



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การกีฬา)

ปริญญา

วิทยาศาสตร์การกีฬา

โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง ผลของการฝึกทำบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยาที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพในวัยรุ่นเพศหญิง

The Effect of Basic MuayThai Chaiya Exercise Training on Health Related Physical Fitness in Young Female Adolescence

นามผู้วิจัย นายวีระศักดิ์ เหมหาชาติ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(อาจารย์จักรพงษ์ ขาวถีน, ป.ศ.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัตรี เรืองไทย, Ed.D.)

ประธานสาขาวิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิริพร ศศิเมณฑกุล, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

สืบสีตธี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลของการฝึกทำบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยาที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย
ที่สัมพันธ์กับสุขภาพในวัยรุ่นเพศหญิง

The Effect of Basic MuayThai Chaiya Exercise Training on Health Related Physical Fitness
in Young Female Adolescence

โดย

นายวีระศักดิ์ เหมหาชาติ

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรการกีฬา)

พ.ศ. 2553

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วีระศักดิ์ เหมหาชาติ 2553: ผลของการฝึกท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยา
ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพในวัยรุ่นเพศหญิง ปรินญาวิทยาศาสตร์
มหบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การกีฬา) สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา โครงการสหวิทยาการ
ระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์จักรพงษ์ ขาวถิ่น, ปร.ด.
118 หน้า

วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาผลของการฝึกท่าบริหารร่างกายพื้นฐาน
มวยไทยไชยาที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพในวัยรุ่นเพศหญิง กลุ่มตัวอย่างใน
การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นอาสาสมัครหญิง จำนวน 60 คนจากสถาบันเทคโนโลยีแห่งโอชญา
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผู้เข้าร่วมทดลองในการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีจำนวน 2 กลุ่ม คือ กลุ่ม
ทดลอง และ กลุ่มควบคุม โดยกลุ่มทดลองได้รับการฝึกท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยา
จำนวน 30 คนโดยเข้ารับการฝึกเป็นระยะเวลา จำนวน 3 วัน ต่อสัปดาห์ คือ วันจันทร์ วันพุธ และ
วันศุกร์ และกลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน ที่ไม่ได้รับการฝึกโดยใช้ชีวิตประจำวันปกติโดยทั้งสอง
กลุ่มนี้ได้มีการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนการฝึกและภายหลังการฝึกตามโปรแกรม โดยมี
การทดสอบสมรรถภาพทางกาย คือ การวัดสัดส่วนของร่างกาย การวัดความอ่อนตัว การวัดความ
แข็งแรงของกล้ามเนื้อ การวัดความทนทานของกล้ามเนื้อ และการวัดสมรรถภาพของระบบหัวใจ
ไหลเวียนเลือด

ผลการศึกษาวิจัยพบว่า ผู้เข้าร่วมการทดลองในการฝึกท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทย
ไชยา มีสัดส่วนของร่างกาย ความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทานของกล้ามเนื้อ
และสมรรถภาพของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือดดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ดีกว่ากลุ่มควบคุม สรุป
ได้ว่าในการฝึกท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยา ในระยะเวลา 8 สัปดาห์ ช่วยเพิ่ม
สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพในวัยรุ่นเพศหญิง

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Werasak Hemhachart 2010: The Effect of Basic MuayThai Chaiya Exercise Training on Health Related Physical Fitness in Young Female Adolescence. Master of Science (Sports Science), Major Field: Sports Science, Interdisciplinary Graduate Program.
Thesis Advisor: Mr. Jakapong Khaothin, Ph.D. 118 pages.

The objective of this study was examined the effects of basic Muay Thai Chaiya exercise training on health related physical fitness in young female adolescence. The participants included sixty, healthy and young female adolescence volunteered from Institute of Technology Ayothaya, Prankhonsriayutthaya, Thailand to participate in this study. All participants were randomly assigned to two groups a training group and a control group. The training group (n=30) participated in basic Muay Thai Chaiya exercise training a three day per week on Monday, Wednesday, and Friday and not to change or increase other exercise during of the study. In control group (n=30) did not participate in basic Muay Thai Chaiya exercise training and to only activities of normal daily. Both groups were tested before and after the basic Muay Thai Chaiya exercise training period on body composition, flexibility, muscle strength, muscle endurance and cardiovascular endurance were selected as testing variables to evaluate the training program.

