาการพัฒนาคความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข้าและการลดการทำทางการเอียงในผู้สูงอายุต่อการฝึกไท้จี้ระยะยาว กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุจำนวน 39 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 20 คน และกลุ่มควบคุม 19 คน กลุ่มทดลองฝึกไท้จี้เป็นเวลา 3 ปี ทำการทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ของข้อมูลความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข้าและกล้ามเนื้องอเข้าทั้งแบบคอนเซนทริกและเอกเซนทริก และทดสอบการทรงตัว หลังการทดลองพบว่ากลุ่มฝึกไท้จี้มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข้าเพิ่มขึ้นกว่ากลุ่มทดลอง การทรงตัวของกลุ่มฝึกไท้จี้เพิ่มขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนกล้ามเนื้องอเข้าไม่พบความแตกต่างภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม จากผลการทดลองจะเห็นว่าการทรงตัวมีความสอดคล้องกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข้า ดังนั้นการฝึกไท้จี้สามารถพัฒนาคความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข้าและรักษาท่าทางการยืนให้ถูกต้องได้

อียิกอร์และคณะ (Eyigor et al., 2007) ศึกษาผลของการออกกำลังกายต่อคุณภาพชีวิต ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และคุณภาพชีวิตในผู้หญิงสูงอายุ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้หญิงสูงอายุที่มีอายุเฉลี่ย 70.3 ± 6.5 ปี จำนวน 20 คน ฝึกออกกำลังกายเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทำการทดสอบก่อนและหลังการทดลองของข้อมูล การทดสอบเดิน 4 เมตร เดิน 20 เมตร ทดสอบเดิน 6 นาที ทดสอบเวลาการขึ้น-ลงบันได และใช้ไอโซไคเนติก เพื่อทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเข้า และข้อเท้า แบบสอบถามคุณภาพชีวิต สเกลวัดระดับความเครียด หลังการทดลองพบว่าตัวแปรต่างมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้องอ-เหยียดเข้าและกล้ามเนื้อสำหรับกระดูกเท้าลง จะเห็นว่าการออกกำลังกายสามารถเพิ่มคุณภาพชีวิต ลดภาวะความเครียด เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ชมิทและคณะ (Schmid et al., 2010) ศึกษาผลของการฝึกโยคะ 12 สัปดาห์ ต่อการหกล้มและการทรงตัวในผู้สูงอายุ ศึกษาในผู้หญิงสูงอายุ จำนวน 14 คน ที่มีอายุมากกว่า 65 ปี เข้าร่วมการออกฝึกโยคะ 2 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ทำโยคะประกอบด้วยท่านิ่งและทำยืน ทำการทดสอบระดับความกลัวการหกล้ม การทรงตัว ความอ่อนตัวของข้อต่อช่วงบนร่างกาย ความอ่อนตัวของข้อต่อช่วงล่างของร่างกาย และความอ่อนตัวของลำตัว ผลการทดลองพบว่า ระดับความกลัวการหกล้มลดลง 6 เปอร์เซนต์ การทรงตัวเพิ่มขึ้น 4 เปอร์เซนต์ ความอ่อนตัวของข้อต่อช่วงล่างเพิ่มขึ้น 34 เปอร์เซนต์ จึงสรุปได้ว่า การฝึกโยคะสามารถพัฒนาการทรงตัว เพิ่มความอ่อนตัว และลดปัจจัยที่จะส่งผลต่อการหกล้ม

ซีเคนดิสและคณะ (Sekendiz et al., 2007) ศึกษาผลของการฝึกพิลาทิสต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัว ความทนทาน และความอ่อนตัวในผู้หญิง ทำการทดสอบดัชนีมวลกาย ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อท้องและหลัง โดยใช้เครื่องไบโอเด็คซีไอโวเคนเนติก (Biodex isokinetic) ที่ความเร็ว 60 องศา และ 120 องศาต่อวินาที ความอ่อนตัวของลำตัวโดยใช้กล่องวัดความอ่อนตัว ผลการทดลองพบว่า กลุ่มทดลองมีความอ่อนตัวในท่าก้ม-เงย เพิ่มขึ้น มีความทนทานเพิ่มขึ้น แต่ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัวและดัชนีมวลกาย สรุปการวิจัยได้ว่า การฝึกพิลาทิสสามารถพัฒนาความอ่อนตัวของลำตัวและความทนทานของกล้ามเนื้อหน้าท้องในผู้หญิง แต่การฝึกพิลาทิสไม่สามารถพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและลดน้ำหนักได้

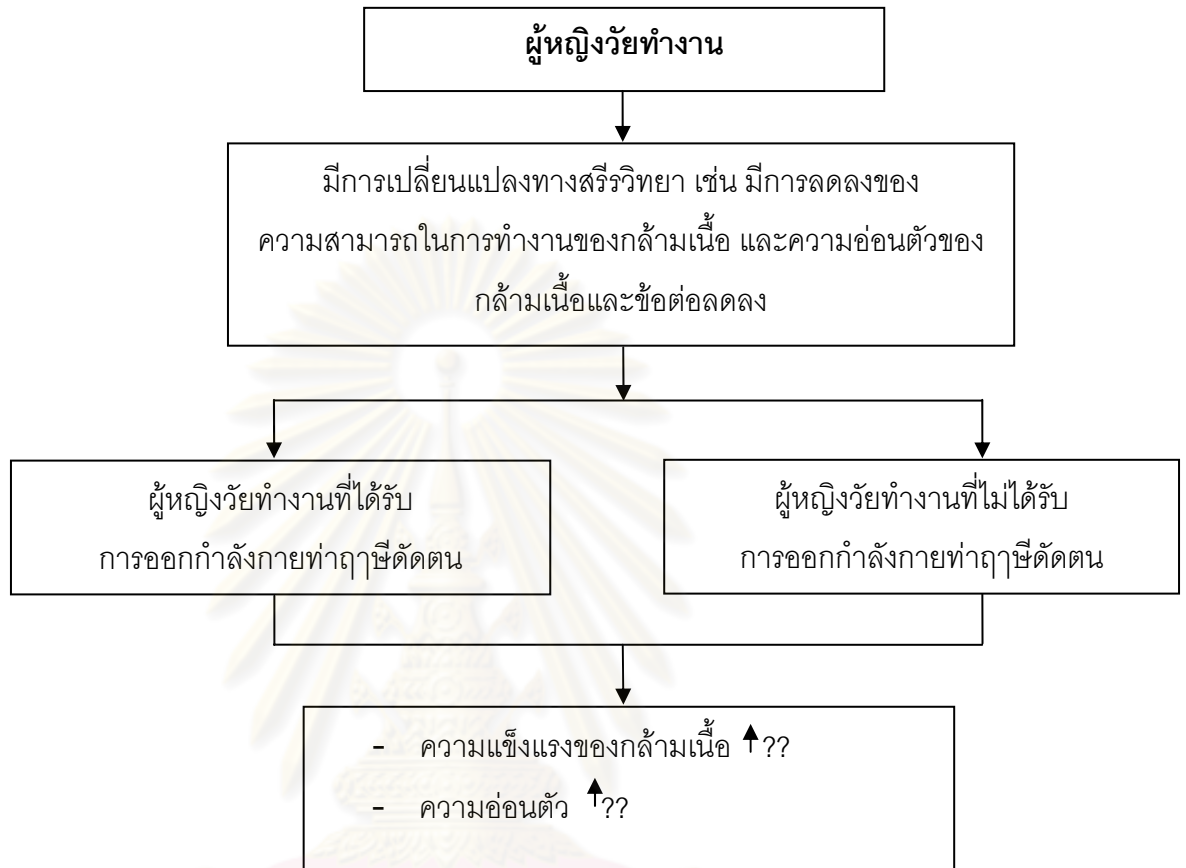
โฮล์มสตรอมและคณะ (Holmstrom et al., 2005) ศึกษาผลของการออกกำลังกายตอนเช้าต่อระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในผู้ใช้แรงงาน ทำการศึกษาในผู้ใช้แรงงาน 47 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 17 คน ใช้ชีวิตประจำวันตามปกติ และกลุ่มทดลอง 30 คน ออกกำลังกายแบบคลายอุ่น 10 นาที ช่วงเช้านก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ทำการทดลอง 3 เดือน ทำการเก็บข้อมูลก่อนและหลังการทดลองของข้อมูล ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวของข้อต่อ ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ หลังการทดลองพบว่า หลังส่วนล่างมีความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังมีความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น และไม่พบการเปลี่ยนแปลงของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ดังนั้นสรุปการวิจัยได้ว่าการออกกำลังกายแบบคลายอุ่นก่อนเริ่มงานสามารถพัฒนาความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อและข้อต่อได้

นากะมูระและคณะ (Nakamura et al., 2007) ศึกษาความถี่ในการออกกำลังกาย กล้ามเนื้อเข้าต่อสมรรถภาพในผู้หญิงสูงอายุ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุจำนวน 34 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่มการทดลอง กลุ่มที่ 1 ออกกำลังกาย 1 ครั้ง/สัปดาห์ กลุ่มที่ 2 ออกกำลังกาย 2 ครั้ง/สัปดาห์ และกลุ่มที่ 3 ออกกำลังกาย 3 ครั้ง/สัปดาห์ ฝึก 12 สัปดาห์ การออกกำลังกายใช้เวลา 90 นาที ประกอบด้วย คลายอุ่น 10 นาที เดิน 20 นาที กิจกรรมสันทนาการ 30 นาที ออกกำลังกายแบบมีแรงต้าน 20 นาที และคลายอุ่น 10 นาที ทำการเก็บข้อมูลก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ของ ข้อมูลความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ การทรงตัว การประสานสัมพันธ์ และ ประสิทธิภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ผลการทดลองพบว่า กลุ่มที่ 3 ที่ออกกำลังกาย 3 ครั้ง/สัปดาห์ มีความทนทานของกล้ามเนื้อดีขึ้น ความทรงตัวดีขึ้น การประสานสัมพันธ์ และประสิทธิภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจดีขึ้นเมื่อเทียบกับ ก่อนการทดลองและกลุ่มที่ออกกำลังกายน้อยกว่า จึงสรุปงานวิจัยครั้งนี้ได้ว่า การออกกำลังกาย 3 ครั้ง/สัปดาห์ สามารถพัฒนาสมรรถภาพในผู้หญิงสูงอายุได้



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัวในผู้หญิงวัยทำงาน เป็นวิธีการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research design) ขั้นตอนการวิจัยได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยโดยคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบันชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนที่มีต่อความแข็งแรงและความอ่อนตัวในผู้หญิงวัยทำงานซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอข้อมูลดังต่อไปนี้

ประชากร

ผู้หญิงวัยทำงาน ที่มีช่วงอายุ 25 – 50 ปี

กลุ่มตัวอย่าง

ผู้หญิงวัยทำงาน ที่มีช่วงอายุ 25 - 50 ปี ซึ่งเป็นบุคลากรในโรงเรียนพลศึกษาสุโขทัย เป็นอาสาสมัครที่เข้าร่วมการวิจัยและมีคุณสมบัติผ่านเกณฑ์การคัดเลือก จำนวน 36 คน จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยใช้วิธีจับฉลากเข้ากลุ่ม แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มเท่าๆ กัน กลุ่มละ 18 คน ซึ่งคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางเปรียบเทียบระหว่างค่าอำนาจของการทดสอบ (Power of the test) เท่ากับ 0.80 และค่าขนาดของผลกระทบ (Effect size) เท่ากับ 0.5 (Cohen, 1969) ซึ่งเพียงพอต่อการวิเคราะห์ทางสถิติ

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria)

1. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นอาสาสมัครผู้หญิงวัยทำงาน ที่มีอายุ 25-50 ปี
2. กลุ่มตัวอย่างจะต้องมีสุขภาพที่แข็งแรงและมีความพร้อมที่จะออกกำลังกาย โดยการประเมินจากแบบสอบถามประวัติสุขภาพและคุณสมบัติทั่วไปก่อนเข้าร่วมการทดลอง
3. กลุ่มตัวอย่างไม่ออกกำลังกายเป็นประจำสม่ำเสมอ หรือออกกำลังกาย 3 – 5 ครั้ง/สัปดาห์

4. มีความสมัครใจเข้าร่วมการวิจัย และยินดีทำการเซ็นใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
5. สามารถเข้าร่วมการออกกำลังกายฤๅษีดัดตน จำนวน 24 ครั้ง

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1. กลุ่มตัวอย่างมีการออกกำลังกายอย่างเป็นประจำสม่ำเสมอ หรือออกกำลังกาย 3 - 5 ครั้ง/สัปดาห์
2. ได้รับการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยและแพทย์ด้านการรักษาโรคทั่วไปตรวจวินิจฉัยแล้วเห็นควรยุติการเข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย
3. กลุ่มตัวอย่างไม่สมัครใจที่จะเป็นอาสาสมัครในการวิจัยครั้งนี้
4. กลุ่มตัวอย่างไม่มาเข้าร่วมกิจกรรม 2 ครั้งติดต่อกัน หรือไม่มาเข้าร่วมกิจกรรมรวม 3 ครั้ง

รูปแบบการวิจัย

รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research design) แบบที่เรียกว่า Pretest-Posttest control group design

กลุ่มทดลอง (18)

กลุ่มควบคุม (18)

R	O ₁	X	O ₂	X	O ₃
R	O ₄		O ₅		O ₆

R หมายถึง การสุ่มตัวอย่าง

X หมายถึง การออกกำลังกายทำฤๅษีดัดตน

O₁O₄ หมายถึง การทดสอบความแข็งแรงและความอ่อนตัวก่อนการทดลอง

O₂O₅ หมายถึง การทดสอบความแข็งแรงและความอ่อนตัวหลังการทดลอง 4 สัปดาห์

O₃O₆ หมายถึง การทดสอบความแข็งแรงและความอ่อนตัวหลังการทดลอง 8 สัปดาห์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 แบบสอบถามประวัติสุขภาพทั่วไป (ภาคผนวก จ หน้า 80)
 - 1.2 แบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย (Physical activity readiness Questionnaire = PAR-Q) (ภาคผนวก ง หน้า 79)
2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

การออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน ใช้การออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนตามแบบฉบับวัดโพธิ์ (ภาคผนวก ช หน้า 85)
3. เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบข้อมูลทางด้านร่างกายเบื้องต้น

เครื่องชั่งน้ำหนักและสเกลวัดส่วนสูง
4. เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า (ภาคผนวก ซ หน้า 109)

ไบโอดีกซ์ (Biodex system 3)
5. เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบความอ่อนตัว (ภาคผนวก ฉ หน้า 111)
 - 5.1 เครื่องมือวัดความอ่อนตัว (Sit and reach test box)
 - 5.2 เครื่องมือวัดความองศาการเคลื่อนไหวข้อต่อ (Goniometer)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองดังนี้

1. วิธีคัดกรองกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองโดยให้อาสาสมัครตอบแบบสอบถามประวัติสุขภาพ (ภาคผนวก จ หน้า 80)
2. เก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์
 - 2.1 ข้อมูลเบื้องต้น
 - 2.1.1 อายุ (ปี)
 - 2.1.2 ส่วนสูง (เซนติเมตร)
 - 2.1.3 น้ำหนัก (กิโลกรัม)
 - 2.2 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า (ปอนด์.ฟุต) (ภาคผนวก ซ หน้า 109)
 - 2.2 ความอ่อนตัวของลำตัว (เซนติเมตร) (ภาคผนวก ฉ หน้า 111)

2.3 ความอ่อนตัวของข้อต่อ (องศา) (ภาคผนวก ฉ หน้า 111)

2.3.1 ไหล่ (Flexion/extension/abduction)

2.3.2 สะโพก (Flexion/extension)

ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกท่าฤๅษีัดัดตน แบบฉบับของวัดโพธิ์

ผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 1 ดังนี้

1. ศึกษาทบทวนวรรณกรรม และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ก่อนเริ่มการวิจัย
2. ศึกษารูปแบบ ของการออกกำลังกายท่าฤๅษีัดัดตน ประกอบด้วย การออกกำลังกายท่าฤๅษี 18 ท่า
3. สร้างแบบประเมินความเหมาะสมตามองค์ประกอบของการออกกำลังกายท่าฤๅษีัดัดตน เพื่อเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ 7 ท่าน (ภาคผนวก ฉ หน้า 114) ตรวจสอบพิจารณาความเหมาะสมโดยใช้ค่าดัชนี (Item objective congruence: IOC) โดยพบว่า ไม่มีข้อรายการใดที่มีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ต่ำกว่า 0.5 แสดงว่า ทุกข้อรายการมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ออกกำลังกายท่าฤๅษีัดัดตน (Cox and Vargas, 1996)
4. นำท่าการออกกำลังกายท่าฤๅษีัดัดตนไปทดลองใช้กับกลุ่มผู้หญิงวัยทำงานกลุ่มอื่นที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แต่มีคุณสมบัติที่คล้ายกันออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีัดัดตน 2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ เพื่อวิเคราะห์หาความเที่ยงของเครื่องมือ โดยพิจารณาอัตราการเต้นของหัวใจ (ภาคผนวก ฉ หน้า 114)
5. จัดเป็นรูปแบบโปรแกรมการออกกำลังกายท่าฤๅษีัดัดตนเพื่อใช้ในการวิจัย

ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินการเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอาสาสมัครผู้หญิงวัยทำงาน

ผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 2 ดังนี้

1. รับสมัครอาสาสมัครและทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. ผู้เข้าร่วมการทดลองได้รับทราบรายละเอียดของวิธีการทดลอง ระยะเวลา และการเก็บข้อมูล พร้อมทั้งลงชื่อในใบยินยอมเพื่อเข้าร่วมการวิจัย
3. ทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีสุ่มอย่างง่ายโดยการจับสลาก (Simple random sampling) เพื่อเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 18 คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 36 คน

4. ดำเนินการทดสอบและเก็บข้อมูลก่อนการทดลองของข้อมูลความอ่อนตัวทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม พบว่าความอ่อนตัวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกัน จึงดำเนินการขั้นต่อไป

5. ดำเนินการทดสอบและเก็บข้อมูลก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

6. แนะนำรูปแบบการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้น ก่อนได้รับการฝึกการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้น 2 ครั้ง โดยมีผู้ช่วยวิจัยในการนำออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้น และผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุมการออกกำลังกายทุกครั้งด้วยตัวเอง และให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยลงชื่อในการฝึกทุกครั้ง

7. กลุ่มทดลองทำการฝึกออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วันๆ ละ 50 นาที ตั้งแต่เดือน มกราคม 2554 – กุมภาพันธ์ 2554 ณ โรงเรียนพณิชยการสุโขทัย จังหวัดกรุงเทพฯ โดยฝึกในช่วงเวลา 16.30 – 17.30 นาฬิกา และกลุ่มควบคุมให้ดำเนินชีวิตตามปกติ

8. นำผลการทดสอบก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 มาวิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงภายในกลุ่มและการเปลี่ยนแปลงระหว่างกลุ่ม