The results of this study showed that participants in training group perform in body composition, flexibility, muscle strength, muscle endurance and cardiovascular endurance significantly difference better than the participants in control group. In conclude that 8 weeks of basic Muay Thai Chaiya exercise training can improves all the components of health related physical fitness in young female adolescence.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จเรียบร้อยไปได้ด้วยดี เนื่องด้วยได้รับความเมตตากรุณาและความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก อาจารย์.จักรพงษ์ ขาวถื่น ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ราตรี เรืองไทย กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ให้กำลังใจ ข้อเสนอแนะ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องวิทยานิพนธ์อย่างดียิ่งเสมอมา จนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้ มีความถูกต้องสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นและมีคุณค่าทางวิชาการ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความเมตตากรุณาของท่านมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ครูเล็ก นายกฤดากร สดประเสริฐ ครูมวยไทยไชยาแห่งบ้านช่างไทย กรุงเทพมหานคร ที่กรุณาให้ความรู้ในการฝึกทำบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยา และ ดร.มัทนาพร สุวรรณเรือง อธิการบดี สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียที่สนับสนุนและให้กำลังใจตลอดมา และนักศึกษาที่เรียนวิชากีฬาเพื่อสุขภาพของสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ที่เข้าโปรแกรมในการฝึกทำกายบริหารมวยไทยไชยาในครั้งนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดประสิทธิประสาทวิชา อบรมสั่งสอน ให้คำแนะนำนำด้วยจิตใจที่เต็มไปด้วยพรหมวิหาร 4 และขอขอบพระคุณนิสิตปริญญาโทวิทยาศาสตร์การกีฬาทั้งรุ่นพี่และเพื่อนๆในรุ่นทุกคนที่ได้ช่วยเหลือและให้กำลังใจในการศึกษาแก่ผู้วิจัยเสมอมา

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ครอบครัวทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจตลอดมา จากงานวิทยานิพนธ์เล่มนี้ผู้วิจัยขอบแต่ ผู้มีพระคุณทุกท่านที่กล่าวมาทั้งหมดนี้

วีระศักดิ์ เหมหาชาติ

พฤษภาคม 2553

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	5
การตรวจเอกสาร	9
อุปกรณ์และวิธีการ	47
อุปกรณ์	47
วิธีการ	48
ผลและวิจารณ์	52
ผล	52
วิจารณ์	73
สรุปและข้อเสนอแนะ	81
สรุป	81
ข้อเสนอแนะ	82
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	83
ภาคผนวก	88
ภาคผนวก ก โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนและหลังออกกำลังกาย	89
ภาคผนวก ข โปรแกรมการการออกกำลังกายท่าบริหารร่างกายพื้นฐาน มวยไทยไชยา	96
ภาคผนวก ค แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ท่าบริหารร่างกายพื้นฐาน มวยไทยไชยา	102
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	118

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) อายุชีพจรขณะพัก น้ำหนักส่วนสูงดัชนีมวลกาย และความดันโลหิต ก่อนการทดลองและ หลังการทดลองเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์	53
2	แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)เปอร์เซ็นต์ไขมัน ร่างกาย แรงบีบมือ แรงเหยียดขา ความอ่อนตัว ความจุปอด ความสามารถ ในการใช้ออกซิเจนสูงสุด และความทนทานของกล้ามเนื้อ ของกลุ่ม ตัวอย่าง ก่อนการทดลองและภายหลังการทดลอง 8 สัปดาห์	57

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา	54
2	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา	55
3	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา	55
4	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา	56
5	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมัน ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา	59
6	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมัน ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา	60
7	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยแรงแบบมือ ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา	61
8	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยแรงแบบมือ ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา	62
9	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยแรงเหยียดขา ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา	63
10	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยแรงเหยียดขา ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา	64
11	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา	65
12	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา	66
13	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความจุปอด ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา	67

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
14	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความจุปอด ก่อนการฝึกและหลังกายฝึก 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา	68
15	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจน ก่อนการฝึกและหลัง การฝึก 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา	69
16	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจน ก่อนการฝึกและหลัง การฝึก 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา	70
17	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความทนทานของกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา	71
18	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความทนทานของกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา	72

ผลของการฝึกทำบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยาที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพในวัยรุ่นหญิง

The Effect of Basic MuayThai Chaiya Exercise Training on Health Related Physical Fitness in Young Female Adolescence

คำนำ

มวยไทย (Thai Boxing) เป็นศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัวที่สามารถนำไปใช้ได้ทั้งในการต่อสู้และในการกีฬา ศิลปะประเภทนี้บรรพบุรุษของชาติไทยใช้อบรมสั่งสอนสืบทอดกันมาให้ดำรงอยู่ตลอดไป ประวัติและความเป็นมาของมวยไทยนั้นเริ่มขึ้นในสมัยใดไม่ปรากฏและไม่มีหนังสือเล่มใดเขียนไว้ว่าเกิดขึ้นในสมัยใด แต่เท่าที่ปรากฏมวยไทยได้เกิดขึ้นมานานแล้วและอาจเกิดขึ้นมาพร้อมๆ กับชาติไทย เพราะมวยไทยนั้นเป็นศิลปะประจำชาติของไทย ยากที่ชาติอื่นจะเลียนแบบได้ มวยไทยในอดีตเท่าที่ทราบจะมีการฝึกฝนอยู่ในบรรดาหมู่ทหารเพราะในอดีตไทยเราได้มีการรบพุ่งและสู้รบกับประเทศเพื่อนบ้านบ่อยๆ การสู้รบในสมัยนั้นยังไม่มีอาวุธปืนที่จะใช้ในการสู้รบกัน มีแต่เพียงดาบสองมือและมือเดียว เมื่อเป็นเช่นนี้การสู้รบจะมีการประชิดตัวมากเกินไป บางครั้งคู่ต่อสู้อาจจะเข้ามาทำร้ายได้ง่ายขึ้นทำให้เกิดการพ่ายแพ้ต่อคู่ต่อสู้ได้ ต่อมาในหมู่ทหารได้รับการฝึกการถีบและเตะขึ้นและมีผู้คิดว่าทำอย่างไรจึงจะใช้การถีบและเตะนั้นมาเป็นศิลปะสำหรับการต่อสู้ด้วยมือได้ จึงได้มีผู้ที่คิดจะฝึกหัดการต่อสู้ป้องกันตัวสำหรับใช้แสดงเวลาในงานเทศกาลต่างๆ ไว้รอดชาวบ้านหรือคนไทยได้เห็นการถีบเตะอย่างแพร่หลายและบ่อยเข้า จึงทำให้ชาวบ้านมีการฝึกหัดมวยไทยกันมากจนถึงกับตั้งเป็นสำนักฝึกกันมากมาย (รังสฤษฎ์, 2550)

มวยไทยไชยา (MuayThai Chaiya) เป็นกีฬาที่เป็นศิลปะป้องกันตัวที่มีชื่อเสียงมากประจำถิ่นอำเภอไชยามีชื่อเสียงโด่งดังมานานเท่ากับมวยลพบุรีและมวยโคราช จากหลักฐานและคำบอกเล่ามวยไทยไชยาเริ่มจากพ่อท่านมา (หลวงพ่อมา) ไม่มีใครทราบว่าท่านมีชื่อจริงทราบแต่เพียงว่าท่านเป็นครูมวยใหญ่จากพระนคร บ้างก็ว่าเป็นขุนศึกแม่ทัพแห่งกรุงรัตนโกสินทร์ แต่เมืองไชยาจะเรียกท่านว่า “พ่อท่านมา” ท่านได้เดินทางมาที่เมืองไชยาและได้ถ่ายทอดวิชาการต่อสู้ไว้ให้แก่ชาวเมืองและศิษย์ที่ทำให้มวยไชยาเป็นที่รู้จักมากที่สุดในสมัยรัชกาลที่ 5 คือ พระยาวชิรธรราชย์ (จตุชัย, 2550) ปรมาจารย์เขตร ศรียาภัย ซึ่งเป็นบุตรชายพระยาวชิรธรราชย์ (จตุชัย, 2550)

ในปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทต่อวิถีชีวิตของคนเราอย่างมากมาย มีการนำเครื่องจักร เครื่องทุ่นแรงมาใช้แทนแรงงานของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีการใช้กำลังภายในชีวิตประจำวันลดน้อยลง ภาวะต่างๆของร่างกาย เช่น กล้ามเนื้อ หัวใจ ปอด หลอดเลือด และเส้นประสาท จึงไม่ได้รับการกระตุ้นให้มีการทำงานอย่างเพียงพอ เป็นเหตุให้เกิดความเสื่อมโทรมทั้งในด้านรูปร่างและสมรรถภาพที่ไม่เหมาะสมอันเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพต่างๆ ตามมา เช่น การบริโภคอาหารที่มากเกินไป และไม่มีคุณค่าทางโภชนาการ ภาวะความเครียด การขาดการพักผ่อน การดื่มสุรา สิ่งมีนเมา การสูบบุหรี่ การสัมผัสสารเคมี รวมทั้งปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดการเสื่อมโทรมของอวัยวะต่างๆ อย่างรวดเร็ว จนทำให้ร่างกายไม่อยู่ในภาวะปกติหรือทำให้เกิดโรคภัยไข้เจ็บ และความบกพร่องของร่างกายได้ เช่น การเกิดความเครียด การเป็นอัมพฤกษ์อัมพาต การเกิดโรคมะเร็งต่างๆ โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ โรคภูมิแพ้ โรคหอบหืด และโรคกระเพาะอาหาร เป็นต้น (ฉัตรทิราภรณ์ และ คณะ, 2550)

จากข้อมูลจำนวนการเสียชีวิตของคนไทยในปี พ.ศ. 2548 ของสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข พบว่า สาเหตุการเสียชีวิตอันดับ 1 คือ การเกิดมะเร็งและเนื้องอกทุกชนิด เป็นจำนวนถึง 395,374 ราย นอกจากนี้ยังพบว่า โรคเรื้อรังหรือโรคประจำตัวอันดับ 1 ของคนไทยในปี พ.ศ. 2548 คือ โรคหัวใจและหลอดเลือด ร้อยละ 28 ซึ่งโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือดนั้นประกอบไปด้วยโรคหัวใจขาดเลือด และโรคสมองขาดเลือดจากหลอดเลือดตีบหรือหลอดเลือดแตก ซึ่งได้คร่าชีวิตคนไทยปีละกว่า 65,000 คน กลุ่มโรคนี้อาจเกิดจากปัจจัยเสี่ยงหลายด้านร่วมกัน เช่น ความดันโลหิตสูง โภชนาการไขมันในเลือดสูง การสูบบุหรี่ การมีเส้นรอบเอวหรือน้ำหนักเกินกว่ามาตรฐานกิจกรรมทางกายไม่เพียงพอ และโรคเบาหวาน เป็นต้น จากสภาพการณ์และความจำเป็นอยู่ในปัจจุบันแม้ว่ามนุษย์โดยทั่วไปต่างก็เห็นความจำเป็นและความสำคัญของการออกกำลังกายเพื่อสนองความต้องการของร่างกายแต่มนุษย์ก็ยังมีอาการออกกำลังกายไม่มาก ที่เป็นเช่นนี้สาเหตุหนึ่งอาจจะเป็นเพราะว่ามนุษย์นั้นมีความต้องการในความสะดวกสบาย ทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ ทำให้ต้องหาวิถีทางเพื่อจะให้ได้มาซึ่งการออกกำลังกายและจิตใจของตนเองให้น้อยที่สุดเท่าที่จะน้อยได้ ดังจะเห็นได้จากประวัติศาสตร์ของมนุษย์ ที่ตั้งแต่มนุษย์เกิดขึ้นมาในโลก มนุษย์ได้พยายามใช้สมองที่ชาญฉลาดของตัวเอง เพื่อศึกษาคัดแปลงธรรมชาติหรือสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว เพื่อให้ได้มาซึ่งความสะดวกสบาย เวลานี้การกีฬาหันมาให้ความสำคัญในทางอื่นด้วย ในทางสังคมทำให้คนในประเทศชาติได้หันมาปฏิบัติในสิ่งที่มีประโยชน์ในทางสุขภาพของร่างกายและจิตใจทำให้สามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ทั้งยังเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดความเจริญของบ้านเมืองอีกด้วย กีฬามีหลายประเภทและกีฬาประเภทต่อสู้ด้วยมือเปล่าก็เป็นกีฬาประเภทหนึ่งที่มีความนิยม