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ เพื่อหาค่าทางสถิติดังนี้

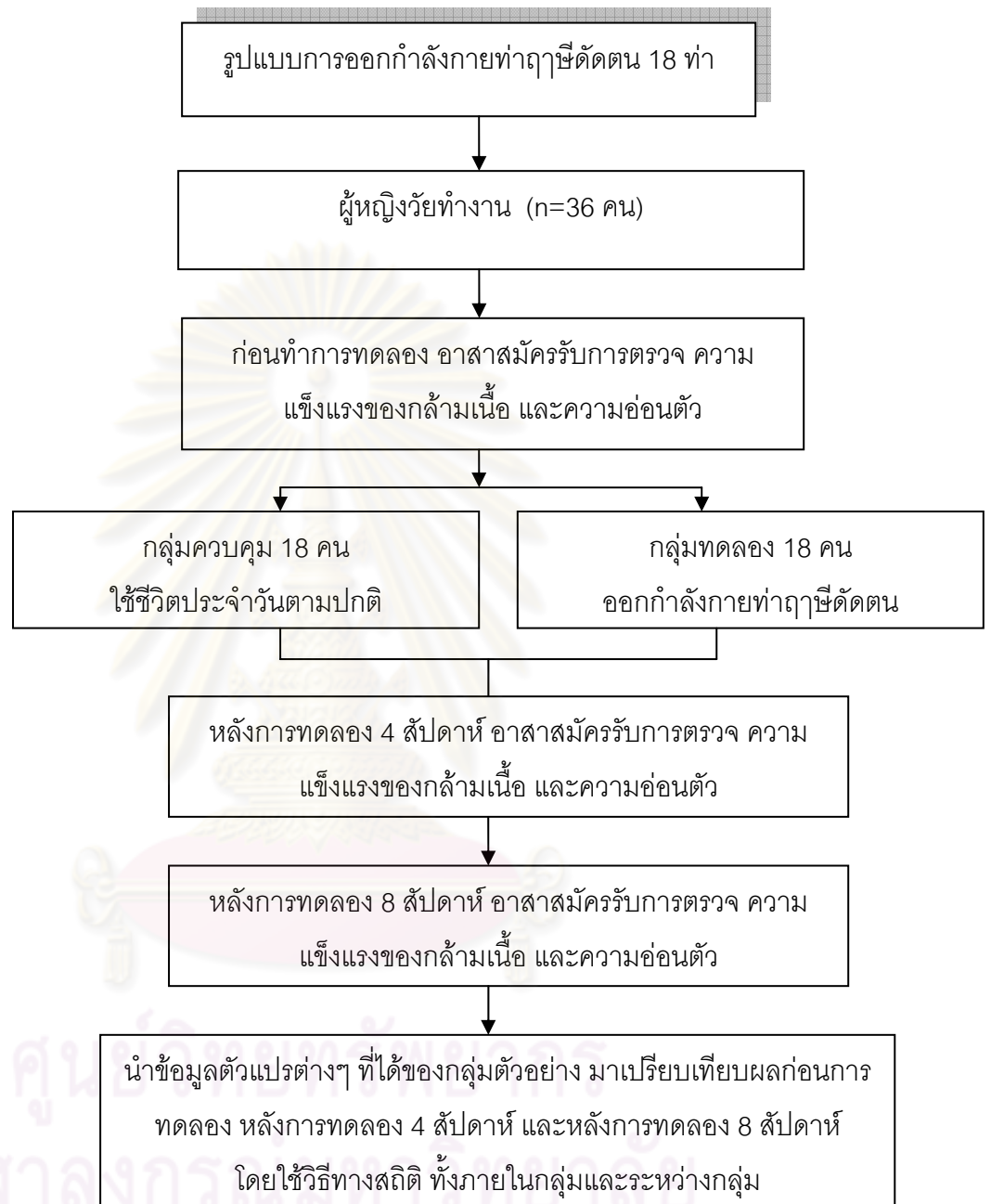
1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

2. เปรียบเทียบผลการทดลองระหว่างกลุ่ม ของข้อมูล ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ โดยการวิเคราะห์ค่า t (t – test independent)

3. เปรียบเทียบผลของการทดสอบภายในกลุ่ม โดยการวิเคราะห์หาความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-way analysis of variance with repeated measure) ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่ม ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

4. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แผนภูมิแสดงขั้นตอนการวิจัย



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้น ที่มีต่อความแข็งแรงและความอ่อนตัวในผู้หญิงวัยทำงาน ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นจำนวน 36 คน มาวิเคราะห์ผลตามระเบียบวิธีทางสถิติแล้วจึงนำผลวิเคราะห์ข้อมูลเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียงและแผนภูมิ โดยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 4 ขั้นตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตอนที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-way analysis of variance with repeated measure) ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ตามวิธีของแอลเอสดีที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบผลการทดลองระหว่างกลุ่ม ของข้อมูล ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ โดยการวิเคราะห์ค่า t (t – test independent) โดยทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 แผนภูมิประกอบการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน	อายุ (ปี)		ส่วนสูง (เซนติเมตร)		น้ำหนัก (กิโลกรัม)	
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
กลุ่มควบคุม	18	32.17	5.49	154.4	3.68	50.45	4.56
กลุ่มทดลอง	18	31.96	5.48	155.96	3.70	51.07	6.34

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 32.17 ปี มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.49 ปี ส่วนสูงเฉลี่ยเท่ากับ 154.40 เซนติเมตร มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.68 เซนติเมตร และน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 50.45 กิโลกรัม และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.56 กิโลกรัม และในกลุ่มทดลองมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 31.96 ปี มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.48 ปี ส่วนสูงเฉลี่ยเท่ากับ 155.96 เซนติเมตร มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.70 เซนติเมตร และน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 51.07 กิโลกรัม และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.34 กิโลกรัม

ตอนที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-way analysis of variance with repeated measures) ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ตามวิธีของแอลเอสดี ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม						F	p
	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง 4 สัปดาห์		หลังการทดลอง 8 สัปดาห์			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ								
เหยียดเข่า (ปอนด์.ฟุต)	62.23	6.50	62.79	6.96	62.55	5.69	.29	.56
2. ความอ่อนตัวของลำตัว								
(เซนติเมตร)	.56	2.99	.61	3.39	.50	3.30	.06	.88
3. ความอ่อนตัวของข้อต่อ								
(องศา)								
<u>ข้อไหล่</u>								
เหยียดแขนไปด้านหน้าข้างซ้าย	179.16	1.91	178.61	2.30	179.16	1.91	.79	1.0
เหยียดแขนไปด้านหน้าข้างขวา	178.88	2.74	177.50	3.92	177.77	3.91	3.40	.10
เหยียดแขนไปด้านหลังข้างซ้าย	48.05	6.67	49.16	6.91	49.38	5.44	.79	.29
เหยียดแขนไปด้านหลังข้างขวา	50.55	4.50	49.72	4.36	52.77	3.07	4.44	.06
กางแขนออกไปด้านข้างข้างซ้าย	178.33	3.42	177.50	3.53	178.33	2.97	2.42	1.0
กางแขนออกไปด้านข้างข้างขวา	177.77	3.07	177.77	3.07	177.77	3.52	.00	1.0
<u>ข้อสะโพก</u>								
งอสะโพกข้างซ้าย	110.83	4.92	110.83	4.61	110.83	6.47	.00	1.0
งอสะโพกข้างขวา	111.91	7.09	112.22	6.90	113.88	5.30	1.79	.16
เหยียดสะโพกข้างซ้าย	29.16	2.57	28.61	2.87	28.88	2.74	1.54	.33
เหยียดสะโพกข้างขวา	28.05	2.50	28.05	2.50	27.77	3.52	.32	.57

p> .05

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความแข็งแรงและความอ่อนตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง						F	p
	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง 4 สัปดาห์		หลังการทดลอง 8 สัปดาห์			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ								
เหยียดเข่า (ปอนด์.ฟุต)	62.07	6.49	66.69	5.39	84.01	7.03	131.75	.00*
2. ความอ่อนตัวของลำตัว								
(เซนติเมตร)	.33	2.30	4.39	1.42	9.56	1.85	133.17	.00*
3. ความอ่อนตัวของข้อต่อ								
(องศา)								
<u>ข้อไหล่</u>								
เหยียดแขนไปด้านหน้าข้างซ้าย	179.72	1.17	179.44	1.61	179.44	2.35	.79	.61
เหยียดแขนไปด้านหน้าข้างขวา	177.77	3.07	178.05	2.50	178.61	2.30	1.00	.18
เหยียดแขนไปด้านหลังข้างซ้าย	46.11	4.39	49.72	1.17	49.44	3.79	8.56	.00*
เหยียดแขนไปด้านหลังข้างขวา	49.72	3.62	50.83	3.09	53.05	3.48	5.34	.01*
กางแขนออกไปด้านข้างข้างซ้าย	177.77	4.91	178.88	2.74	179.44	1.61	1.83	.18
กางแขนออกไปด้านข้างข้างขวา	177.77	3.07	178.88	2.13	178.88	2.13	3.67	.16
<u>ข้อสะโพก</u>								
งอสะโพกข้างซ้าย	110.55	5.91	113.05	3.88	114.16	3.53	5.10	.01*
งอสะโพกข้างขวา	110.27	4.01	112.77	3.52	115.83	2.57	16.45	.00*
เหยียดสะโพกข้างซ้าย	28.05	3.48	29.44	1.61	29.44	1.61	3.10	.09
เหยียดสะโพกข้างขวา	27.50	3.09	28.05	2.50	29.16	1.91	4.85	.02*

*p< .05

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	หลังการ ทดลอง 8 สัปดาห์
ก่อนการทดลอง	62.07	-	4.62	21.94*
หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	66.69			17.32*
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	84.01			

* $p < .05$

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 4 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า ก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 62.07$) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ($\bar{X} = 84.01$) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 21.94 ปอนด์.ฟุต และค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าการทดลอง 4 สัปดาห์ ($\bar{X} = 66.69$) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ($\bar{X} = 84.01$) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 17.32 ปอนด์.ฟุต และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าก่อนการทดลอง กับหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกัน

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัว โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	หลังการ ทดลอง 8 สัปดาห์
ก่อนการทดลอง	.33	.33	4.06*	9.23*
หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	4.39			5.17*
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	9.56			

* $p < .05$

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัว ก่อนการทดลอง กับหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 4 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัว ก่อนการทดลอง ($\bar{X} = .33$) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ($\bar{X} = 4.39$) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 4.06 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัว ก่อนการทดลอง ($\bar{X} = .33$) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ($\bar{X} = 9.56$) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 9.23 เซนติเมตร และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ($\bar{X} = 4.39$) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ($\bar{X} = 9.56$) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 5.17 เซนติเมตร

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ ข้างซ้าย ในท่าการเหยียดแขนไปด้านหลัง (Shoulder extension) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	หลังการ ทดลอง 8 สัปดาห์
ก่อนการทดลอง	46.11	46.11	49.72	50.27
หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	49.72		3.61*	4.16*
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	49.44			.55

*p< .05

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้าย ในท่าการเหยียดแขนไปด้านหลัง (Shoulder extension) ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้ายในท่าการเหยียดแขนไปด้านหลังก่อนการทดลอง (\bar{X} = 46.11) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ (\bar{X} = 49.72) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 3.61 องศา ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้ายในท่าการเหยียดแขนไปด้านก่อนการทดลอง (\bar{X} = 46.11) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ (\bar{X} = 50.27) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 3.33 องศา และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างซ้ายในท่าการเหยียดแขนไปด้านหลัง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ กับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกัน

ตารางที่ 7 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ ข้างขวา ในท่าการเหยียดแขนไปด้านหลัง (Shoulder extension) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	หลังการ ทดลอง 8 สัปดาห์
ก่อนการทดลอง	49.72	49.72	50.83	53.05
หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	50.83		1.11	3.33*
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	53.05			2.22*

* $p < .05$

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวา ในท่าการเหยียดแขนไปด้านหลัง (Shoulder extension) ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 4 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวา ในท่าการเหยียดแขนไปด้านหลัง ก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 49.72$) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ($\bar{X} = 53.05$) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 3.33 องศา และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ข้างขวา ในท่าการเหยียดแขนไปด้านหลัง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ($\bar{X} = 50.83$) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ($\bar{X} = 53.05$) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 2.22 องศา

ตารางที่ 8 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของสะโพก ข้างซ้าย ในท่าการงอสะโพก (Hip flexion) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	หลังการ ทดลอง 8 สัปดาห์
ก่อนการทดลอง	110.55	110.55	113.05	114.16
หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	113.05		2.50	3.61*
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	114.16			1.11

* $p < .05$

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของสะโพก ข้างซ้ายในท่าการงอสะโพก (Hip flexion) ก่อนการทดลอง กับหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ กับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกัน และก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของสะโพกข้างซ้าย ในท่าการงอสะโพก ก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 110.55$) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ($\bar{X} = 114.16$) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 3.61 องศา

ตารางที่ 9 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของสะโพก ข้างขวา ในท่าการงอสะโพก (Hip flexion) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	หลังการ ทดลอง 8 สัปดาห์
ก่อนการทดลอง	110.27	110.27	112.77	115.83
หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	112.77		2.50*	5.56*
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	115.83			3.06*

* $p < .05$

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของสะโพกข้างขวา ในท่าการงอสะโพก (Hip flexion) ก่อนการทดลอง กับหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 4 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของสะโพกข้างขวา ในท่าการงอสะโพก ก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 110.27$) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ($\bar{X} = 112.77$) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 2.50 องศา ค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของสะโพกข้างขวา ในท่าการงอสะโพก ก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 110.27$) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ($\bar{X} = 115.83$) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 5.56 องศา และค่าเฉลี่ยการวัดความอ่อนตัวของสะโพกข้างขวา ในท่าการงอสะโพก หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ($\bar{X} = 112.77$) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ($\bar{X} = 115.83$) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 3.06 องศา

ตารางที่ 10 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของสะโพกข้างขวา ในท่าการเหยียดสะโพกไปด้านหลัง (Hip extension) โดยวิธีของแอลเอสดี ของกลุ่มทดลอง

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	หลังการ ทดลอง 8 สัปดาห์
ก่อนการทดลอง	27.50		.55	1.66*
หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	28.05			1.11*
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	29.16			

* $p < .05$

จากตารางที่ 10 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของสะโพกข้างขวา ในท่าการเหยียดสะโพกไปด้านหลัง (Hip extension) ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกัน ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 4 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของสะโพกข้างขวา ในท่าการเหยียดสะโพกไปด้านหลัง ก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 27.50$) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ($\bar{X} = 29.16$) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 1.66 องศา และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของสะโพกข้างขวา ในท่าการเหยียดสะโพกไปด้านหลัง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ($\bar{X} = 28.05$) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ($\bar{X} = 29.16$) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง 1.11 องศา

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลการทดลองระหว่างกลุ่มของข้อมูล ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว โดยการวิเคราะห์ค่า ที (t – test independent)

ตารางที่ 11 การเปรียบเทียบผลการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว ก่อนการทดลอง

รายการ	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		t	p
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ						
เหยียดเข่า (ปอนด์.ฟุต)	62.23	6.50	62.07	6.49	.07	.94
2. ความอ่อนตัวของลำตัว						
(เซนติเมตร)	.56	2.99	.33	2.30	.25	.80
3. ความอ่อนตัวของข้อต่อ (องศา)						
<u>ข้อไหล่</u>						
เหยียดแขนไปด้านหน้าข้างซ้าย	179.16	1.91	179.72	1.17	-1.04	.30
เหยียดแขนไปด้านหน้าข้างขวา	178.88	2.74	177.77	3.07	1.14	.26
เหยียดแขนไปด้านหลังข้างซ้าย	48.05	6.67	46.11	4.39	1.03	.30
เหยียดแขนไปด้านหลังข้างขวา	50.55	4.50	49.72	3.62	.612	.54
กางแขนออกไปด้านข้างข้างซ้าย	178.33	3.42	177.77	4.91	.39	.69
กางแขนออกไปด้านข้างข้างขวา	177.77	3.07	177.77	3.07	.00	1.0
<u>ข้อสะโพก</u>						
งอสะโพกข้างซ้าย	110.83	4.92	110.55	5.91	.15	.87
งอสะโพกข้างขวา	111.94	7.09	110.27	4.01	.86	.39
เหยียดสะโพกข้างซ้าย	29.16	2.57	28.05	3.48	1.08	.28
เหยียดสะโพกข้างขวา	28.05	2.50	27.50	3.09	.59	.55

p > .05

จากตารางแสดงที่ 11 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า ความอ่อนตัวของลำตัว ความอ่อนตัวของข้อไหล่และความอ่อนตัวของข้อสะโพก ก่อนการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ไม่มีความแตกต่างกัน

ตารางที่ 12 การเปรียบเทียบผลการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ของข้อมูลความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ หลังการทดลอง 4 สัปดาห์

รายการ	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		t	p
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ						
เหยียดเข่า (ปอนด์.ฟุต)	62.79	6.96	66.69	5.39	-1.87	.06
2. ความอ่อนตัวของลำตัว						
(เซนติเมตร)	.61	3.39	4.39	1.42	-4.35	.00*
3. ความอ่อนตัวของข้อต่อ (องศา)						
<u>ข้อไหล่</u>						
เหยียดแขนไปด้านหน้าข้างซ้าย	178.61	2.30	179.44	1.61	-1.25	.21
เหยียดแขนไปด้านหน้าข้างขวา	177.50	3.92	178.05	2.50	-.50	.61
เหยียดแขนไปด้านหลังข้างซ้าย	49.16	6.91	49.72	1.17	-.33	.73
เหยียดแขนไปด้านหลังข้างขวา	49.72	4.36	50.83	3.09	-.88	.38
กางแขนออกไปด้านข้างข้างซ้าย	177.50	3.53	178.88	2.74	-1.31	.19
กางแขนออกไปด้านข้างข้างขวา	177.77	3.07	178.88	2.13	-1.25	.21
<u>ข้อสะโพก</u>						
งอสะโพกข้างซ้าย	110.83	4.61	113.05	3.88	-1.56	.12
งอสะโพกข้างขวา	112.22	6.90	112.77	3.52	-.30	.76
เหยียดสะโพกข้างซ้าย	28.61	2.87	29.44	1.61	-1.07	.29
เหยียดสะโพกข้างขวา	28.05	2.50	28.05	2.5	.00	1.0

*p < .05

จากตารางที่ 12 แสดงให้เห็นว่าข้อมูล ความอ่อนตัวของลำตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า ความอ่อนตัวของข้อไหล่และความอ่อนตัวของข้อสะโพก ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ไม่มีความแตกต่างกัน

ตารางที่ 13 การเปรียบเทียบผลการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ของข้อมูลความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว หลังการทดลอง 8 สัปดาห์

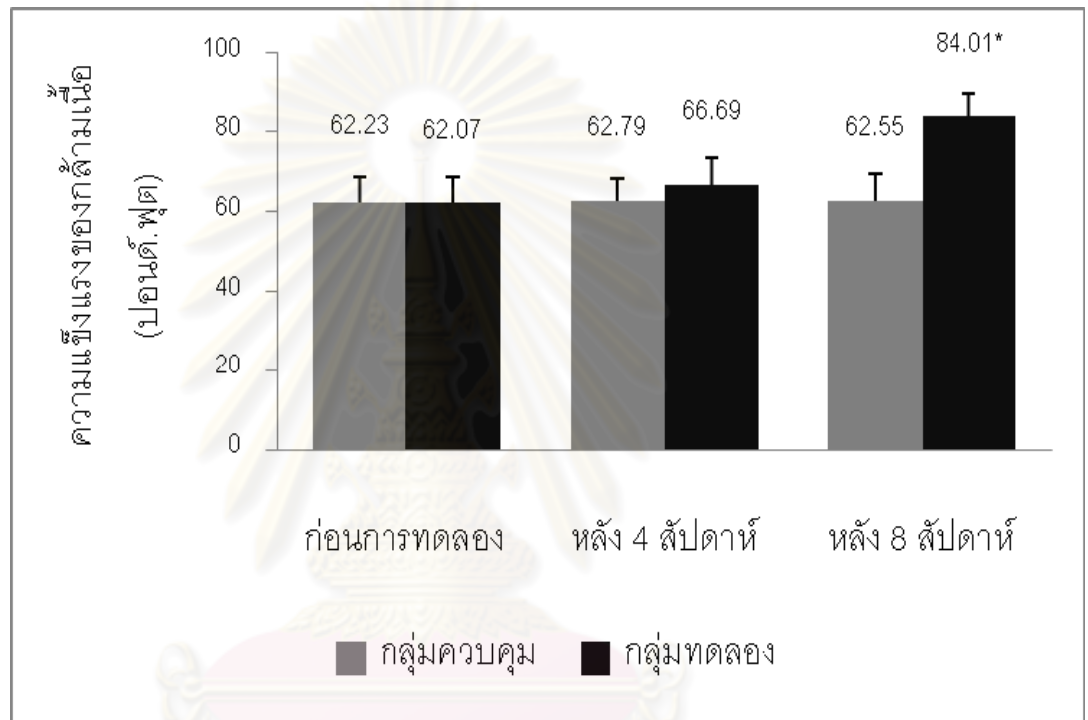
รายการ	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		t	p
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ						
เหยียดเข่า (ปอนด์.ฟุต)	62.55	5.69	84.01	7.03	-10.05	.00*
2. ความอ่อนตัวของลำตัว						
(เซนติเมตร)	.50	3.30	9.56	1.85	-10.08	.00*
3. ความอ่อนตัวของข้อต่อ (องศา)						
<u>ข้อไหล่</u>						
เหยียดแขนไปด้านหน้าข้างซ้าย	179.66	1.91	179.44	2.35	.38	.70
เหยียดแขนไปด้านหน้าข้างขวา	177.77	3.91	178.61	2.30	-.77	.44
เหยียดแขนไปด้านหลังข้างซ้าย	49.44	5.39	50.27	3.19	-.56	.57
เหยียดแขนไปด้านหลังข้างขวา	52.77	3.07	53.05	3.48	-.25	.80
กางแขนออกไปด้านข้างข้างซ้าย	178.33	2.97	179.44	1.61	-1.39	.17
กางแขนออกไปด้านข้างข้างขวา	177.77	3.52	178.88	2.13	-1.14	.26
<u>ข้อสะโพก</u>						
งอสะโพกข้างซ้าย	110.83	6.47	114.16	3.53	-1.91	.06
งอสะโพกข้างขวา	113.88	5.30	115.83	2.57	-1.40	.17
เหยียดสะโพกข้างซ้าย	28.88	2.74	29.16	1.91	-.74	.46
เหยียดสะโพกข้างขวา	27.77	3.52	29.16	1.91	-1.46	.15

*p < .05

จากตารางแสดงที่ 13 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า ความอ่อนตัวของลำตัว หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความอ่อนตัวของข้อไหล่และความอ่อนตัวของข้อสะโพกระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ไม่มีความแตกต่างกัน

ตอนที่ 4 แผนภูมิประกอบการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัว ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

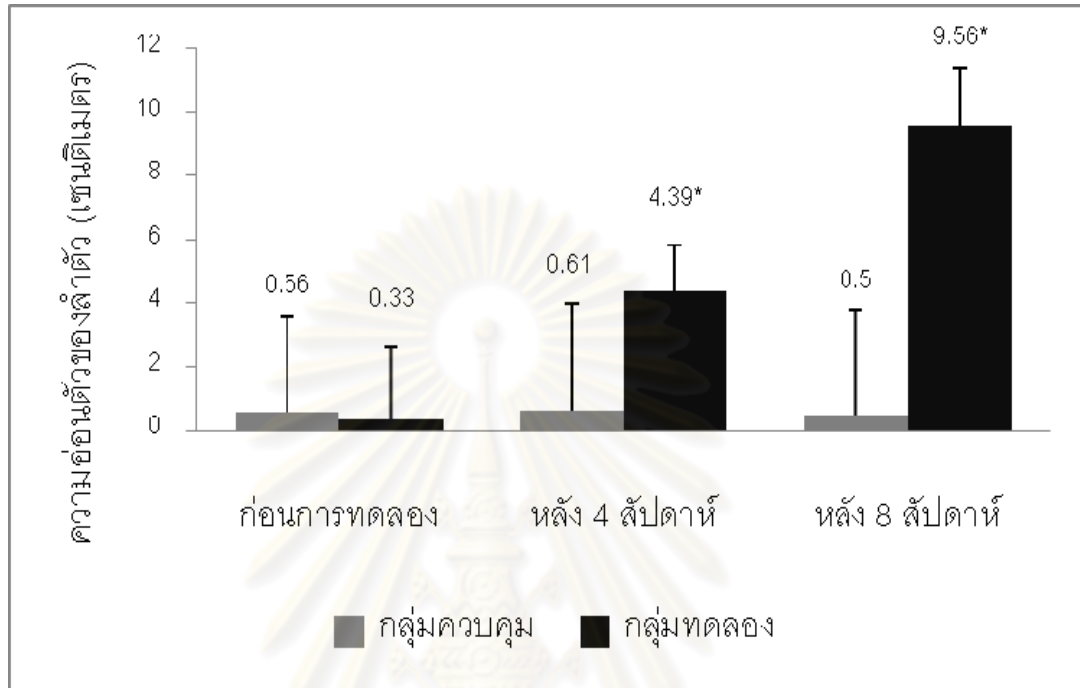
แผนภูมิที่ 1 แผนภูมิแสดงค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า (ปอนด์.ฟุต) ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์



* หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 2 แผนภูมิแสดงค่าเฉลี่ยความความอ่อนตัวของลำตัว (เซนติเมตร) ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์



* หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัว ในผู้หญิงวัยทำงาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นบุคลากร โรงเรียนพณิชยการสุโขทัย จังหวัดกรุงเทพฯ เพศหญิงมีอายุระหว่าง 25 – 50 ปี จำนวน 36 คน จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยใช้วิธีจับฉลากเข้ากลุ่ม แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มเท่าๆ กัน กลุ่มละ 18 คน กำหนดเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองดังนี้ กลุ่มควบคุมให้ดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ กลุ่มทดลองกำหนดให้ออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 50 นาที ผู้วิจัยทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์

นำผลที่ได้มาทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ โดยการวิเคราะห์ค่าที (t-test independent) ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นำผลที่ได้มาทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ โดยการวิเคราะห์ค่าที (t-test independent) ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นำผลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-way analysis of variance with repeated measure) ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ตามวิธีของแอลเอสดี (LSD) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

ผลการวิจัยพบว่า

1. หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ กลุ่มทดลองซึ่งออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนมีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัว แตกต่างจากกลุ่มควบคุมซึ่งดำเนินชีวิตตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข้า ความอ่อนตัวของข้อไหล่ ความอ่อนตัวของข้อสะโพก ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ไม่มีความแตกต่างกัน

2. หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองซึ่งออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนมีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข้า ความอ่อนตัวของลำตัว แตกต่างจากกลุ่มควบคุมซึ่งดำเนินชีวิตตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความอ่อนตัวของข้อไหล่ ความอ่อนตัวของข้อสะโพก ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ไม่มีความแตกต่างกัน

3. เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยภายในกลุ่มควบคุมที่ดำเนินชีวิตตามปกติและกลุ่มทดลองที่ออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน

3.1 จากการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยภายในกลุ่มควบคุม พบว่าค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข้า ความอ่อนตัวของลำตัว ความอ่อนตัวของข้อไหล่ ความอ่อนตัวของข้อสะโพก ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกัน

3.2 จากการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยภายในกลุ่มทดลอง พบว่าค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข้า ความอ่อนตัวของลำตัว ความอ่อนตัวของข้อไหล่ ความอ่อนตัวของข้อสะโพก ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงนำมาเปรียบเทียบเป็นรายคู่โดยวิธีของแอลเอสดี (LSD) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.2.1 ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข้า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ($\bar{X} = 84.01$ ปอนด์.ฟุต) เพิ่มขึ้นมากกว่าหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ($\bar{X} = 84.01$ ปอนด์.ฟุต) และก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 62.23$ ปอนด์.ฟุต) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข้า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์กับก่อนการทดลอง ไม่มีความแตกต่างกัน

3.2.2 ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ($\bar{X} = 4.39$ เซนติเมตร) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 0.33$ เซนติเมตร) และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัวหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ($\bar{X} = 9.56$ เซนติเมตร) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 0.33$ เซนติเมตร) และหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ($\bar{X} = 4.39$ เซนติเมตร) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2.3 ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่อ้างซ้าย ในท่าการเหยียดแขนไปด้านหลัง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ($\bar{X} = 49.72$ องศา) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 46.11$ องศา) และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่อ้างซ้าย ในท่าการเหยียดแขนไปด้านหลัง หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ($\bar{X} = 50.27$ องศา) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 46.11$ องศา) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่อ้างซ้าย ในท่าการเหยียดแขนไปด้านหลัง หลังการทดลอง 8 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกัน

3.2.4 ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่อ้างขวา ในท่าการเหยียดแขนไปด้านหลัง หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ($\bar{X} = 53.05$ องศา) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 49.72$ องศา) และหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ($\bar{X} = 50.83$ องศา) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่อ้างขวา ในท่าการเหยียดแขนไปด้านหลัง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์กับก่อนการทดลอง ไม่มีความแตกต่างกัน

3.2.5 ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของสะโพกอ้างซ้าย ในท่าการงอสะโพก หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ($\bar{X} = 114.16$ องศา) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 110.55$ องศา) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของสะโพก อ้างซ้ายในท่าการงอสะโพกหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ กับก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกัน

3.2.6 ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของสะโพกอ้างขวา ในท่าการงอสะโพก หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ($\bar{X} = 112.77$ องศา) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 110.27$ องศา) และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของสะโพกอ้างขวา ในท่าการงอสะโพก หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ($\bar{X} = 115.83$ องศา) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 110.27$ องศา) และหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ($\bar{X} = 112.77$ องศา) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2.7 ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของสะโพกอ้างขวา ในท่าการเหยียดสะโพกไปด้านหลัง หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ($\bar{X} = 29.16$ องศา) เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 27.50$ องศา) และหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ($\bar{X} = 28.05$ องศา) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของสะโพก อ้างขวาในท่าการเหยียดสะโพกไปด้านหลังหลังการทดลอง 4 สัปดาห์กับก่อนการทดลอง ไม่มีความแตกต่างกัน

อภิปรายผลการวิจัย

จากสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ว่า (1) การออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นสามารถนำมาใช้เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ในผู้หญิงวัยทำงานได้ (2) การออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นสามารถนำมาใช้เพื่อเพิ่มความอ่อนตัวในผู้หญิงวัยทำงานได้ จากผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองซึ่งออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นมีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า ความอ่อนตัวของลำตัว แตกต่างจากกลุ่มควบคุมซึ่งดำเนินชีวิตตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความอ่อนตัวของข้อไหล่ ความอ่อนตัวของข้อสะโพก ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ไม่มีความแตกต่างกัน และหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ กลุ่มทดลองซึ่งออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นมีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัว แตกต่างจากกลุ่มควบคุมซึ่งดำเนินชีวิตตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า ความอ่อนตัวของข้อไหล่ ความอ่อนตัวของข้อสะโพก ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ภายในกลุ่มทดลองและระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง พบว่าค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าสูงขึ้นเล็กน้อย แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทั้งนี้เนื่องจากการปรับตัวทางด้านระบบประสาทกล้ามเนื้อ ในช่วงระยะ 2 – 3 สัปดาห์แรกของการฝึกความแข็งแรงจะมีการเปลี่ยนแปลงขนาดของกล้ามเนื้อเพียงเล็กน้อยเท่านั้นหรืออาจจะยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงเลยก็ได้ (Donatelle, Snow & Wilcox, 1999 อ้างถึงใน ธีระศักดิ์ อภาวิฒนาสกุล, 2552) นอกจากนี้ยังมีข้อสังเกตอีกประการหนึ่งว่าการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดต้นเป็นการออกกำลังกายที่มีความหนักไม่มาก และท่าออกกำลังกายบางท่า เช่น ตัดต้นท่าเอวขดขัดขาและท่าแก้เท้าหนีบกำหนดให้เป็นท่าหนึ่งในช่วง 2 สัปดาห์แรกหลังจากนั้นกำหนดให้เป็นท่าอื่น ซึ่งส่งผลให้กล้ามเนื้อได้ทำงานเต็มที่ 2 สัปดาห์ เท่านั้น จึงไม่ส่งผลต่อการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในช่วง 4 สัปดาห์แรก แต่เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ กับก่อนการทดลองพบว่ามีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเล็กน้อยแต่ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ ทั้งนี้ต้องอาศัยระยะเวลาในการฝึกที่เพิ่มขึ้น ด้วยเหตุนี้จึงส่งผลให้ไม่พบความแตกต่างของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า หลังการฝึก 4 สัปดาห์ ภายในกลุ่มทดลองที่ออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้น และระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

อย่างไรก็ดีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลองที่ออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลองและกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 แสดงถึงผลดีของการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนที่ทำให้เกิดการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า จึงเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่าการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนสามารถนำมาใช้ออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ในผู้หญิงวัยทำงานได้ เพราะท่าฤๅษีดัดตนหลายท่า เช่น ดัดตนแก้จันทฆมาตเข่าขัด ดัดตนแก้เสียดอก ดัดตนแก้เข่าขัด ดัดตนแก้ลมในสันเท้า ดัดตนแก้เอวขดขัดขา ดัดตนแก้เท้าเหน็บ ท่าทางการออกกำลังกายดังกล่าวข้างต้นมีการย่อเข่าอยู่ตลอดเวลาจึงทำให้กล้ามเนื้อและข้อต่อมีความแข็งแรงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของแลนและคณะ (Lan et al., 2000) ที่ศึกษาผลของการฝึกไท้จี้ที่มีต่อความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าในผู้สูงอายุ ซึ่งรูปแบบการฝึกไท้จี้คล้ายคลึงกับการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน ผลการวิจัยนี้พบว่า การฝึกไท้จี้สามารถเพิ่มความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อในการเหยียดเข่าได้ สอดคล้องกับเส็งและคณะ (Tseng et al., 2005) ที่พบว่า การฝึกไท้จี้สามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าได้ งานวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของลีและคณะ (Li et al., 2009) ที่พบว่า การฝึกไท้จี้สามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าได้ การพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่งเสริมให้มีการทรงท่าทางที่ดีด้วย (Wu et al., 2002) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของโคเวน (Cowen, 2009) ที่ศึกษาผลของการฝึกโยคะที่มีรูปแบบการออกกำลังกายคล้ายคลึงกับการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน พบว่าหลังการฝึกโยคะ 6 สัปดาห์ สามารถเพิ่มสมรรถภาพทางกาย และลดภาวะความเครียด ลดอาการเจ็บปวดของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ซึ่งงานวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของอียิกอร์และคณะ (Eyigor et al., 2007) ที่ศึกษาผลของการออกกำลังกายกล้ามเนื้อเข่าต่อคุณภาพชีวิตและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า พบว่า หลังการฝึกออกกำลังกายเป็นเวลา 8 สัปดาห์ กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงขึ้น สามารถเพิ่มและส่งผลให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าการออกกำลังกาย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ สามารถพัฒนาความแข็งแรงได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของนากะมุระและคณะ (Nakamura et al., 2006) ศึกษาความถี่ในการออกกำลังกายต่อสมรรถภาพในผู้หญิงสูงอายุ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุจำนวน 34 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่มการทดลอง กลุ่มที่ 1 ออกกำลังกาย 1 ครั้ง/สัปดาห์ กลุ่มที่ 2 ออกกำลังกาย 2 ครั้ง/สัปดาห์ และกลุ่มที่ 3 ออกกำลังกาย 3 ครั้ง/สัปดาห์ ฝึก 12 สัปดาห์ การออกกำลังกายใช้เวลา 90 นาที ผลการทดลองพบว่า กลุ่มที่ 3 ที่ออกกำลังกาย 3 ครั้ง/สัปดาห์ มีความทนทานของกล้ามเนื้อดีขึ้น ความทรงตัวดีขึ้น การประสานสัมพันธ์ และประสิทธิภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจดีขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนการทดลองและกลุ่มที่ออกกำลังกายจำนวนครั้งน้อยกว่า สามารถสรุปได้ว่าการออกกำลังกาย 3 ครั้ง/สัปดาห์ สามารถพัฒนาสมรรถภาพในผู้หญิงสูงอายุ และบุคคลทั่วไปได้

2. ความอ่อนตัวของลำตัว ข้อไหล่ ข้อสะโพก

ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลองที่ออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลองและกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงถึงผลดีของการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน ที่ทำให้เกิดการพัฒนาความอ่อนตัวของลำตัว จึงเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้ว่า การออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนสามารถนำมาใช้ออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความอ่อนตัว ในผู้หญิงวัยทำงาน ได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประสิทธิ์ ปีปทุม (2548) ที่ศึกษาผลของการฝึกฤๅษีดัดตน ประยุกต์ที่มีต่อความอ่อนตัวและสุขภาพ กลุ่มตัวอย่างพนักงานหญิงบริษัททองดี (ชื่อสมมติ) อายุระหว่าง 35 - 49 ปี พบว่าความอ่อนตัวของกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นหลังจากฝึกฤๅษีดัดตนเป็นเวลา 8 สัปดาห์ การหายใจและไหลเวียนเลือดดีขึ้น ความแข็งแรงและการทรงตัวดีขึ้นและมีสมาธิมากขึ้น เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่าสุขภาพดีขึ้น งานวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของมุสตี ไชยบุรี (2550) ที่ศึกษาผลการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนประยุกต์กับการฝึกความยืดหยุ่นที่มีต่อความอ่อนตัวและการทรงตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 40 คน พบว่า การฝึกฤๅษีดัดตนแบบประยุกต์สามารถเพิ่มความอ่อนตัวและมีการทรงตัวดีขึ้นภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ งานวิจัยนี้สอดคล้องกับเพ็ญนภา ทรัพย์เจริญ (2537) ที่กล่าวว่า ประโยชน์ของฤๅษีดัดตน คือ มีการเคลื่อนไหวที่คล่องตัว ข้อต่อต่างๆ ไม่ยึดติด สามารถดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการไหลเวียนของเลือดที่ดีขึ้นส่งผลให้มีกล้ามเนื้อคลายการหดตัวหรือยึดติด ลดอาการปวดเมื่อย ลดกังวล และสามารถคลายเครียดได้อีกด้วย ส่งผลให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว ว่องไว และมีประสิทธิภาพ

ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ทำเหยียดแขนไปด้านหลังซ้าย-ขวา ภายในกลุ่มทดลองที่ออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนเพิ่มขึ้น ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพกทำงอสะโพกซ้าย-ขวา และทำเหยียดสะโพกไปด้านหลังข้างขวา ภายในกลุ่มทดลองที่ออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาความอ่อนตัวจะสามารถพัฒนาได้ โดยใช้เวลาฝึกเพียง 4 สัปดาห์ และจะมีการพัฒนาดีขึ้น เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง 8 สัปดาห์ นอกจากนั้น พลาวแมนและคณะ (Plowmann & Smith, 1997 อ้างถึงใน ธีระศักดิ์ อาภาวัฒนา สกุล, 2552) ยังพบว่าความอ่อนตัวสามารถพัฒนาให้เกิดได้ในระยะเวลาที่สั้นที่สุด คือ 1 สัปดาห์ เท่านั้น สอดคล้องกับงานวิจัยของสอดคล้องกับ สโรชา สุทธิจิต (2551) ที่ศึกษาผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนที่มีต่อความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นผู้สูงอายุ จำนวน 40 คน อายุระหว่าง 60 - 68 ปี ฝึกออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนเป็นเวลา 12

สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วันๆ ละ 50 นาที ทำการทดสอบก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ พบว่าการฝึกฤๅษีตัดตน ส่งผลให้มีความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นและการทรงตัวในผู้สูงอายุดีขึ้นตั้งแต่หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และมีเพิ่มขึ้นอีกหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ช่วยให้แขน ขาหรือข้อต่างๆ เคลื่อนไหวได้อย่างคล่องแคล่วและเป็นไปตามธรรมชาติ รวมทั้งรักษาสุขภาพให้แข็งแรง ไม่เสื่อมก่อนวัยอันควร (อรุณระวี พัฒนกิจ, 2548) นอกจากนี้ พบว่าค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ท่าเหยียดแขนขึ้นด้านหน้าซ้าย-ขวา การกางแขนออกซ้าย-ขวา และการเหยียดขาไปด้านหลังข้างซ้าย ภายในกลุ่มทดลองที่ออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตน และระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง ไม่แตกต่างกัน อาจมีสาเหตุมาจากค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อไหล่ท่าเหยียดแขนขึ้นด้านหน้าและท่ากางแขนก่อนการทดลองอยู่ในเกณฑ์ปกติ หรือใกล้เคียงปกติมาก จนไม่พบการเปลี่ยนแปลงทางสถิติหลังการทดลองถึงแม้ว่าจะพบการเพิ่มขึ้นขององศาการเคลื่อนไหวเล็กน้อยก็ตาม แต่สิ่งที่สำคัญคือ ความก้าวหน้าของการอ่อนตัวนั้น จะไม่สามารถพัฒนาต่อไปได้เรื่อยๆ จนเกินขีดจำกัดความมั่นคงของข้อต่อ

จากการศึกษาวิจัยได้แสดงให้เห็นความอ่อนตัว ควรฝึกอย่างน้อย 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง วันละ 30 นาที ระยะเวลาในการยืดเหยียดแต่ละท่าครั้งละ 10 วินาที สอดคล้องกับบอร์มและคณะ (Borms, Van, Santens & Haentjens, 1987 อ้างถึงในธีระศักดิ์ อภาวัฒนาสกุล, 2552) ที่เปรียบเทียบผลของการใช้ระยะเวลาในการยืดกล้ามเนื้อเพื่อความอ่อนตัวของสะโพกในผู้หญิง ด้วยเวลา 10, 20 และ 30 วินาที ซึ่งพบว่าทั้ง 3 กลุ่มมีการพัฒนาเหมือนกัน จึงมีข้อเสนอแนะว่าการยืดกล้ามเนื้อควรใช้ระยะเวลาอย่างน้อย 10 วินาที ซึ่งเพียงพอสำหรับการพัฒนาความอ่อนตัว

จากการศึกษาวิจัยได้แสดงให้เห็นว่าการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตนการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและเพิ่มความอ่อนตัวได้ และยังสามารถช่วยยืดระยะเวลาการเสื่อมลงของกล้ามเนื้อให้ช้าลง แต่การเสื่อมลงของอายุนี้จะสามารถป้องกันได้ถ้าฝึกออกกำลังกายเพื่อเพิ่มสมรรถภาพของกล้ามเนื้อตั้งแต่วัยเริ่มหนุ่มสาว สิ่งที่พบอีกอย่างหนึ่งคือ การเพิ่มสมรรถภาพของกล้ามเนื้อยังสามารถลดอาการปวดหลังส่วนล่างได้จากการเพิ่มความอ่อนตัว จึงมีข้อสังเกตที่สำคัญคือ ความอ่อนตัวที่มีการพัฒนาขึ้นมานี้เกิดจากท่าทางที่ถูกกระทำจนสุดช่วงของการเคลื่อนไหวโดยสมบูรณ์เท่านั้น (Full range of motion) และเนื่องจากการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตนเป็นการเหยียดออกและงอเข้าอย่างเต็มที่ คุณค่าอีกประการหนึ่งก็คือ เพิ่มความสามารถในการคลายตัวของกล้ามเนื้อในขณะพักตามปกติการทำงานในชีวิตประจำวันของคนที่ขาดการออกกำลังกายจะมีความตึงเครียดของกล้ามเนื้ออยู่เสมอ

สรุปได้ว่าการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นสามารถนำไปใช้เพื่อพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัวในผู้หญิงวัยทำงานได้

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ผลการศึกษาทำให้ทราบว่า การออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นภายในระยะเวลา 8 สัปดาห์ ทำให้มีการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและพัฒนาความอ่อนตัว เพื่อเป็นเป็นการส่งเสริมสุขภาพคนวัยทำงาน จึงควรนำผลงานวิจัยเสนอแก่หน่วยงานของภาครัฐหรือเอกชน ชุมชน โรงเรียนต่างๆ เพื่อส่งเสริมให้การออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับการออกกำลังกาย ซึ่งสามารถกระทำด้วยตนเอง มีความปลอดภัย และเป็นการสืบสานภูมิปัญญาไทยให้แพร่หลายมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดี มีความสุข เป็นชุมพลังสำคัญของประเทศไทยต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษากายการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นกับกลุ่มตัวอย่างอื่นๆ และเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างให้มีมากขึ้น
2. ควรมีการศึกษากายการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้นทำอื่นๆ นอกเหนือจาก 18 ท่า ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข. **คู่มือคลายเครียด**. กรุงเทพฯ : กระทรวงสาธารณสุข, 2552
เจริญ กระบวนรัตน์. **การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: 2552.

ชนันท์ ลีลานั้นท์. **นิตยสาร Health Today**. ฉบับที่ 79. ตุลาคม 2550.

ชัญวลี ศรีสุโข. **8 โรคร้ายของวัยทำงาน**. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: สำนักพิมพ์มติชน, 2552.

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

ฉัตริษา ศรีसानติวงศ์. **ออฟฟิศซินโดรม กลเม็ดเด็ด พิษิตโรควัยทำงาน**. พิมพ์ครั้งที่ 1
กรุงเทพฯ: อมรินทร์สุขภาพ, 2553.

เพ็ญภา ทรัพย์เจริญ. **การบริหารแบบไทย 108 ท่าฤๅษีตัดตน**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การ
สงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 2537.

เพ็ญภา ไทยภูมิ. **ผลการฝึกกายบริหารฤๅษีตัดตนกับร่างกายมาตรฐานที่มีต่อความเครียด
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต,
สาขาวิชาจิตวิทยาการให้คำปรึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา, 2544.

ธีระศักดิ์ อภาวัฒนาสกุล. **หลักการวิทยาศาสตร์ในการฝึกกีฬา**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552.

วีระพงษ์ ชิดนอก, โอบอร์ วีรพันธุ์, จันทรีจิรา วสุนธราวัฒน์และคนอื่นๆ. **ผลของการฝึกบริหาร
กายด้วยท่าฤๅษีตัดตนต่อสมรรถภาพการออกกำลังกายแบบไม่ใช้ออกซิเจนใน
เพศหญิงสุขภาพดีที่ไม่ได้ออกกำลังกายสม่ำเสมอ**. มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2550.

ละเอียด ศิลาน้อย. **ฤๅษีตัดตน**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ดอกหญ้า, 2540.

ลลิตา โรจนธรรมณี. **เอกสารประกอบการสอนวิชาสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย**. พิมพ์ครั้งที่ 2.
แผนกเอกสารและการพิมพ์ ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระ
เกียรติ, 2544

สโรชา สุทธิจิต. **ผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตนที่มีต่อความอ่อนตัวและการทรงตัว
ของผู้สูงอายุ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.

สถาบันวิจัยประชากรและสังคม. **การฉายภาพของประชากรของประเทศไทย พ.ศ. 2549 –**

2568, มหาวิทยาลัยมหิดล, 2549.

ประวิตร เจนวรรณะกุล. **กายภาพบำบัดทางการกีฬา**. ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.

ประสิทธิ์ ปิปทุม. **ผลการฝึกฤๅษีตัดตนประยุกต์ที่มีต่อความอ่อนตัวและสุขภาพ**.

วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2547.

ผุสดี ไชยบุรี. **ผลการฝึกฤๅษีตัดตนประยุกต์กับการฝึกความยืดหยุ่นที่มีต่อความอ่อนตัว
และการทรงตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต,
สาขาวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2550.

อรุณระวี พัฒนกิจ. **การบริหารร่างกายแบบไทย ชุด ฤๅษีตัดตน**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์เพชร
กระวีร์ จำกัด, 2548.

อัจฉราวดี ศรีจตุฎ. **การเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายแบบสั้นกับการออกกำลังกาย
แบบมีแรงต้านต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและการรับรู้ตำแหน่งของข้อเท้า
ในผู้หญิงสูงอายุชาวไทย**. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาเวชศาสตร์การกีฬา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552

อุษา ปันบุญมี. **ผลของการบริหารร่างกายแบบท่าฤๅษีตัดตนและรำมวยไท้เก๊กที่มีต่อความ
อ่อนตัวของหญิงวัยรุ่น**. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
2545.

ภาษาอังกฤษ

Alter, M.J. *Sport stretch*. Champaign, IL: Human Kinetic, 1997.

Baechle, T.R. *Essentials of strength training and conditioning*. Champaign, IL: Human
Kinetic, c1994.

Brooks, G.A., and Fahey, T.D. *Exercise physiology human bioenergetics and Its
applications*. London: Macmillan Publishing Company, 1984.

Chen, C. H., Yen, M., Fetzer, S., et al., The effect of Tai Chi exercise on elders with
osteoarthritis: Longitudinal Study. *Asian Nursing Research*.4 (December 2008),
235-241

Cohen, J. *Statistical power analysis for the behavioral science*. New York: Academic
Press, 1969

- Corbin, C.B., Lindsey, R., Welk, G.J., and Corbin, W.R. **Fundamental concepts of fitness and wellness**. New York : McGraw-Hill Higher Education, 2001.
- Cowen, V.C., Functional fitness improvements after a worksite-based yoga initiative. **Journal of bodywork and movement therapies**, 14 (January 2010): 50-54.
- Cox, R.C.Vargas, J.S.A Comparison of item selection technique for norm-referenced and criterion-references test. **Paper presented at the annual meeting of the national council on measurement in education**. 1996.
- Donatelle, R., Snow, C., and Wilcox, A. **Wellness : Choices for health and fitness**. Belmont, CA : Wadsworth, 1999.
- Eyigor, S., Karapolat, H., and Durmaz, B., Effects of group-based exercise program on the physical performance, muscle strength and quality of life in older women. **Archives of gerontology and geriatrics**. 3 (December 2007): 259-271.
- Greenberg & Baron R.A, J. **Behavior in organizations: Understanding and managing the human side of work**. New Jersey: Pearson Education, 1990.
- Holmstrom E. and Ahlorg, B., Morning warming-up exercise-effects on musculoskeletal fitness in construction worker. **Applied ergonomics**. 4 (July 2005). 513-519
- Lan, C., Lai, J.H., Chen, S.Y., Wong, M.K., Tai Chi Chuan to improve muscular strength and endurance in elderly individuals: A pilot study. **Archives of physical medicine and rehabilitation**. 5 (May 2000): 604-607.
- Lemmink, A.P., Kemper, H., et al., Reliability of the Groningen Fitness Test for the Elderly, **Journal of aging and physical activity**, 2001, 9, 194-212.
- Li, J.K., Xu, D.Q., Hong, Y. Changes in muscle strength, endurance and reaction of Lower extremities with Tai Chi intervention. **Journal of biomechanics** . 8 (May 2009): 967-971.
- Luttgens, K. & Hamilton, N., **Kinesiology: Scientific basis of human motion, 9th Ed.**, Madison, WI: Brown & Benchmark, 1997.
- McArdle, K., Katch, F.I., Katch, V.L., **Essential of exercise physiology**. Lea and Febiger, 1994.
- Nakamura, Y., Tanaka, K., Yabushita, N., et al., Effects of exercise frequency on

- functional fitness in older adult women. **Archives of gerontology and geriatrics**. 2 (March-April 2007). 163-173.
- Schmid, A.A., Puymbroeck, M.V., and Koceja, D.M., Effects of 12 yoga Intervention on Fear of Falling and Balance in Older Adults: A Pilot Study. **Archives of physical medicine and rehabilitation**. 4 (April 2010). 576-583
- Sekendiz, B., Altun, O., Korkusuz, F., et al., Effects of Pilates exercise on trunk strength, endurance and flexibility in sedentary adult females . **Journal of bodywork and movement therapies**. 4 (October 2007). 318-326
- Tseng, S.C., Liu, W., Finley, M., et al. Muscle activation profiles about the knee during Tai Chi stepping movement compared to the normal gait step. **Journal of electromyography and kinesiology**. 2007.
- Wang, C., Schmid, C. H., Hiberd, P. L., et al., Tai Chi for treating knee osteoarthritis: Designing a long term follow up randomized controlled trial. **Osteoarthritis and cartilage** 16 (September 2008): s32-S33.
- Wells, K.F. and Dillon, E.K. (1952). The sit and reach. A test of back and leg flexibility. **Research quarterly**, 23: 115-118.
- Wu, G., Zhou, F., Zhou, X., Wei L., Improvement of isokinetic knee extensor strength and reduction of posture sway in the elderly from long-term Tai Chi exercise. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, 10 (October 2002): 1364-1369.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก



คณะวิทยาศาสตร์การศึกษาศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
เลขที่หนังสือรับ 00129
วันที่ 13 มี.ค. 54 เวลา 16.13 น.

บันทึกข้อความ

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

ที่ จว 10 /54

วันที่ 10 มกราคม 2554

เรื่อง แจ้งผลผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การศึกษาศาสตร์

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ใบรับรองผลการพิจารณา
- 2. ข้อมูลสำหรับประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
- 3. ใบยินยอมของประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
- 4. แบบสอบถาม

ตามที่ นางสาวนิภาพร เหล่าชา นิสิตระดับมหาบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์การศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้เสนอโครงการวิจัยที่ 083.1/53 เรื่อง ผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัวในผู้หญิงวัยทำงาน (EFFECTS OF HERMIT SELF STRETCHING ON MUSCLE STRENGTH AND FLEXIBILITY IN WORKING WOMEN) เพื่อให้กรรมการผู้ทบทวนหลักพิจารณาจริยธรรมการวิจัยความละเอียดถี่ถ้วนแล้วนั้น

การนี้ กรรมการผู้ทบทวนหลัก ได้เห็นสมควรให้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยได้ รับรองวันที่ 29 ธันวาคม 2553

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(Signature)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทรี ชัยชนะวงศาโรจน์)

กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน
กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สืบ กมกที่ (ใบรับรอง) 10/54

เพื่อโปรด

ทราบ และดำเนินการต่อไป

อื่นๆ

อื่นๆ

อื่นๆ

ลงชื่อ *(Signature)*
13 มี.ค. 2554

18 มี.ค. 54
นิตินทร นววิพัฒน์กุล คณะ ก. วิทยาศาสตร์การศึกษาศาสตร์
จ. ติ , อ. วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์

14 มี.ค. 54

(Signature)
18 มี.ค. 54



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. 002/2554

ใบรับรองโครงการวิจัย

โครงการวิจัยที่ 083.1/53 : ผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีคัดคนที่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
และความอ่อนตัวในผู้หญิงวัยทำงาน

ผู้วิจัยหลัก : นางสาวนิภาพร เหล่าชา

หน่วยงาน : คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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

ลงนาม.....
(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ปรีดา ทิศนประดิษฐ)

ลงนาม.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทรี ชัยชนะวงศาโรจน์)

ประธาน

กรรมการและเลขานุการ

วันที่รับรอง : 29 ธันวาคม 2553

วันหมดอายุ : 28 ธันวาคม 2554

เอกสารที่คณะกรรมการรับรอง

- 1) โครงการวิจัย
- 2) ข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ใบยินยอมของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
- 3) ผู้วิจัย
- 4) แบบสอบถาม



เลขที่โครงการวิจัย 083.1/53
วันที่รับรอง 29 ธ.ค. 2553
วันหมดอายุ 28 ธ.ค. 2554

เงื่อนไข

1. ข้าพเจ้ารับทราบว่าเป็นการพิจารณาจริยธรรม หากดำเนินการเก็บข้อมูลการวิจัยก่อนได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยฯ
2. หากใบรับรองโครงการวิจัยหมดอายุ การดำเนินการวิจัยต้องยุติ เมื่อต้องการต่ออายุต้องขออนุมัติใหม่ล่วงหน้าไม่ต่ำกว่า 1 เดือน พร้อมส่งรายงานความก้าวหน้าการวิจัย
3. ต้องดำเนินการวิจัยตามที่ระบุไว้ในโครงการวิจัยอย่างเคร่งครัด
4. ใช้เอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ใบยินยอมของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย และเอกสารเชิญเข้าร่วมวิจัย (ถ้ามี) เฉพาะที่ประทับตราคณะกรรมการเท่านั้น แล้วส่งสำเนาใบแรกที่ใช้ออกสารดังกล่าวไปที่คณะกรรมการ
5. หากเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงในสถานที่เก็บข้อมูลที่ขออนุมัติจากคณะกรรมการ ต้องรายงานคณะกรรมการภายใน 5 วันทำการ
6. หากมีการเปลี่ยนแปลงการดำเนินการวิจัย ให้ส่งคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมรับรองก่อนดำเนินการ
7. โครงการวิจัยไม่เกิน 1 ปี ส่งแบบรายงานสิ้นสุดโครงการวิจัย (AF 03-11) และบทคัดย่อผลการวิจัยภายใน 30 วัน เมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น สำหรับโครงการวิจัยที่เป็นวิทยานิพนธ์ให้ส่งบทคัดย่อผลการวิจัย ภายใน 30 วัน เมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น

ภาคผนวก ข

ข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

(Patient/ Participant Information Sheet)

ชื่อโครงการวิจัย ผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัวใน
 ผู้หญิงวัยทำงาน เลขที่โครงการวิจัย 083-1/53
 29 ธ.ค. 2553
 ชื่อผู้วิจัย นางสาวนิภาพร เหล่าชา วันที่รับรอง 28 ธ.ค. 2554
 สถานที่ติดต่อผู้วิจัย เลขที่ 89/1105 สโมสรตำรวจ แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210
 โทรศัพท์เคลื่อนที่ 084-013-1155 E-mail: nichar.4147@hotmail.com



ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการให้คำยินยอมและเอกสารอื่นๆ ที่ให้แก่ประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ประกอบด้วย คำอธิบายดังต่อไปนี้

- (1) ท่านเป็นอาสาสมัครผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
- (2) โครงการนี้เกี่ยวข้องกับการวิจัยเชิงทดลองโดยศึกษาผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนที่มีต่อความแข็งแรงและความอ่อนตัว ในผู้หญิงวัยทำงาน
- (3) วัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัว ในผู้หญิงวัยทำงาน
- (4) ลักษณะของประชากรตัวอย่าง เป็นผู้หญิงทำงาน ที่มีช่วงอายุ 25 – 50 ปี ซึ่งเป็นบุคคลากรภายในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยที่ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างมีการรับรองจากแพทย์ว่าสามารถออกกำลังกายได้ จากนั้นกรอกแบบสอบถามประวัติสุขภาพและคุณสมบัติทั่วไปก่อนเข้าร่วมการวิจัย โดยมีระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม 30 นาที ซึ่งมีเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้ คือ

เกณฑ์ในการคัดเลือก มีดังนี้

- 1) กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นอาสาสมัครผู้หญิงทำงาน ที่มีอายุ 25-50 ปี
- 2) กลุ่มตัวอย่างจะต้องมีสุขภาพที่แข็งแรงและมีความพร้อมที่จะออกกำลังกาย โดยการประเมินจากแบบสอบถามประวัติสุขภาพและคุณสมบัติทั่วไปก่อนเข้าร่วมการทดลอง
- 3) กลุ่มตัวอย่างไม่เคยออกกำลังกายเป็นประจำ
- 4) มีความสมัครใจเข้าร่วมการวิจัย และยินดีทำการลงนามในหนังสือยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