เพราะนอกจากจะได้ประโยชน์ต่างๆเหมือนกับกีฬาประเภทอื่นๆ แล้วยังมีผลพลอยได้ในเรื่องของการต่อสู้ป้องกันตัวในยามจำเป็น โสภา (2543) ได้กล่าวว่า เด็กและเยาวชนซึ่งจะเป็นผู้ที่ จะเจริญเติบโตขึ้นเป็นผู้ใหญ่ในอนาคต และจะเป็นกำลังที่สำคัญยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ สุขภาพ จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการเจริญเติบโตของเยาวชนที่จะทำให้เด็กเจริญเติบโตอย่างมี คุณภาพ นฤมล, 2545) การออกกำลังกายที่ถูกต้องวิธีและกระทำเป็นประจำสม่ำเสมอจะก่อให้เกิด สมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้น สามารถมีชีวิตอยู่อย่างมี คุณภาพและมีความสุข (ถนนวงษ์, 2531) กล่าวถึง สมรรถภาพทางกายโดยรวม หมายถึง สมรรถภาพทางกายทั้งหมดรวมกัน ได้แก่ สมรรถภาพทางกาย ทางจิตใจ ทางอารมณ์ ทางสังคม และความมีน้ำใจ สมรรถภาพทางกาย ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ ได้แก่ สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ (Health – Related Physical Fitness) และสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะกีฬา (Skill-Related Physical Fitness) สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ หมายถึง สมรรถภาพทางกายที่สนับสนุนให้บุคคลมี สุขภาพที่ดีและช่วยป้องกันโรคร้ายไข้เจ็บ เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน โรคความดันโลหิตสูง โรคปวดหลัง ตลอดจนปัญหาสุขภาพที่เกิดจากการขาดการออกกำลังกาย สมรรถภาพทางกายที่ สัมพันธ์กับสุขภาพ มีองค์ประกอบดังนี้ ความทนทานของระบบหายใจและไหลเวียนโลหิต ความ แข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ สัดส่วนของร่างกาย ความอ่อนตัว (ศราวฐ, 2545) จาก เหตุผลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา นอกจากจะช่วยทำให้มีเทคนิคและ ทักษะทางกีฬาดีขึ้นแล้ว ยังจะส่งผลทำให้มีสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพดีขึ้นอีกด้วย

ข้อเสนอแนะจากรายงานการศึกษาวิจัยของ (บุญรอด, 2543) กล่าวว่าในปัจจุบันประเทศ ต่างๆ ทั่วโลกได้มีการอนุรักษ์ศิลปะประจำชาติของตนมากขึ้นจึงสมควรที่จะหันมาสนใจในกีฬา มวย ซึ่งการฝึกแม่ไม้มวยไทยเป็นเอกลักษณ์ที่สำคัญอย่างหนึ่งของชาติไทย เป็นศิลปะการป้องกัน ตัวที่แตกต่างจากศิลปะของชาติอื่นๆ เพราะแสดงถึงความสามารถเฉพาะตัวความอ่อนช้อยจาก การฝึกฝน ตลอดจนการใช้สมาธิ เชาวปัญญาในการรุกรับ และการป้องกันในการแก้กลเม็ดต่างๆ ในขณะที่ทำการต่อสู้และเป็นการต่อสู้ที่มีความตื่นเต้น จนกระทั่งชาวต่างชาติได้ชมมวยไทยแล้ว ถึงกับกล่าวว่าเป็นการต่อสู้ที่แปลกประหลาดตื่นเต้นยิ่งกว่าการต่อสู้ของชาติใด การเคลื่อนไหวด้วย กายบริหารแม่ไม้มวยไทยนั้นเป็นการออกกำลังกายอีกรูปแบบหนึ่งที่ใช้ระบบการทำงานของ กล้ามเนื้อเป็นส่วนสำคัญ ที่ทำให้กล้ามเนื้อเกิดการหดตัวในลักษณะยืดเหยียดออก หดตัวสั้นเข้า และเกิดการเกร็งของกล้ามเนื้อ ซึ่งลักษณะการหดตัวของกล้ามเนื้อดังกล่าวเป็นการหดตัวของ กล้ามเนื้อที่มีการเปลี่ยนแปลงความยาว (Isotonic Contraction) และไม่มีการเปลี่ยนแปลงความยาว (Isometric Contraction) ในการออกกำลังกายด้วยกายบริหารท่าแม่ไม้มวยไทย ถ้ามีการกำหนด