เกณฑ์ในการคัดออก มีดังนี้

- 1) กลุ่มตัวอย่างมีการออกกำลังกายเป็นประจำสม่ำเสมอ หรือออกกำลังกาย 3 – 5 ครั้ง/สัปดาห์
- 2) กลุ่มตัวอย่างคนใดไม่มาเข้าร่วมกิจกรรม 2 ครั้งติดต่อกัน หรือไม่มาเข้าร่วมกิจกรรมเกิน 3 ครั้ง
- 3) ได้รับการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยและแพทย์วินิจฉัยแล้วเห็นสมควรให้ยุติการเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย
- 4) กลุ่มตัวอย่างไม่สมัครใจที่จะเป็นผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

เมื่อได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน โดยที่กลุ่มตัวอย่างสมัครใจเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น

2 กลุ่ม กลุ่มละ 25 คน ได้มีการเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลาก (Simple random sampling) เพื่อเลือกกลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 ออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน 18 ท่า

กลุ่มที่ 2 ใช้ชีวิตประจำวันตามปกติ

(5) กลุ่มทดลองทำการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ ละ 3 วัน (จันทร์ พุธ และศุกร์) โดยใช้เวลา 50 นาที ต่อวัน ในช่วงเวลา 16.30 – 17.30 นาฬิกา ตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์ มีการดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ โดยมีการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัวของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการออกกำลังกายรวมทั้งหมด 3 ครั้ง โดยใช้เวลาในการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัวครั้งละ 3 ชั่วโมง ที่ศูนย์ทดสอบคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(6) ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นของการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน ในช่วงแรกของการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน กลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการฝึกการออกกำลังกาย อาจมีอาการปวดเมื่อยตามร่างกาย ซึ่งเป็นอาการปกติของผู้ที่เริ่มออกกำลังกาย ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างจึงควรเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ และไม่ควรง่วงลกับอาการดังกล่าวที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ในการฝึกทุกครั้งกลุ่มตัวอย่างจะต้องแต่งกายด้วยชุดที่สะดวกในการออกกำลังกาย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน คือ กลุ่มตัวอย่างจะมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น และมีความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น

(7) ผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุมในการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีดัดตนด้วยตัวเองทุกครั้ง โดยมีผู้ช่วยวิจัยในการนำออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน

(8) ผู้วิจัยได้คัดเลือกผู้ช่วยวิจัย โดยชี้แจงวิธีการปฏิบัติ และรายละเอียดในการวิจัย รวมทั้งมีการทดสอบผู้ช่วยวิจัยให้ผู้ช่วยวิจัยมีความเข้าใจถึงวิธีปฏิบัติและรายละเอียดต่างๆ ในโปรแกรมการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน การทดสอบ และการเก็บรวบรวมข้อมูลได้เป็นอย่างดี

(9) หากพบว่ากลุ่มตัวอย่างเกิดการบาดเจ็บระหว่างการฝึก หรือหลังจากการฝึกในแต่ละครั้ง กลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการฝึก ต้องรีบแจ้งกับผู้วิจัยทันที ผู้วิจัยจะประเมินอาการ เพื่อให้การปฐมพยาบาลเบื้องต้นตามอาการที่เกิดการบาดเจ็บ หากมีอาการบาดเจ็บรุนแรงจะส่งต่อ ณ สถานพยาบาล โดยผู้วิจัยจะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลทั้งหมด

(10) สถานที่ทำการวิจัย คือ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(11) ผู้วิจัยไม่มีค่าตอบแทนให้กับกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมมาด้วยความสมัครใจ

(12) หากท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามข้อมูลดังกล่าวสามารถร้องเรียนได้ที่ คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย ในคน 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

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างและแนะนำตัวเอง อธิบายวัตถุประสงค์และขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลพร้อมทั้งขอความร่วมมือในการทำคามวิจัย และชี้แจงให้ทราบว่าการตอบรับหรือการปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้จะไม่ผลต่อกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลทุกอย่างจะถือเป็นความลับและนำมาใช้ตามวัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้เท่านั้น ผลการวิจัยจะนำเสนอในภาพรวม กลุ่มตัวอย่างสามารถแจ้งการขอออกจากการศึกษาได้ก่อนที่การวิจัยจะสิ้นสุดลง โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผลหรือคำอธิบายใดๆ ซึ่งการกระทำดังกล่าวจะไม่มีผลอันใดต่อกลุ่มตัวอย่างและครอบครัว

การเปิดเผยข้อมูล

ข้อมูลส่วนตัวและข้อมูลอื่นๆ ที่อาจนำไปสู่การเปิดเผยตัวของผู้เข้าร่วมการวิจัยจะได้รับการปกปิด ยกเว้นว่าได้รับคำยินยอมจากผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้อมูลของผู้เข้าร่วมการวิจัยจะถูกเก็บไว้เป็นความลับเฉพาะคณะผู้วิจัย ผู้กำกับดูแลการวิจัย ผู้ตรวจสอบและคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมและจะเปิดเผยผลการวิจัยในภาพรวม

เลขที่โครงการวิจัย 083.1/53
วันที่รับมอบ 29 ธ.ค. 2553
วันหมดอายุ 28 ธ.ค. 2554



หากผู้เข้าร่วมการวิจัยมีข้อซักถามประการใด กรุณาติดต่อกับผู้วิจัยได้โดยการโทรศัพท์หมายเลข 084-013-1155
หรือที่E-mail address: nichar_4147@hotmail.com



เลขที่โครงการวิจัย 083.1/53
วันที่รับรอง 29 ธ.ค. 2553
วันที่ลงนาม 28 ธ.ค. 2554



ศูนย์วิทยพัชยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค

หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

ทำที่ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

เลขที่ ประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย.....

ข้าพเจ้า ซึ่งได้ลงนามท้ายหนังสือนี้ ขอแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย ผลของการออกกำลังกายท่าอากาศยานที่ติดต่อนที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัว ในผู้หญิงวัยทำงาน

ชื่อผู้วิจัย นางสาวนิภาพร เหล่าชา

ที่อยู่ติดต่อ เลขที่ 89/1105 สโมสรตำรวจ แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210

โทรศัพท์ 084-013-1155

ข้าพเจ้า ได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาและวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย รายละเอียดขั้นตอนต่างๆ ที่จะต้องปฏิบัติหรือได้รับการปฏิบัติ ความเสี่ยง/อันตราย และประโยชน์ซึ่งเกิดขึ้นจากการวิจัยเรื่องนี้ โดยได้อ่านรายละเอียดในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยโดยตลอด และได้รับคำอธิบายจากผู้วิจัย จนเข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว

ข้าพเจ้าจึงสมัครใจเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ตามที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย โดยข้าพเจ้ายินยอมตอบแบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย และแบบสอบถามประวัติสุขภาพทั่วไปก่อนเข้าร่วมกิจกรรมออกกำลังกาย และเข้ารับการฝึกออกกำลังกายเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ ครั้งละ 50 นาที

ข้าพเจ้ามีสิทธิถอนตัวออกจากกรวิจัยเมื่อใดก็ได้ตามความประสงค์ โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล ซึ่งการถอนตัวออกจากการวิจัยนั้น จะไม่มีผลกระทบในทางใดๆ ต่อข้าพเจ้าทั้งสิ้น

ข้าพเจ้าได้รับคำรับรองว่า ผู้วิจัยจะปฏิบัติต่อข้าพเจ้าตามข้อมูลที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และข้อมูลใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้าพเจ้า ผู้วิจัยจะเก็บรักษาเป็นความลับ โดยจะนำเสนอข้อมูลการวิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น ไม่มีข้อมูลใดในการรายงานที่จะนำไปสู่การระบุตัวข้าพเจ้า

หากข้าพเจ้าไม่ได้รับการปฏิบัติตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้าพเจ้าสามารถร้องเรียนได้ที่ คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสถาบัน 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



เลขที่โครงการวิจัย 083.1/53
 วันที่ทำวิจัย 29 ธ.ค. 2553
 อนุมัติโดย 28 ธ.ค. 2554

ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน ทั้งนี้ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และ
สำเนานหนังสือแสดงความยินยอมไว้แล้ว

ลงชื่อ.....

(นางสาวนิภาพร เหล่าชา)

ผู้วิจัยหลัก

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย



เลขที่โครงการวิจัย 083.1/53
 ในที่รับรอง 29 ธ.ค. 2553
 ในเขตล.ญ. 28 ธ.ค. 2554

ลงชื่อ.....

(.....)

พยาน

ศูนย์วิทยพัชการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง

แบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย
(Physical Activity Readiness Questionnaire = PAR-Q)
(สำหรับบุคคลทั่วไปที่มีอายุระหว่าง 15-69 ปี)

การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอเป็นผลดีต่อสุขภาพและมีความสุขสนาน ประชาชนจำนวนมากเริ่มสนใจที่จะเข้าร่วมออกกำลังกายมากขึ้นทุกวัน โดยทั่วไปการออกกำลังกายหนักปานกลางค่อนข้างปลอดภัยสำหรับคนส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตามอาจมีบางคนที่จำเป็นต้องได้รับการตรวจร่างกายจากแพทย์ก่อนที่จะเข้าร่วมการออกกำลังกายที่หนักขึ้น

ถ้าท่านมีแผนการที่จะออกกำลังกายหนักปานกลางมากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน กรุณาตอบคำถามทั้ง 7 ข้อ ข้างล่างนี้ ถ้าท่านมีอายุระหว่าง 15-69 ปี การตอบคำถามในแบบประเมินจะช่วยบอกว่าท่านสมควรเข้ารับการตรวจร่างกายจากแพทย์ก่อนที่ท่านจะเริ่มออกกำลังกายหรือไม่

โปรดอ่านอย่างละเอียดและตอบคำถามเหล่านี้ตามความเป็นจริงว่า มี/เคย หรือ ไม่มี/ไม่เคย ในช่วง 6 เดือน ที่ผ่านมา

- | | | | | |
|--------------------------|-----|--------------------------|--------|--|
| <input type="checkbox"/> | เคย | <input type="checkbox"/> | ไม่เคย | 1. แพทย์ที่ตรวจรักษาท่านเคยบอกหรือไม่ว่า ท่านมีความผิดปกติของหัวใจและควรออกกำลังกายภายใต้คำแนะนำของแพทย์เท่านั้น |
| <input type="checkbox"/> | เคย | <input type="checkbox"/> | ไม่เคย | 2. ท่านมีความรู้สึกเจ็บปวดหรือแน่นหน้าอก ขณะที่ท่านออกกำลังกายหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | เคย | <input type="checkbox"/> | ไม่เคย | 3. ในรอบเดือนที่ผ่านมา ท่านเคยมีอาการเจ็บแน่นหน้าอกในขณะที่อยู่เฉยๆ โดยไม่ได้ออกกำลังกายหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | เคย | <input type="checkbox"/> | ไม่เคย | 4. ท่านมีอาการสูญเสียการทรงตัว (ยืนหรือเดินเซ) เนื่องจากอาการเวียนศีรษะหรือไม่ หรือท่านเคยเป็นลมหมดสติหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | เคย | <input type="checkbox"/> | ไม่เคย | 5. ท่านมีปัญหาที่กระดูกหรือข้อต่อ ซึ่งจะมีอาการแฉ่ง ถ้าท่านออกกำลังกายหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | เคย | <input type="checkbox"/> | ไม่เคย | 6. แพทย์ที่ตรวจรักษาท่าน มีการสั่งยารักษาโรคความดันโลหิตสูงหรือความผิดปกติของหัวใจให้ท่านหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | เคย | <input type="checkbox"/> | ไม่เคย | 7. มีเหตุผลอื่นๆ ที่เป็นสาเหตุทำให้ท่านไม่สามารถออกกำลังกายได้ |

ที่มา : (ACSM, 2006)

ข้าพเจ้าได้อ่านได้ทำความเข้าใจและกรอกแบบ PAR-Q ทุกคำถามด้วยความเต็มใจ

ลงชื่อ.....ผู้เข้าร่วมวิจัย วันที่...../...../.....

(.....)

ลายเซ็น.....

(นางสาวนิภาพร เหล่าชา)

ผู้ทำการวิจัย



เลขที่โครงการวิจัย 083.1/53
29 ธ.ค. 2553
วันที่รับรอง
28 ธ.ค. 2554
วิทยายน

ภาคผนวก จ



เลขที่โครงการวิจัย 083.1/53
 29 ธ.ค. 2553
 วันที่รับขอ 28 ธ.ค. 2554
 วันที่ลงนาม 15

แบบสอบถามประวัติสุขภาพทั่วไปก่อนเข้าร่วมกิจกรรมออกกำลังกาย

โปรดเขียนหรือเติมคำลงในช่องว่างและทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน () ที่กำหนดไว้

ชื่อ..... นามสกุล.....

ท่านประเมินสุขภาพทั่วไปของท่านอย่างไร

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

1. ท่านเคยมีหรือมีอาการบางอย่างในประวัติทางการแพทย์

ใช่ ไม่ใช่

- (...) (...) 1.1 มีประวัติปัญหาเกี่ยวกับหัวใจ หรือแพทย์บอกว่ามีปัญหาเกี่ยวกับหัวใจ เช่น เจ็บหน้าอก แน่นหน้าอก หอบเหนื่อย
- (...) (...) 1.2 ความดันโลหิตสูงและไม่ได้รับประทานยาลดความดันโลหิต
- (...) (...) 1.3 มีความจำกัดในการเข้าร่วมกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายหรือออกกำลังกาย
- (...) (...) 1.4 แพทย์แนะนำไม่ให้ออกกำลังกาย
- (...) (...) 1.5 เพิ่งรับการผ่าตัดใหญ่ (ภายใน 12 เดือนที่ผ่านมา) เช่น ผ่าตัดหัวใจ
- (...) (...) 1.6 มีประวัติปัญหาการหายใจหรือปอด เช่น หายใจติดขัด หายใจไม่เต็มปอด
- (...) (...) 1.7 มีภาวะปวดกล้ามเนื้อ ปวดตามข้อ หรือมีการทรงตัวไม่ดี
- (...) (...) 1.8 มีอาการหรือภาวะเบาหวาน
- (...) (...) 1.9 ท่านมีอาการหรือสภาพที่จำกัดการเคลื่อนไหว
- (...) (...) 1.10 ท่านเป็นหอบหืด
- (...) (...) 1.11 ท่านมีโรคประจำตัว เช่น โรคหอบหืด โรคลมบ้าหมู อาการอ่อนแออย่างรุนแรง หรืออาการชัก

กรณีตอบ ใช่ โปรดอธิบาย.....

.....

ใช่ ไม่ใช่

- (...) (...) 2. ท่านมีปัญหาการรักษาทางยาซึ่งท่านไม่สามารถเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกาย

ถ้าตอบ ใช่ โปรดบรรยายปัญหา.....

.....

ใช่ ไม่ใช่

- (...) (...) 3. โปรดระบุยาทุกชนิดที่ท่านใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นประจำ เช่น ยาลดความดันโลหิตสูง ยาควบคุมคอเลสเตอรอล วิตามิน และอาหารเสริมต่างๆ
- ยา/อาหารเสริม เหตุผลที่ต้องกิน

.....

.....

.....

ใช่ ไม่ใช่

- (...) (...) 4. ท่านดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์หรือไม่
5. ถ้าตอบ ใช่ ท่านดื่มมากเท่าไร (กี่แก้วหรือขวดต่อครั้ง).....
6. ถ้าตอบ ใช่ ท่านดื่ม กี่ครั้งต่อเดือน.....

ใช่ ไม่ใช่

- (...) (...) 7. ท่านเคยได้รับการผ่าตัดมดลูก
- (...) (...) 8. ท่านมีประจำเดือนปกติ (ถ้าไม่มีประจำเดือนแล้วไม่ต้องตอบข้อนี้)
- (...) (...) 9. ท่านมีกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกาย หรือออกกำลังกายในรอบหนึ่งเดือนที่ผ่านมา

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลที่เขียนไว้ทั้งหมดนี้เป็นความจริง เพราะได้พิจารณาด้วยความไตร่ตรองแล้วทุกประการตามความรู้ความสามารถของข้าพเจ้า

ลงชื่อ.....ผู้เข้าร่วมวิจัย
(.....)

เรียบเรียงโดย รศ.ดร. ดนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร และอาจารย์สิทธา พงษ์พิบูลย์
คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



เลขที่โครงการวิจัย 083.1/53
วันที่รับรอง 29 ธ.ค. 2553
วันหมดอายุ 28 ธ.ค. 2554

ภาคผนวก จ

แบบประเมินเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตน

แบบประเมินนี้ สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อประเมินคุณภาพของโปรแกรมการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อนำไปใช้เป็นโปรแกรมการออกกำลังกายสำหรับผู้หญิงวัยทำงาน ตามโครงการวิจัยเรื่อง “ผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตนที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัว ในผู้หญิงวัยทำงาน” ผู้วิจัยใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการประเมินเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตน โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินคุณภาพของโปรแกรมการออกกำลังกายกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ศึกษาผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตนที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัวในผู้หญิงวัยทำงาน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง (+1) หากท่านแน่ใจว่ารายการประเมินกับวัตถุประสงค์มีความสอดคล้องกัน (0) หากท่านไม่แน่ใจว่ารายการประเมินกับวัตถุประสงค์สอดคล้องกัน และ (-1) หากท่านแน่ใจว่ารายการประเมินไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ข้อที่	รายการประเมินคุณภาพของโปรแกรมการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตน	ความคิดเห็น		
		สอดคล้อง (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่สอดคล้อง (-1)
1.	ท่าการออกกำลังกาย 1.1 ท่าการออกกำลังกายน่าสนใจ..... 1.2 ท่าการออกกำลังกายทำได้ง่าย ไม่ยากเกินความสามารถของผู้หญิงวัยทำงาน..... 1.3 ท่าการออกกำลังกายประกอบด้วยท่าเคลื่อนไหวอวัยวะทุกส่วนของร่างกาย..... 1.4 ท่าการออกกำลังกายมีความเหมาะสม ในผู้หญิงวัยทำงาน.....			
2.	ขั้นตอนการออกกำลังกาย 2.1. ช่วงอบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2.1.1 การยืดเหยียด กล้ามเนื้อและข้อต่อทำได้ครบทุกส่วนของร่างกาย 2.1.2 การเตรียมความพร้อม ของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ทำได้เป็นอย่างดี.....			