น้ำหนักความนานและความถี่อย่างถูกต้องเหมาะสม น่าจะส่งผลดีต่อระบบต่างๆ ของร่างกายให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อระบบต่างๆ ของร่างกายสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพย่อมส่งผลต่อความสามารถทางกลไกด้านต่างๆ เช่น ความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อ ความอดทนของ กล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความเร็ว ความคล่องตัว ความทนทานของระบบไหลเวียนของโลหิตระบบหายใจ และการทำงานประสานสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ ในร่างกาย

ปัจจุบันไม่มีรายงานการศึกษาวิจัยที่ดำเนินการศึกษาวิจัยที่ให้ความสำคัญเกี่ยวกับรูปแบบและผลที่จะได้รับอย่างชัดเจนของสมรรถภาพของร่างกายจากผลของการฝึกมวยไทยไชยาสำหรับผู้เข้าร่วมทำการฝึกมวยไทยไชยา ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ อย่างไรก็ตามมีความเป็นไปได้ที่จะเกิดการตอบสนองทางด้านสรีรวิทยาในทิศทางที่ดีขึ้นเมื่อมีการฝึกมวยไทยไชยาในทำนองเดียวกันก็พบว่าไม่มีรายงานการศึกษาวิจัยที่ดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับการตอบสนองทางด้านสมรรถภาพทางกายหลังการฝึกทำบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยา ทำให้เป็นไปได้ยากที่จะสามารถชี้ชัดได้อย่างถูกต้องและมีความแม่นยำถึงผลของการฝึกมวยไทยไชยาที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ต้องการศึกษาผลของการฝึกมวยไทยไชยาที่มีต่อการตอบสนองทางด้านสมรรถภาพทางกายใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน และการศึกษาวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับการฝึกมวยไทยไชยาในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพในวัยรุ่นเพศหญิง ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองภายหลังการฝึกทำบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยา ก่อนการทดลองและภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพในวัยรุ่นเพศหญิง ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองภายหลังการฝึกทำบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยา ก่อนการทดลองและภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8

ประโยชน์ที่จะได้รับ

1. ทราบถึงผลของการฝึกทำบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยาที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพในวัยรุ่นเพศหญิง
2. เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมวยไทยไชยาต่อไป

สมมติฐานการวิจัย

1. การฝึกทำบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยา ส่งผลต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพในวัยรุ่นหญิงภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
2. การฝึกทำบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยา ส่งผลต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพในวัยรุ่นหญิง ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักศึกษา เพศหญิง ของสถาบันเทคโนโลยีแห่ง
อโยธยาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา กีฬาเพื่อสุขภาพ อายุระหว่าง 18-21 ปี จำนวน 75 คน

2. การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Study) เพื่อศึกษาผลของ
การฝึกท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยาที่ส่งผลต่อสมรรถภาพร่างกายในวัยรุ่นเพศหญิงและ
เปรียบเทียบผลการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยา ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้
ใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ดำเนินการฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน ทำการฝึกในวันจันทร์ พุธ และวันศุกร์
ช่วงเวลา 17.00-18.00 น.

4. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

4.1 ตัวแปรอิสระ (independent variable) ได้แก่ รูปแบบการฝึกท่าบริหารร่างกาย
พื้นฐานมวยไทยไชยา 10 ท่า

4.2 ตัวแปรตาม (dependent variable) ได้แก่

4.2.1 องค์ประกอบของร่างกาย

4.2.2 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

4.2.3 ความทนทานของกล้ามเนื้อ

4.2.4 ความทนทานของระบบหายใจและไหลเวียนเลือด

4.2.5 ความอ่อนตัว

ข้อตกลงเบื้องต้น

ผู้วิจัยควบคุมกลุ่มตัวอย่างในเรื่องต่อไปนี้

1. มีสุขภาพร่างกายแข็งแรง และไม่เป็นโรคที่เป็นอันตรายต่อการออกกำลังกาย
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยมีกิจวัตรประจำวัน และโปรแกรมการฝึกซ้อมเป็นโปรแกรมเดียวกันทุกคน
3. เข้าร่วมการวิจัยได้จนถึงสิ้นสุดการวิจัย