ข้อที่	รายการประเมินคุณภาพของโปรแกรมการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้น	ความคิดเห็น		
		สอดคล้อง (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่สอดคล้อง (-1)
	<p>2.1.3 การอบอุ่นร่างกาย มีการจัดเรียงลำดับของท่าได้ต่อเนื่องสัมพันธ์กันดี.....</p> <p>2.2 ช่วงการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้น (Work out)</p> <p>2.2.1 ความต่อเนื่องของท่าทางการเคลื่อนไหวของท่าฤๅษีตัดต้นที่นำมาใช้ในช่วงการออกกำลังกายมีความเหมาะสม.....</p> <p>2.2.2 ท่าฤๅษีตัดต้นที่นำมาใช้ในการออกกำลังกายทำให้มีการเคลื่อนไหวทุกส่วนของร่างกายได้เป็นอย่างดี</p> <p>2.2.3 ท่าฤๅษีตัดต้นที่นำมาใช้ออกกำลังกายช่วยฝึกเรื่องเพิ่มความแข็งแรงและเพิ่มความอ่อนตัวในผู้หญิงวัยทำงาน.....</p> <p>2.2.4 จำนวนท่าฤๅษีตัดต้นที่นำมาใช้ในการออกกำลังกายเหมาะสม.....</p> <p>2.3. ช่วงคลายอุ่น (Cool down)</p> <p>2.3.1 การผ่อนคลายกล้ามเนื้อและข้อต่อทำได้ครบทุกส่วนของร่างกาย</p> <p>2.3.2 การผ่อนคลายของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ทำได้เป็นอย่างดี.....</p> <p>2.3.3 การผ่อนคลายมีการจัดเรียงลำดับของท่าได้ต่อเนื่องสัมพันธ์กันดี.....</p>			
3.	<p>ระยะเวลาของการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดต้น</p> <p>3.1 ระยะเวลา 10 นาที เพียงพอต่อการอบอุ่นร่างกาย.....</p> <p>3.2 ระยะเวลา 30 นาที เพียงพอต่อการฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและเพิ่มความอ่อนตัวของไหล่และสะโพก.....</p> <p>3.3 ระยะเวลา 10 นาที เพียงพอต่อการคลายอุ่นของร่างกาย.....</p>			

ข้อที่	รายการประเมินคุณภาพของโปรแกรมการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตน	ความคิดเห็น		
		สอดคล้อง (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่สอดคล้อง (-1)
	3.4 ระยะเวลา 8 สัปดาห์ เพียงพอต่อการฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและเพิ่มความอ่อนตัวของลำตัว ไหล่และสะโพก..... 3.5 การออกกำลังกาย 3 วัน/สัปดาห์ เพียงพอต่อการฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของขาและเพิ่มความอ่อนตัวของลำตัว ไหล่และสะโพก.....			
4.	ความเหมาะสมของข้อมูลสำหรับประชากร มีรายละเอียดที่ชัดเจน โดยผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถเข้าใจได้.....			

ความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิ

วันที่...../...../.....

ภาคผนวก ข

โปรแกรมการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน

วัตถุประสงค์

เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าและเพิ่มความอ่อนตัวในผู้หญิงวัยทำงาน

ค่าความตรง / ค่าความเที่ยง

ดัชนีความสอดคล้อง มีค่าระหว่าง 0.50 – 1.00

ค่าความเที่ยง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันที่ 0.94

คำแนะนำของโปรแกรมการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน

1. เตรียมร่างกาย และจิตใจให้พร้อมก่อนการออกกำลังกายทุกครั้ง พร้อมทำสมาธิ 1 นาที ก่อนเริ่มฝึก
2. ควรเริ่มเคลื่อนไหวอย่างช้าๆ ไม่ควรดัดตนอย่างรุนแรงและรวดเร็ว เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการบาดเจ็บ
3. ผู้ออกกำลังกายควรยืด-งอให้สุดของศาการเคลื่อนไหวด้วยตนเอง และทำเท่าที่จะทำได้เท่านั้น ไม่ควรพยายามทำตามผู้นำ
4. ขณะที่ทำการยืดเหยียดจนสุดของศาการเคลื่อนไหว ต้องมีการค้ำยันทำนั้น ประมาณ 10 วินาที โดยการนับ 3-2-1 อย่างช้าๆ
5. ระหว่างที่มีการออกกำลังกาย ผู้ออกกำลังกายควรหายใจเข้าทางจมูกลึกอย่างเต็มที่ และค่อยๆ ผ่อนลมหายใจออกทางปาก ไม่ควรกลั้นหายใจ เพราะการกลั้นหายใจส่งผลให้จำกัดการเคลื่อนไหว
6. หากมีอาการเจ็บปวดอย่างรุนแรงให้หยุดการออกกำลังกายทันที
7. การออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน มีจำนวนทั้งหมด 18 ท่า ปฏิบัติซ้ำท่าละ 3 รอบ อย่างต่อเนื่อง ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนได้ ดังตารางต่อไปนี้

สรุปขั้นตอนของโปรแกรมการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตน
การออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตน จำนวน 18 ท่า ตามแบบฉบับวัดโพธิ์

กิจกรรม	วัตถุประสงค์	เวลา (นาที)
1. ช่วงอบอุ่นร่างกาย ช่วงการอบอุ่นร่างกาย จะใช้วิธียืดเหยียดกล้ามเนื้อและข้อต่อแบบ นิ่งค้างไว้ (static stretching) และแบบ เคลื่อนไหว (dynamic stretching) จำนวน 8 ท่า	1. เพื่อป้องกันการบาดเจ็บ ของกล้ามเนื้อ ข้อต่อ เอ็น และเตรียมความพร้อมทั้ง ร่างกายและจิตใจ	10
2. ช่วงฝึก โดยปฏิบัติตามโปรแกรมการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตน จำนวน 18 ท่า ตั้งแต่ท่าที่ 1-18 ประกอบด้วย ท่าบริหารต้น คอแก้ลมศีรษะ ท่าตัดตนแก้เกี้ยว ท่าตัดตน แก้คอและไหล่ ท่าตัดตนแก้ไหล่และขา ท่า ตัดตนแก้เข่าขา ท่าตัดตนแก้ลมในอก ในเอว ท่าตัดตนแก้กล้ามเนื้อขา ท่าตัดตนแก้ลมในอก ในเอว ท่าตัดตนแก้กล้ามเนื้อสันเท้า ท่าตัดตนแก้เอวขด ขัดขา ท่าตัดตนแก้เท้าเหน็บ ท่าตัดตนแก้สะโพก สลักเพชร ท่าตัดตนแก้ตะคริวมือเท้า ท่าตัดตน ดำรงกายอายุยืน ท่าตัดตนแก้โรคในอก และ ท่าตัดตนแก้ลมในข้อมือ	2. เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อขาและเพิ่มความ อ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลัง และขา	30
3. ช่วงผ่อนคลายร่างกายจะใช้วิธียืดเหยียด กล้ามเนื้อและข้อต่อแบบนิ่งค้างไว้ (static stretching) และแบบเคลื่อนไหว (dynamic stretching) จำนวน 8 ท่า	3. เพื่อปรับสภาพร่างกาย และจิตใจให้กลับคืนสู่ภาวะ ปกติ	10

1. **ช่วงอบอุ่นร่างกาย (Warm up)** ใช้เวลาประมาณ 10 นาที มีท่าการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและข้อต่อแบบนิ่งค้างไว้ (static stretching) และแบบเคลื่อนไหว (dynamic stretching) จำนวน 8 ท่า ดังต่อไปนี้

ท่าที่ 1 สะบัดข้อมือ 20 ครั้ง (ดังรูปที่ 1)



รูปที่ 1

ท่าที่ 2 หมุนไหล่ไปด้านหน้า 10 ครั้ง จากนั้นสลับหมุนไหล่ไปด้านหลัง 10 ครั้ง (ดังรูปที่ 2)



รูปที่ 2

ท่าที่ 3 เหยียดแขนซ้ายไปด้านขวาแล้วใช้แขนขวาดันให้แขนตรง แล้วค้างไว้ 10 วินาที (ดังรูปที่ 3) จากนั้นสลับข้าง (ดังรูปที่ 4)



รูปที่ 3



รูปที่ 4

ท่าที่ 4 ประสานมือทางด้านหลัง จากนั้นเหยียดแขนไปด้านหลังให้สุด ค้างไว้ 10 วินาที (ดังรูปที่ 5)



รูปที่ 5

ท่าที่ 5 งอแขนข้างซ้ายข้ามไหล่ ใช้มือขวาดึงข้อศอกซ้ายจนตึงแล้วค้างไว้ 10 วินาที (ดังรูปที่ 6) จากนั้นสลับข้าง (ดังรูปที่ 7)



รูปที่ 6



รูปที่ 7

ท่าที่ 6 หมุนข้อเท้าขวา 10 ครั้ง (ดังรูปที่ 8) จากนั้นสลับข้างซ้าย 10 ครั้ง (ดังรูปที่ 9)



รูปที่ 8



รูปที่ 9

ท่าที่ 7 ก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้า มือทั้งสองวางที่เข่า จากนั้นค่อย โน้มตัวไปด้านหน้า ขาช้ายตั้ง ค้างไว้ 10 วินาที (ดังรูปที่ 10) จากนั้นสลับเป็นขาขวา (ดังรูปที่ 11)



รูปที่ 10



รูปที่ 11

ท่าที่ 8 พับขาซ้ายไปด้านหลัง แล้วใช้มือซ้ายดึงเท้าซ้ายให้ตึง ค้างไว้ 10 วินาที (ดังรูปที่ 12) จากนั้นสลับข้างขวา (ดังรูปที่ 13)



รูปที่ 12



รูปที่ 13

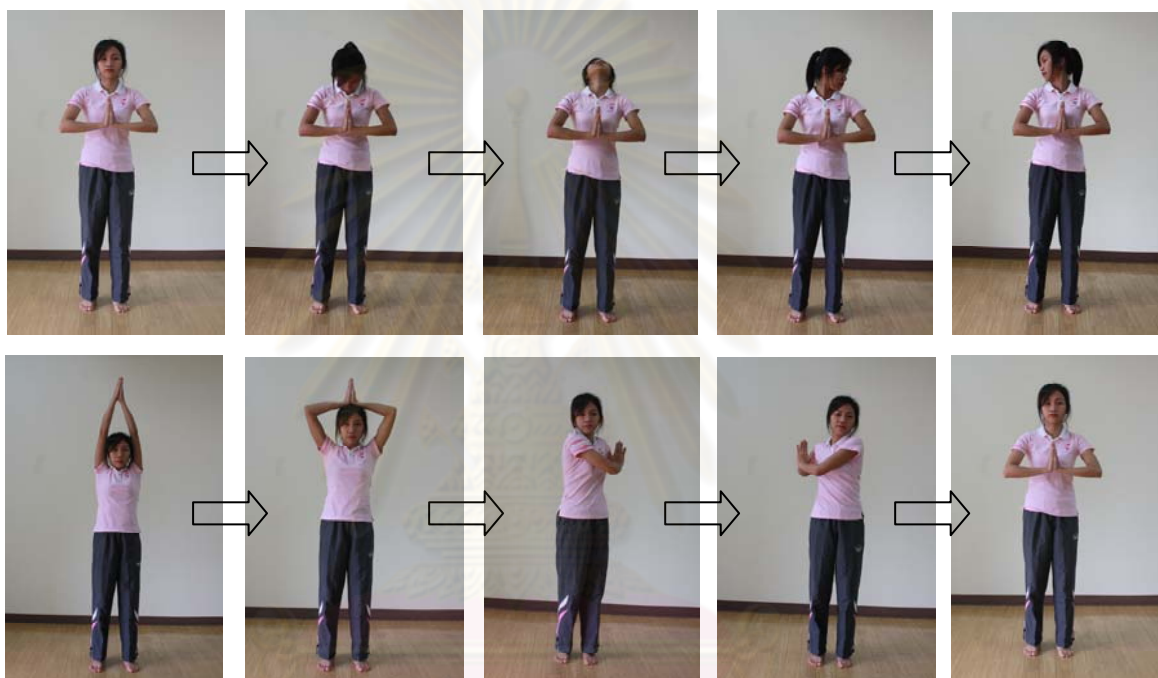
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. ช่วงการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตน (Work out) ใช้เวลาประมาณ 30 นาที มีท่าฤๅษีตัดตนจำนวน 18 ท่า

คำแนะนำก่อนการฝึก

สำหรับผู้ฝึกใหม่สามารถปฏิบัติได้ตามความเหมาะสมโดยยึดตัวเองเป็นหลัก เช่น ท่าแก้เอวขาดขา ผู้ฝึกใหม่สามารถนั่งท่าหรือยืนพิงกำแพงในช่วงแรก เป็นต้น

1. ท่าบริหารต้นคอ แก้มศีรษะ



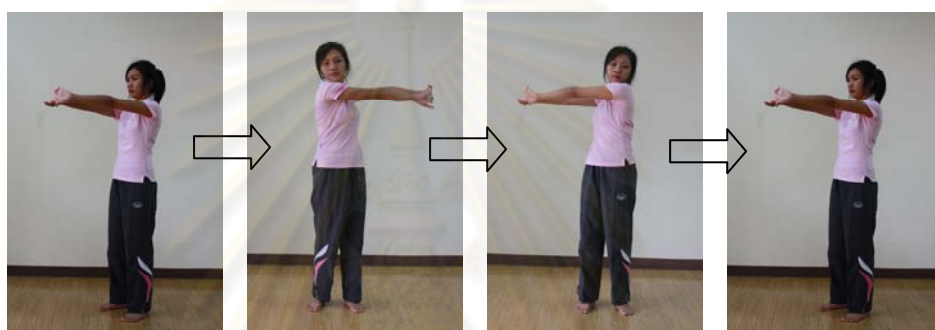
วิธีปฏิบัติ

- 1.1 ยืนตรง พนมมือขึ้นระดับอก ตั้งสมาธิทำจิตใจให้สงบ
- 1.2 หายใจเข้าพร้อมก้มศีรษะ นับ 3-2-1 หายใจออกพร้อมเงยศีรษะกลับท่าเริ่มต้นเงยศีรษะไปด้านหลัง นับ 3-2-1 หายใจออกกลับท่าเริ่มต้น
- 1.3 หายใจเข้าพร้อมหันหน้าไปทางซ้าย นับ 3-2-1 หายใจออกกลับท่าเริ่มต้น สลับข้าง หายใจเข้าพร้อมหันหน้าไปทางขวา นับ 3-2-1 หายใจออกกลับท่าเริ่มต้น
- 1.4 หายใจเข้าพร้อมยกแขนทั้งสองขึ้นเหนือศีรษะ เหยียดแขนให้สุด นับ 3-2-1 ลดมือลงมาพักที่ศีรษะ ก่อนกลับสู่ท่าเริ่มต้น
- 1.5 หายใจเข้าพร้อมผลักแขนไปด้านซ้าย หน้าตรง นับ 3-2-1 หายใจออก กลับท่าเริ่มต้น แล้วสลับข้าง หายใจเข้าพร้อมผลักแขนไปด้านขวา หน้าตรง นับ 3-2-1 หายใจออก กลับท่าเริ่มต้น แล้วกลับสู่ท่าเริ่มต้น

ประโยชน์ เตรียมความพร้อมของร่างกายและจิตใจให้เกิดสมาธิ ช่วยเพิ่มความอ่อนตัวให้กล้ามเนื้อบริเวณคอ สะบัก ลำตัว และแขน

ข้อควรปฏิบัติ ผู้ฝึกสามารถปฏิบัติท่าฤๅษีตัดต้นตามความสามารถและความเหมาะสมโดยยึดตัวเองเป็นหลัก

2. ตัดต้นแก้เกี้ยว



วิธีปฏิบัติ

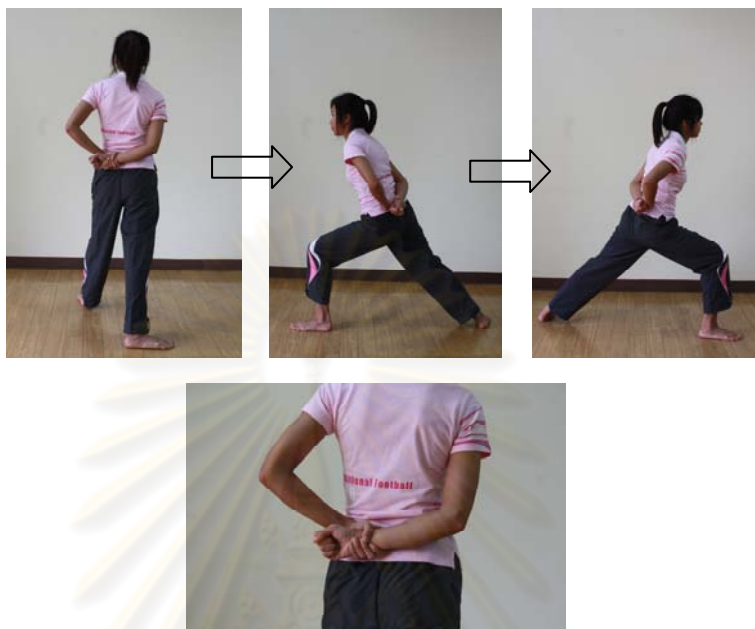
2.1 ยืนตรง ประสานมือทั้งสองข้าง เหยียดแขนออกไปข้างหน้าที่ระดับอก

2.2 หายใจเข้าพร้อมบิดแขนและลำตัวไปด้านซ้าย หน้าตรง นับ 3-2-1 หายใจออก แล้วกลับท่าเริ่มต้นจากนั้นสลับบิดแขนและลำตัวไปด้านขวา หน้าตรง นับ 3-2-1 หายใจออก แล้วกลับสู่ท่าเริ่มต้น

ประโยชน์ เพื่อเพิ่มความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อบริเวณลำตัว สะบัก แขน และนิ้วมือ

ข้อควรปฏิบัติ หน้ามองตรง สะโพกนิ่งอยู่กับที่

3. ตัดตนแก้คอและไหล่



วิธีปฏิบัติ

3.1 ก้าวขาซ้ายไปด้านหน้า มือซ้ายจับข้อมือขวาไขว้ไว้ด้านหลัง

3.2 หายใจเข้า ย่อเข่าโน้มตัวไปด้านหน้า ใช้มือซ้ายดึงข้อมือขวา นับ 3-2-1 คลายแรงดึงที่มือ กลับไปยืนในท่าเริ่มต้น

3.3 สลับใช้มือขวาจับข้อมือซ้าย หายใจเข้า ย่อเข่าโน้มตัวไปด้านหน้า ใช้มือขวาดึงข้อมือซ้าย นับ 3-2-1 หายใจออก คลายแรงดึงที่มือ กลับไปยืนในท่าเริ่มต้น เปลี่ยนข้างแล้วทำซ้ำ

ประโยชน์ เพื่อยืดกล้ามเนื้ออก ไหล่ สะโพก ขา และน่อง

ข้อควรปฏิบัติ ขณะย่อเข่า ควรระวังไม่ให้แนวระดับเข่าเลยระดับนิ้วโป้งเท้า

4. ดัดตนแก้ไหล่และขา



วิธีปฏิบัติ

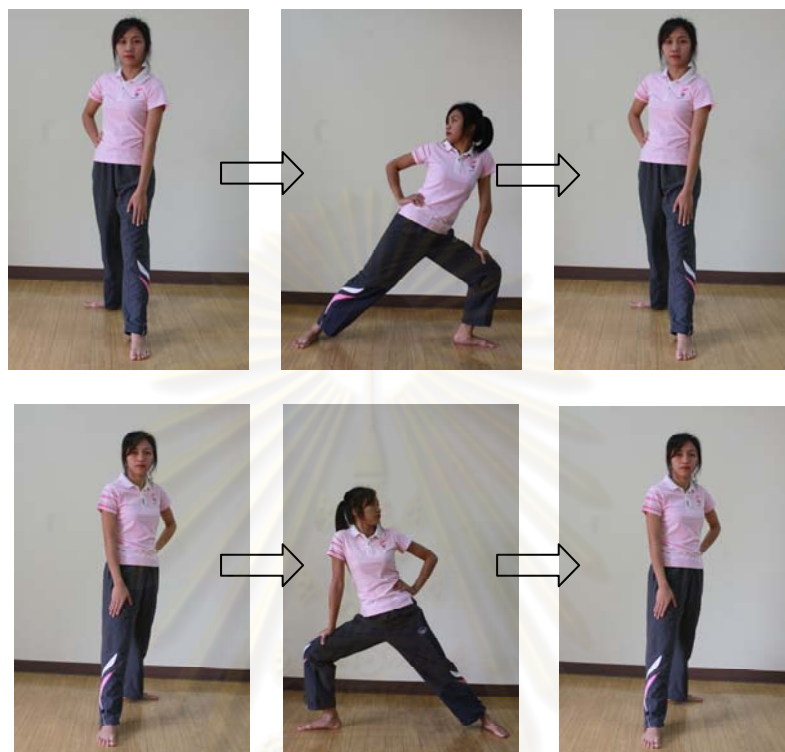
4.1 ก้าวขาซ้ายไปด้านหน้า วางมือซ้ายที่หน้าขา มือขวาทำวงสะเอว ย่อขาโน้มตัวไปด้านหน้า มือซ้ายดันหัวเข่าซ้าย มือขวาวางที่เอว ขาขวาด้านหลังเหยียดตึง นับ 3-2-1 หายใจออก กลับสู่ท่าเริ่มต้น