นิยามศัพท์

มวยไทยไชยา (MuayThai ChaiYa) หมายถึง กีฬาที่เป็นศิลปะป้องกันตัวที่มีชื่อเสียงมากประจำถิ่นอำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีชื่อเสียงโด่งดังมานานเท่ากับมวยลพบุรีและมวยโคราช

ท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยา (exercise muaythai chaiya) หมายถึง รูปแบบในการฝึกพื้นฐานการบริหารร่างกายมวยไทยไชยาของครูเล็ก กฤดากร สดประเสริฐ จำนวน 10 ท่า ได้แก่ ปั่นหมัด พันแขน พันหมัด พันหมัดยกเข่า พันหมัดยกเข่าย่อเข่า พันหมัดยกเข่าโศด พันหมัดยกเข่าติดแข็ง พันหมัดพลิกเหลี่ยม พันหมัดพลิกเหลี่ยมติดแข็งสลัดขา และพันหมัดยกเข่าโศดติดแข็ง

องค์ประกอบของร่างกาย (body composition) หมายถึง เป็นพรรณนิประมาณค่าที่ทำให้ทราบถึงเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักที่เป็นส่วนของไขมันที่มีอยู่ในร่างกายซึ่งอาจจะหาค่าตอบที่เป็นนัยสำคัญกันได้ระหว่างไขมันในร่างกายกับน้ำหนักของส่วนอื่นๆที่เป็นองค์ประกอบ

ความทนทานของระบบหายใจและไหลเวียนเลือด (cardiorespiratory endurance) หมายถึง ความสามารถของหัวใจ ปอดและหลอดเลือด ในการที่จะลำเลียงออกซิเจนและสารอาหารไปยัง

กล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกแรง และขณะเดียวกันก็นำสารที่ไม่ต้องการ ซึ่งเกิดขึ้นภายหลังการทำงานของกล้ามเนื้อออกจากกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกแรง

ความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวของส่วนแขน ส่วนขา หรือส่วนต่างๆของร่างกายให้เต็มขีดจำกัดของการเคลื่อนไหวนั้นๆ

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (muscle strength) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อ ซึ่งทำให้เกิดความตึงตัวเพื่อใช้แรงในการยกหรือดึงสิ่งของต่างๆ

การออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน (aerobic exercise) หมายถึง การออกกำลังกายประเภทการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆ อย่างต่อเนื่องช่วงระยะเวลาหนึ่ง

โปรแกรมในการออกกำลังกาย (exercise programe) หมายถึง รูปแบบของการออกกำลังกาย ที่ต้องคำนึงถึง ความหนัก เบา ระยะเวลา รูปแบบ ความถี่และวัตถุประสงค์ของการออกกำลังกาย

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (health related physical fitness) หมายถึง ความสามารถของระบบต่างๆ ในร่างกายประกอบด้วย ความสามารถเชิงสรีรวิทยาในด้านต่างๆ ที่ช่วยป้องกันบุคคลจากโรคที่มีสาเหตุจากภาวะการขาดการออกกำลังกาย นับเป็นปัจจัยหรือตัวบ่งชี้สำคัญของการมีสุขภาพดี ความสามารถหรือสมรรถนะเหล่านี้สามารถปรับปรุงพัฒนาและคงสภาพได้โดยการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพมีองค์ประกอบดังนี้ คือความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว องค์ประกอบของร่างกาย

การตรวจเอกสาร

ผู้วิจัยได้ทำการค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1. ประวัติและความเป็นมาของมวยไทย
2. สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ
3. องค์ประกอบของสมรรถภาพ
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประวัติและความเป็นมาของมวยไทย

มนุษย์รู้จักคำว่า ต่อสู้ มาตั้งแต่กำเนิด ต้องสู้กับทุกสิ่งที่อยู่รอบตัวเองและกับตนเอง ทั้งภัยธรรมชาติและสัตว์ร้ายนานาชนิด เพื่อความอยู่รอดและเสรีภาพของตนเอง มนุษย์ได้พยายามคิดค้นศึกษามาตลอด คัดแปลงแก้ไขเพื่อหาแนวทางที่จะต่อสู้และป้องกันตัวทั้งมีอาวุธและไม่มีอาวุธ ทำให