4.2 สลับก้าวขาขวาไปทางด้านหน้าแล้วทำซ้ำเช่นเดียวกัน

ประโยชน์ เพื่อยืดกล้ามเนื้ออก แขน สะโพก ขาและน่อง

ข้อควรปฏิบัติ ขณะย่อเข่า ควรระวังไม่ให้แนวระดับเข่าเลยระดับนิ้วเท้า

5. ตัดตนแก้เข่าขา



วิธีปฏิบัติ

5.1 ก้าวขาซ้ายไปด้านหน้า วางมือซ้ายที่หน้าขา มือขวาทำวงสะเอว ย่อขาโน้มตัวไปด้านหน้า มือซ้ายดันหัวเข่า มือขวาวางที่เอว ขาขวาด้านหลังเหยียดตึง หายใจเข้าพร้อมบิดลำตัวไปด้านขวา ตามองไหล่ขวา นับ 3-2-1 หายใจออก กลับสู่ท่าเริ่มต้น

5.2 สลับก้าวขาขวาไปทางด้านหน้าแล้วทำซ้ำเช่นเดียวกัน

ประโยชน์ เพื่อยืดกล้ามเนื้อคอ ลำตัว สะโพก แขน ขา และน่อง

ข้อควรปฏิบัติ ขณะย่อเข่า ควรระวังไม่ให้แนวระดับเข่าเลยระดับนิ้วเท้า

6. ตัดตนแก้ลมในอกในเอว



วิธีปฏิบัติ

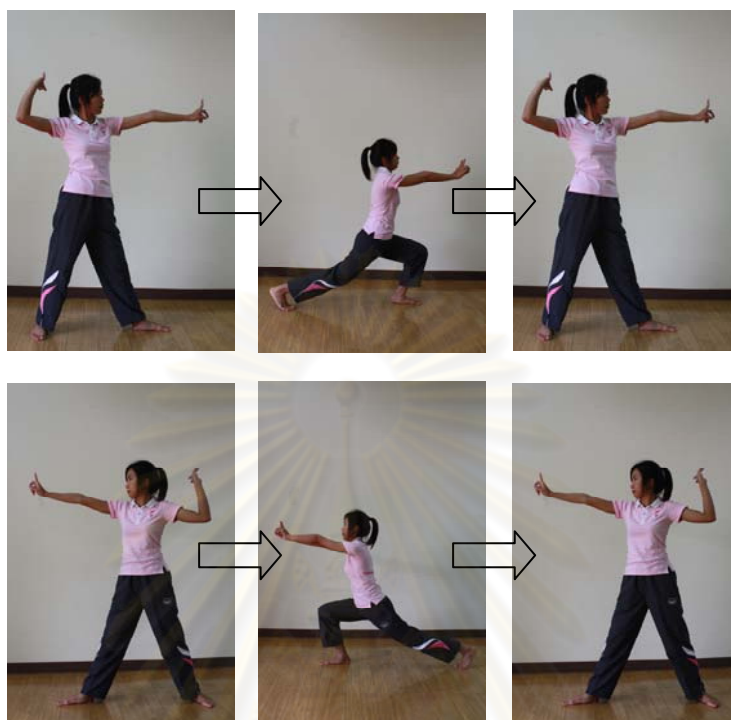
6.1 ก้าวขาซ้ายไปด้านหน้า ยกแขนซ้ายตั้งศอกขึ้น ปลายมือชี้ไปด้านหน้า มือขวาทำวง สะเอว หายใจเข้า พร้อมย่อขาไปด้านหน้า บิดไหล่และแขนซ้ายออกไปให้สุด โดยหันหน้าไปอีก ด้าน นับ 3-2-1 หายใจออก บิดแขน หันหน้า และยืดตัวกลับท่าเริ่มต้น

6.2 สลับก้าวขาขวาไปทางด้านหน้าแล้วทำซ้ำเช่นเดียวกัน

ประโยชน์ เพื่อยืดกล้ามเนื้อคอ ออก แขน สะโพก ขา และน่อง

ข้อควรปฏิบัติ ขณะย่อเข้า ควรระวังไม่ให้แนวระดับเข่าเลยระดับนิ้วเท้า

7. ตัดตนแก้กล่อนปัญญาต



วิธีปฏิบัติ

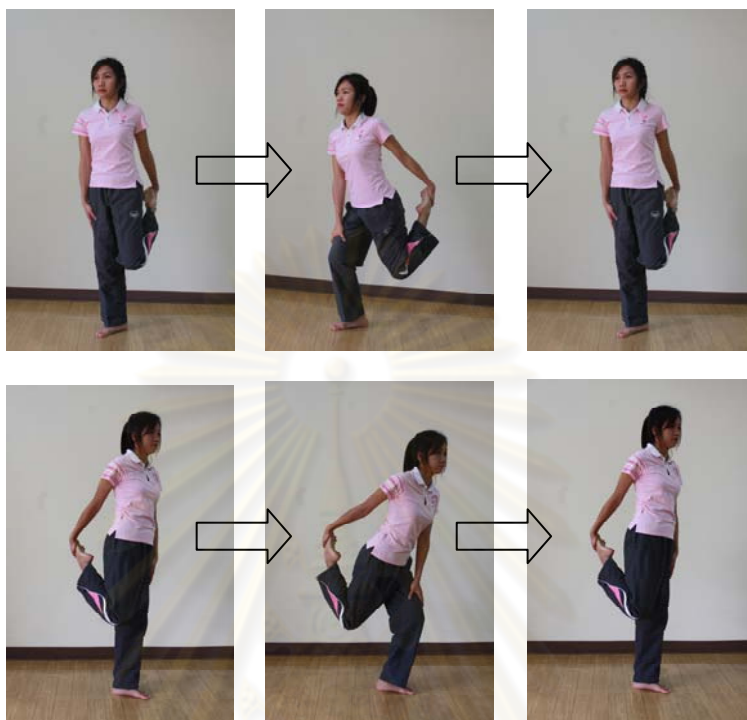
7.1 ก้าวขาซ้ายไปด้านหน้า ยกมือขวาออกไปด้านหลัง แขนซ้ายเหยียดตรง เฟ้งสายตาไปยังปลายนิ้วชี้ที่ชูขึ้น หายใจเข้าพร้อมย่อขาโน้มตัวไปด้านหน้า ขาขวาเหยียดตรง ยึดแขนขวามาด้านหน้าให้ขนานกับแขนซ้าย ให้สายตามองที่นิ้วชี้มือขวา นับ 3-2-1 แล้ว หายใจออก กลับสู่ท่าเริ่มต้น

7.2 สลับก้าวขาขวาไปทางด้านหน้าแล้วทำซ้ำเช่นเดียวกัน

ประโยชน์ เพื่อยืดกล้ามเนื้อสะบัก แขน สะโพก ขา และน่อง

ข้อควรปฏิบัติ ขณะย่อเข้า ควรระวังไม่ให้แนวระดับเข้าเลยระดับนิ้วเท้า

8. ดัดตนแก้จันทฆาตเข่าขวา



วิธีปฏิบัติ

8.1 ยืนตรง มือซ้ายจับหลังเท้าซ้ายยกขึ้นไปด้านหลัง มือขวาวางที่หน้าขาขวา หายใจเข้าเหยียดมือขวาตันที่เข่าพร้อมย่อขาลง มือซ้ายดึงปลายเท้าซ้ายขึ้น นับ 3-2-1 หายใจออก กลับสู่ท่าเริ่มต้น

8.2 สลับก้าวขาขวาไปทางด้านหน้าแล้วทำซ้ำเช่นเดียวกัน

ประโยชน์ เพื่อยืดกล้ามเนื้อเขน สะโพก และเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและลำตัว

ข้อควรปฏิบัติ ขณะย่อเข่า ควรระวังไม่ให้แนวระดับเข่าเลยระดับนิ้วเท้า

9. ตัดตนแก้เสียดอก



วิธีปฏิบัติ

9.1 ยืนตรง มือซ้ายจับหลังเท้าซ้ายยกไปด้านหลัง เหยียดแขนขวาไปด้านหน้าพร้อมตั้งฝ่ามือขึ้น หายใจเข้า ย่อเข่าโน้มตัวไปด้านหน้า พร้อมยกขาซ้ายขึ้น นับ 3-2-1 หายใจออก ยืด ตัวกลับท่าเดิม หายใจเข้า กางแขนขวาไปด้านข้าง นับ 3-2-1 แล้ว หมุนแขนกลับท่าเดิมอีกครั้ง

9.2 สลับยืนด้วยขาซ้าย ยกเท้าขวาไปด้านหลัง แล้วทำซ้ำเช่นเดียวกัน

ประโยชน์ เพื่อยืดกล้ามเนื้อแขน ไหล่ ลำตัว สะโพก ขา และเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและลำตัว

ข้อควรปฏิบัติ ขณะย่อเข่า ควรระวังไม่ให้แนวระดับเข่าเลยระดับนิ้วเท้า

10. ตัดตนแก้เข่าขัด



วิธีปฏิบัติ

10.1 ยืนตรง ยกขาซ้ายขึ้นให้ข้อเท้าซ้ายอยู่เหนือเข่าขวา พนมมือขึ้นระดับอก ย่อเข่าขวา หายใจเข้า พร้อมกางแขนออกไปด้านข้าง นับ 3-2-1 หายใจออก ยึดตัว หุบแขนกลับมาพนมเหมือนท่าเริ่มต้น

10.2 สลับยืนด้วยขาซ้าย ยกขาขวา แล้วทำซ้ำเช่นเดียวกัน

ประโยชน์ เพื่อยืดกล้ามเนื้อแขนและขา และเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และลำตัว

ข้อควรปฏิบัติ ขณะย่อเข่า ควรระวังไม่ให้แนวระดับเข่าเลยระดับนิ้วเท้า

11. ตัดต้นแก้ลมในสันเท้า



วิธีปฏิบัติ

11.1 ยืนตรง มือขวาจับหลังเท้าซ้ายยกข้อเท้าขึ้นเหนือเข่าขวา วางมือซ้ายทาบที่หน้าขา โดยหันปลายนิ้วเข้าหาลำตัว หายใจเข้า ย่อเข่า พร้อมกับดึงปลายเท้าและกดหน้าขา นับ 3-2-1 หายใจออก ยืดตัวกลับท่าเริ่มต้น

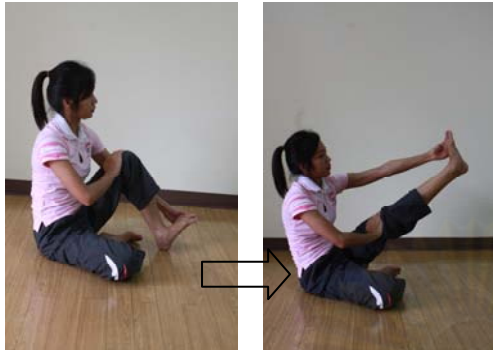
11.2 สลับยืนด้วยขาซ้าย ยกขาขวา แล้วทำซ้ำเช่นเดียวกัน

ประโยชน์ เพื่อยืดกล้ามเนื้อแขน และขา และเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและลำตัว

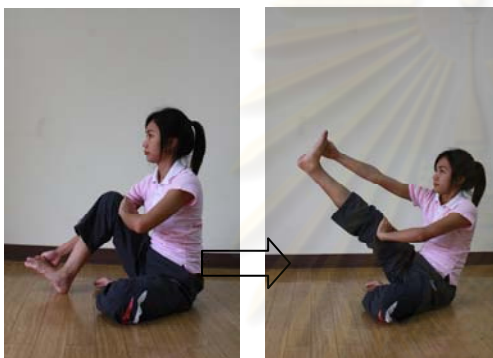
ข้อควรปฏิบัติ ขณะย่อเข่า ควรระวังไม่ให้แนวระดับเข่าเลยระดับนิ้วเท้า

12. ตัดตนแก้เอวขดขัดขา

วิธีปฏิบัติขั้นพื้นฐาน สำหรับการเริ่มต้นการฝึก 1-2 สัปดาห์แรก



12.1 นั่งงอเข่าซ้าย มือซ้ายรองใต้ฝ่าเท้า และมือขวาจับที่บริเวณเหนือเข่าซ้าย จากนั้นค่อยๆเหยียดให้เข่าตรง ค้างไว้ 10 วินาที ทำซ้ำข้างละ 3 รอบ



12.2 จากนั้นสลับข้างขวา ทำซ้ำข้างละ 3 รอบ

วิธีปฏิบัติขั้นพัฒนา สำหรับการฝึก สัปดาห์ที่ 3 - 8



12.3 ยืนตรง ใช้มือซ้ายซ้อนใต้ฝ่าเท้ายกขาให้เข่าตั้งขึ้น วางมือขวาไว้ที่หัวเข่า เหยียดขาซ้ายให้ตรง โดยดึงมือซ้ายและดันมือขวาช่วย หายใจเข้าพร้อมย่อเข่าขวา ลง นับ 3-2-1 หายใจออก ยึดตัวกลับสู่ท่าเริ่มต้น

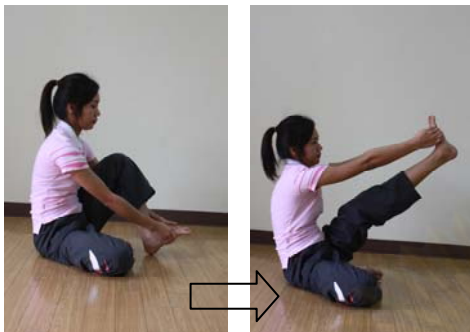


12.4 สลับยืนด้วยขาซ้าย ยกขาขวา แล้วทำซ้ำเช่นเดียวกัน

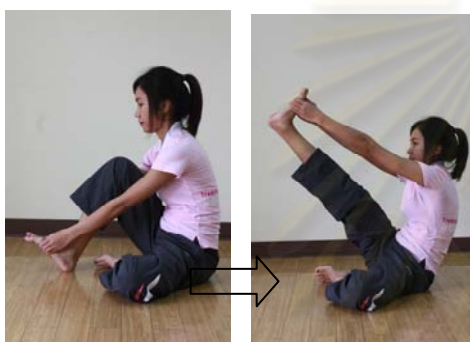
ประโยชน์ เพื่อยืดกล้ามเนื้อแขน และขา และเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และลำตัว
ข้อควรปฏิบัติ ขณะย่อเข่า ควรระวังไม่ให้แนวระดับเข่าเลยระดับนิ้วเท้า

13. ตัดต้นแก้เท้าเหน็บ

วิธีปฏิบัติขั้นพื้นฐาน สำหรับการฝึก สัปดาห์ที่ 1 – 2 สัปดาห์แรก

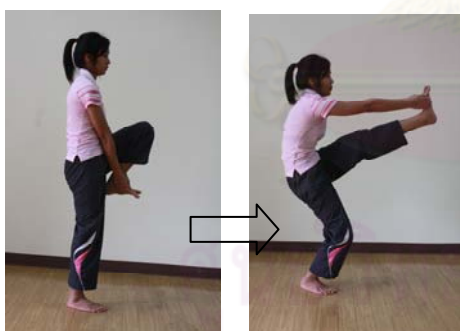


13.1 นั่งย่อเข้าซ้าย มือทั้งสองข้างจับที่ฝ่าเท้า จากนั้นเหยียดขาซ้ายให้ตึง ค้างไว้ 10 วินาที



13.2 จากนั้นสลับทำขาขวา ทำซ้ำท่าละ 3 ครั้ง

วิธีปฏิบัติขั้นพัฒนา สำหรับการฝึก สัปดาห์ที่ 3 – 8 สัปดาห์



13.3 ยืนตรง ใช้มือทั้งสองซ้อนใต้ฝ่าเท้ายกขาให้เข่าตั้งขึ้น, เหยียดขาซ้ายไปให้สุด โดยดึง มือทั้งสองเข้าหาตัว หายใจเข้า ย่อเข้า นับ 3-2-1 หายใจออก ยืดตัวตรง กลับสู่ท่าเริ่มต้น

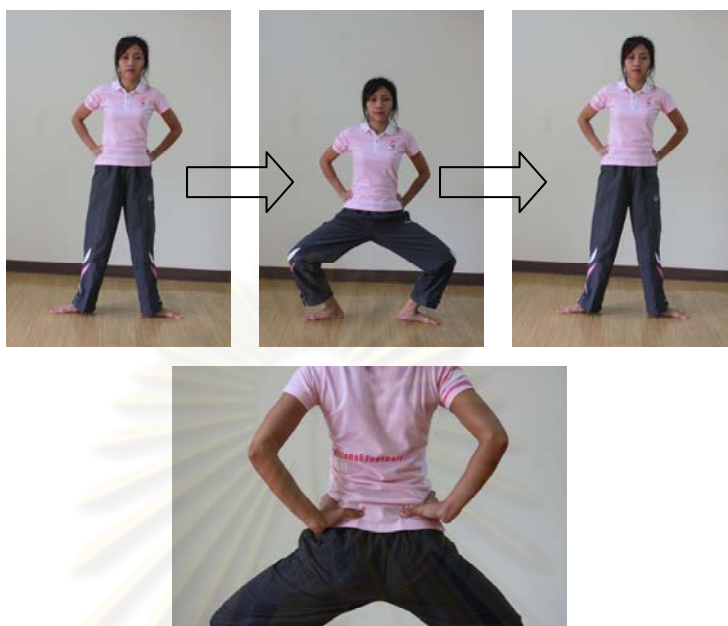


13.4 สลับยืนด้วยขาซ้าย ยกขาขวา แล้วทำซ้ำเช่นเดียวกัน

ประโยชน์ เพื่อยืดกล้ามเนื้อแขน ขา และเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและลำตัว

ข้อควรปฏิบัติ ขณะย่อเข้า ควรระวังไม่ให้แนวระดับเข่าเลยระดับนิ้วเท้า

14. ตัดตนแก้สะโพกสลักเพชร



วิธีปฏิบัติ

ยืนแยกขาหันปลายเท้าออกด้านนอก วางมือที่สะโพก วางปลาย นิ้วหัวแม่มือทั้งสองที่ บริเวณสลักเพชร (รอยต่อระหว่างกระดูกกระเบนเหน็บกับกระดูกเชิงกราน) หายใจเข้าพร้อมย่อตัวลง และกดปลายนิ้วหัวแม่มือลงไปที่สลักเพชร นับ 3-2-1 หายใจออก ยึดตัวกลับสู่ท่าเริ่มต้น **วัตถุประสงค์** เพื่อยืดกล้ามเนื้อขา และน่อง และเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

15. ตัดตนแก้ตะคริวมือเท้า

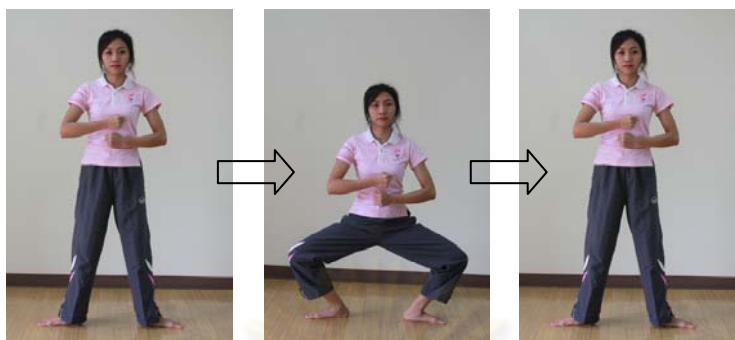


วิธีปฏิบัติ

ยืนแยกขาหันปลายเท้าออกด้านนอก วางมือทั้งสองที่หน้าขาโดยหันปลายนิ้วเข้าด้านใน, หายใจเข้า เหยียดแขนให้ตึงพร้อมย่อตัวลง นับ 3-2-1 หายใจออก ยึดตัวกลับสู่ท่าเริ่มต้น

ประโยชน์ เพื่อยืดกล้ามเนื้อแขน และขา และเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

16. ตัดตนตำรากายอายุยืน

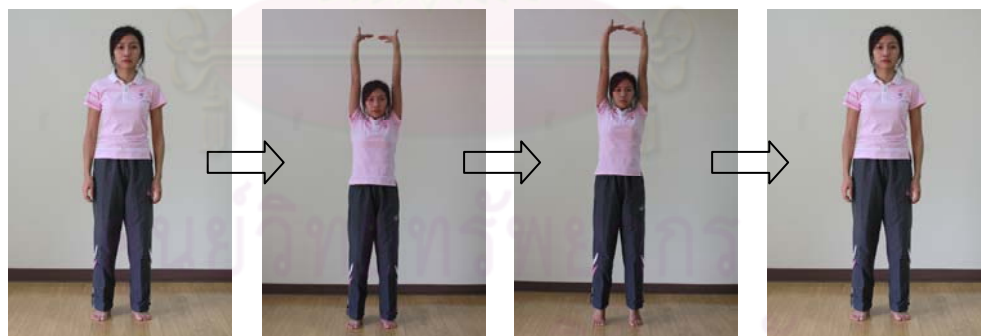


วิธีปฏิบัติ

ยืนแยกขาหันปลายเท้าออกด้านนอก กำมือทั้งสอง วางซ้อนกันไว้ที่บริเวณลิ้นปี่ (คล้ายกำลังถือกระบอง) หายใจเข้า ย่อขาลง พร้อมขมิบก้ามเนื้อหูรูดทวารหนัก นับ 3-2-1 หายใจออก ยืดตัวกลับสู่ท่าเริ่มต้น

ประโยชน์ เพื่อยืดกล้ามเนื้อขา และเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

17. ตัดตนแก้โรคในอก

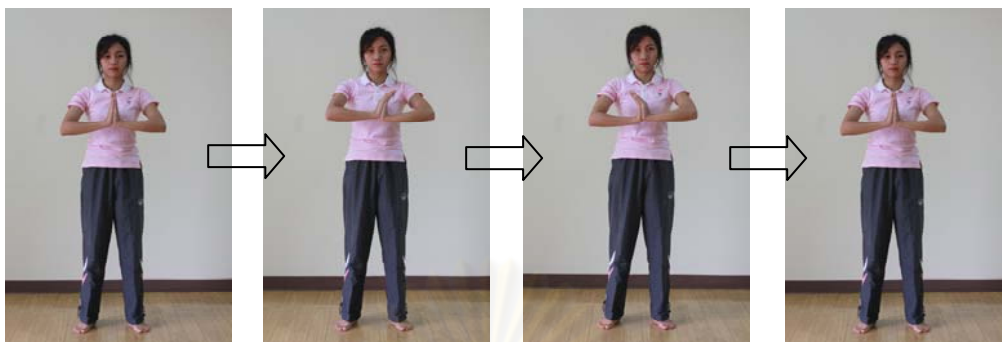


วิธีปฏิบัติ

ยืนตรง วางมือข้างลำตัว, ชูแขนขึ้นเหนือศีรษะจนปลายนิ้วมือประชิดกัน, หายใจเข้า เขย่งปลายเท้าขึ้น นับ 3-2-1 หายใจออก ลดมือและเท้ากลับสู่ท่าเริ่มต้น

ประโยชน์ เพื่อยืดกล้ามเนื้อแขน ลำตัว และกล้ามเนื้อบริเวณทรวงอก

18. แก้มในข้อมือ



วิธีปฏิบัติ

ยืนตรง พนมมือไว้ที่อก หายใจเข้าพร้อมออกแรงดันปลายนิ้วมือข้างซ้ายไปทางขวา โดยออกแรงด้านที่ปลายนิ้วมือข้างขวา นับ 3-2-1 หายใจออก คลายแรงดันและแรงต้าน สลับดันปลายนิ้วไปด้านซ้ายเช่นเดียวกัน

วัตถุประสงค์ เพื่อยืดกล้ามเนื้อข้อมือ นิ้วมือ และฝึกสมาธิ

3. ช่วงคลายอุ่น (Cool down) ใช้เวลาประมาณ 10 นาที มีทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและข้อต่อแบบนิ่งค้างไว้ (static stretching) และแบบเคลื่อนไหว (dynamic stretching) จำนวน 8 ท่า ดังต่อไปนี้

ท่าที่ 1 สะบัดข้อมือ 20 ครั้ง (ดังรูปที่ 1)



รูปที่ 1

ท่าที่ 2 หมุนไหล่ไปด้านหน้า 10 ครั้ง จากนั้นสลับหมุนไหล่ไปด้านหลัง 10 ครั้ง (ดังรูปที่ 2)



รูปที่ 2

ท่าที่ 3 เหยียดแขนซ้ายไปด้านขวาแล้วใช้แขนขวาดันให้แขนตรง แล้วค้างไว้ 10 วินาที (ดังรูปที่ 3) จากนั้นสลับข้าง (ดังรูปที่ 4)



รูปที่ 3



รูปที่ 4

ท่าที่ 4 ประสานมือทางด้านหลัง จากนั้นเหยียดแขนไปด้านหลังให้สุด ค้างไว้ 10 วินาที (ดังรูปที่ 5)



รูปที่ 5

ท่าที่ 5 งอแขนข้างซ้ายข้ามไหล่ ใช้มือขวาดึงข้อศอกซ้ายจนตึงแล้วค้างไว้ 10 วินาที (ดังรูปที่ 6) จากนั้นสลับข้าง (ดังรูปที่ 7)



รูปที่ 6



รูปที่ 7

ท่าที่ 6 หมุนข้อเท้าขวา 10 ครั้ง (ดังรูปที่ 8) จากนั้นสลับข้างซ้าย 10 ข้าง (ดังรูปที่ 9)



รูปที่ 8



รูปที่ 9

ท่าที่ 7 ก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้า มือทั้งสองวางที่เข่า จากนั้นค่อย โน้มตัวไปด้านหน้า ขาช้ายตึง ค้างไว้ 10 วินาที (ดังรูปที่ 10) จากนั้นสลับเป็นขวาขวา (ดังรูปที่ 11)



รูปที่ 10



รูปที่ 11

ท่าที่ 8 พับขาซ้ายไปด้านหลัง แล้วใช้มือซ้ายดึงเท้าซ้ายให้ตึง ค้างไว้ 10 วินาที (ดังรูปที่ 12) จากนั้นสลับข้างขวา (ดังรูปที่ 13)



รูปที่ 12



รูปที่ 13

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ซ

วิธีการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

วัตถุประสงค์

เพื่อทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps muscle) โดยมีหน่วยในการวัดเป็น ปอนด์.ฟุต (LB.FT)

อุปกรณ์

Biodex system 3 (Biodex Medical Inc., USA)



ภาพแสดงเครื่องไบโอเดกซ์

การเตรียมผู้เข้าร่วมการวิจัย

สวมใส่เสื้อผ้าที่เคลื่อนไหวได้สะดวกสบาย และผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการทดสอบแก่ผู้เข้าร่วมการทดสอบ

วิธีการทดสอบ

1. ผู้เข้าร่วมการวิจัยยืดกล้ามเนื้อขา ก่อนการทดสอบประมาณ 5 นาที
2. ผู้เข้าร่วมการวิจัยนั่งบนเก้าอี้ที่มีระดับพนักพิงปรับเอียง 85° และเข่าทำมุม 90°

กำหนดให้แกนหมุนอยู่ระดับเดียวกับข้อเข่า จากนั้นคาดเข็มขัดเพื่อข้อเท้า ยึดลำตัว หัวไหล่ เอว และสะโพก จากนั้นให้แขน 2 ข้าง กอดอกไว้ เพื่อป้องกันการออกแรงช่วยจากส่วนอื่นของร่างกาย (อัจฉราวดี ศรีจรรยา, 2552)

3. ผู้วิจัยปรับเลือกโปรแกรมการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยบันทึกการการ ดังนี้

3.1 ชื่อผู้เข้าร่วมการวิจัย น้ำหนัก ส่วนสูง

3.2 โปรแกรมการทดสอบ ผู้วิจัยใช้การทดสอบกล้ามเนื้อเหยียดเข่า ข้างขวา

(Quadriceps muscle) กำหนดให้เหยียดเข่าแบบคงค้ำ 3 วินาที และพัก 15 วินาที ทำซ้ำ 3 รอบ



ภาพ แสดงการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ฉ

วิธีทดสอบความอ่อนตัวของลำตัว

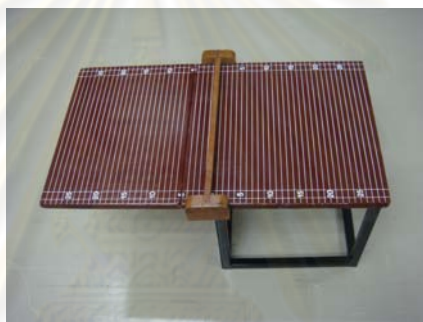
1. การวัดความอ่อนตัวของลำตัว (Sit and reach test)

วัตถุประสงค์

เพื่อทดสอบความอ่อนตัวของลำตัวและสะโพก

อุปกรณ์

1. กล่องวัดความอ่อนตัวที่มีมาตรวัดระยะทาง +30 เซนติเมตร และ -30 เซนติเมตร โดยจุด 0 เซนติเมตร จะอยู่ตรงกับที่ต้นเท้า



วิธีทดสอบ

1. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งบนพื้น เขยียดเข่าทั้งสองข้างตรง
2. มือวางที่ไม้วัดระยะ จากนั้นค่อยๆ ก้มตัวไปข้างหน้า พร้อมกับยื่นมือทั้งสองข้างดันไม้วัดระยะออกไปให้ได้ไกลที่สุด จนไม่สามารถก้มตัวออกไปได้อีก
3. บันทึกระยะที่สามารถเขยียดได้ระหว่างปลายนิ้วกลาง หน่วยเป็นเซนติเมตร



ภาพแสดงการวัดความอ่อนตัว

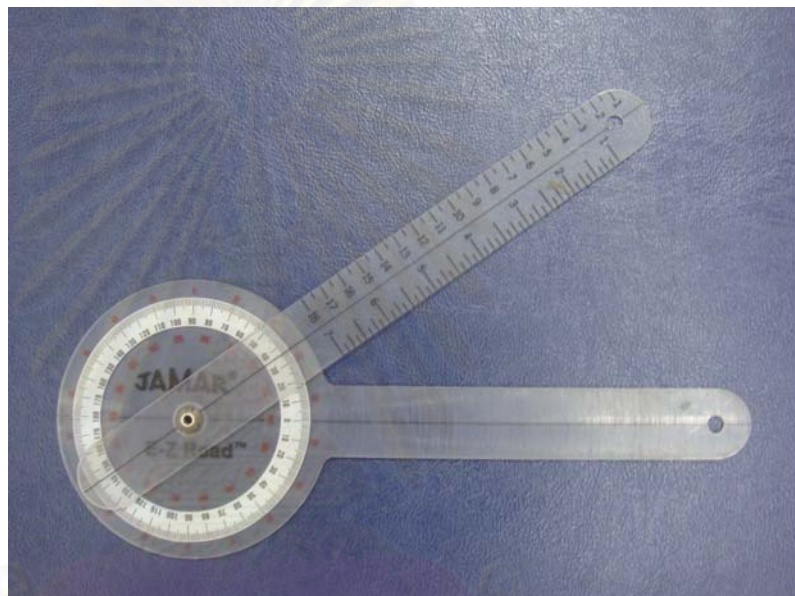
2. การวัดความอ่อนตัวของไหล่และสะโพก

วัตถุประสงค์

เพื่อวัดมุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่และสะโพก

อุปกรณ์

เครื่องวัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อต่อ (Goniometer)



วิธีการวัด

1. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนตรงแขนแนบลำตัวในท่าเริ่มต้น จากนั้นยกแขนขึ้นด้านหน้า (Shoulder flexion) เหยียดแขนไปด้านหลัง (Shoulder extension) และกางแขนออกด้านข้าง (Shoulder abduction)
2. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนอนหงายในท่าเริ่มต้น จากนั้นงอสะโพกเข้า (Hip flexion) และสลับเป็นนอนคว่ำ (ท่าเริ่มต้น) จากนั้นเหยียดขาไปด้านหลัง (Hip extension)
3. บันทึกค่าที่วัดได้ลงตาราง หน่วยเป็นองศา
4. กำหนดให้ผู้ช่วยวิจัยทำการวัดองศาการเคลื่อนไหวและบันทึกค่าที่วัดได้ด้วยตัวเอง โดยผู้ช่วยวิจัยไม่ทราบว่าผู้เข้ารับการทดสอบเป็นกลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุม ทั้งนี้เพื่อป้องกันความลำเอียงของข้อมูลที่อาจเกิดขึ้น



ภาพแสดงการวัดองศาการเคลื่อนไหวของไหล่



ภาพแสดงการวัดองศาการเคลื่อนไหวของสะโพก

ภาคผนวก ญ

ค่าดัชนีความสอดคล้องในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยของผู้ทรงคุณวุฒิ
เกี่ยวกับ โครงการวิจัยเรื่อง ผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
และความอ่อนตัว ในผู้หญิงวัยทำงาน

ข้อที่	รายการประเมินคุณภาพของโปรแกรมการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน	ดัชนีความสอดคล้อง
1.	ท่าการออกกำลังกาย 1.1 ท่าการออกกำลังกายน่าสนใจ..... 1.2 ท่าการออกกำลังกายทำได้ง่าย ไม่ยากเกินความสามารถของผู้หญิงวัยทำงาน..... 1.3 ท่าการออกกำลังกายประกอบด้วยท่าเคลื่อนไหววัฏวะทุกส่วนของร่างกาย..... 1.4 ท่าการออกกำลังกายมีความเหมาะสม ในผู้หญิงวัยทำงาน.....	 0.8 0.6 1 0.5
2.	ขั้นตอนการออกกำลังกาย 2.1. ช่วงอบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2.1.1 การยืดเหยียด กล้ามเนื้อและข้อต่อทำได้ครบทุกส่วนของร่างกาย 2.1.2 การเตรียมความพร้อม ของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ทำได้เป็นอย่างดี..... 2.1.3 การอบอุ่นร่างกาย มีการจัดเรียงลำดับของท่าได้ต่อเนื่องสัมพันธ์กันดี..... 2.2 ช่วงการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตน (Work out) 2.2.1 ความต่อเนื่องของท่าทางการเคลื่อนไหวของท่า ฤๅษีดัดตนที่นำมาใช้ในช่วงการออกกำลังกายมีความเหมาะสม..... 2.2.2 ท่าฤๅษีดัดตนที่นำมาใช้ในการออกกำลังกายทำให้มีการเคลื่อนไหวทุกส่วนของร่างกายได้เป็นอย่างดี..... 2.2.3 ท่าฤๅษีดัดตนที่นำมาใช้ออกกำลังกายช่วยฝึกเรื่องเพิ่มความแข็งแรงและเพิ่มความอ่อนตัวในผู้หญิงวัยทำงาน.....	 0.5 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7

ข้อที่	รายการประเมินคุณภาพของโปรแกรมการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตน	ดัชนีความสอดคล้อง
	2.2.4 จำนวนท่าฤๅษีตัดตนที่นำมาใช้ในการออกกำลังกายเหมาะสม..... 2.3. ช่วงคลายอุ่น (Cool down) 2.3.1 การผ่อนคลายกล้ามเนื้อและข้อต่อทำได้ครบทุกส่วนของร่างกาย 2.3.2 การผ่อนคลายของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ทำได้ดีเป็นอย่างดี..... 2.3.3 การผ่อนคลายมีการจัดเรียงลำดับของท่าได้ต่อเนื่องสัมพันธ์กันดี.....	0.8 1 1 1
3.	ระยะเวลาของการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตน 3.1 ช่วงเวลา 10 นาที เพียงพอต่อการอบอุ่นร่างกาย..... 3.2 ช่วงเวลา 30 นาที เพียงพอต่อการฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและเพิ่มความอ่อนตัวของไหล่และสะโพก..... 3.2 ช่วงเวลา 10 นาที เพียงพอต่อการคลายอุ่นของร่างกาย..... 3.4 ระยะเวลา 8 สัปดาห์ เพียงพอต่อการฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและเพิ่มความอ่อนตัวของลำตัว ไหล่และสะโพก..... 3.5 การออกกำลังกาย 3 วัน/สัปดาห์ เพียงพอต่อการฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของขาและเพิ่มความอ่อนตัวของลำตัว ไหล่และสะโพก	1 0.8 1 1 1
4.	ความเหมาะสมของข้อมูลสำหรับประชากร มีรายละเอียดที่ชัดเจน โดยผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถเข้าใจได้.....	0.5

จากตาราง แสดงผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เกี่ยวกับแบบแผนการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตน พบว่า ไม่มีข้อรายการใดที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.5 (Cox and Vargas, 1996) แสดงว่า ทุกข้อรายการมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตน

**รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีดัดตน**

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ถนอมวงศ์ กฤษณ์พีชรี
อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์ เจริญ กระบวนรัตน์
อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งชัย ชวนไชยะกุล
วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล
4. นางสาว ชัชฎาพร พิทักษ์เสถียรกุล
หัวหน้ากลุ่มวิจัยและพัฒนา สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ราตรี เรืองไทย
คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิลปชัย สุวรรณธาดา
อาจารย์พิเศษคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
7. รองศาสตราจารย์ ดร. ประพัฒน์ ลักษณพิสุทธ์
อาจารย์พิเศษคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางแสดงความเที่ยงของการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตน

ตารางแสดงความเที่ยงของอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตน
ของกลุ่มวัยทำงานที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปร	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		r	p
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
อัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตน (ครั้ง/นาที)	116.4	7.05	116.8	6.68	.94	.01*

*p < .05

จากตาราง แสดงว่าค่าความเที่ยงของแบบแผนการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตนของกลุ่มวัยทำงานที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เมื่อพิจารณาจากอัตราการเต้นของหัวใจครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันที่ .94 แสดงว่า อัตราการเต้นหัวใจขณะออกกำลังกายมีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับสูงมาก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

SAMPLE SIZE TABLE

 $(\alpha = .05)$

จำนวน 2 กลุ่ม

Power	Effect Size											
	.05	.10	.15	.20	.25	.30	.35	.40	.50	.60	.70	.80
.10	84	33	10	6	5	4	3	3	2	-	-	-
.50	759	193	66	49	32	22	17	13	9	7	6	4
.70	1235	310	138	78	50	35	26	20	13	10	7	6
.80	1571	393	175	99	64	45	33	26	17	12	9	7
.90	2102	526	234	132	85	59	44	34	22	16	12	9
.95	2600	691	290	163	105	73	54	42	27	19	14	11
.99	3675	920	409	231	148	103	76	58	38	27	20	15

ที่มา (Cohen, 1969)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

- ชื่อ : นางสาวนิภาพร เหล่าชา
- เกิดวันที่ : 9 เมษายน 2524
- สถานที่อยู่ปัจจุบัน : 65 หมู่ 3 ตำบลเขาฉกรรจ์ อำเภอเขาฉกรรจ์ จังหวัดสระแก้ว
- ประวัติการศึกษา : สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
 สาขากายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
 เมื่อปีการศึกษา 2547
 เข้าศึกษาต่อระดับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
 แขนงวิชาสรีรวิทยาการกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2552

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย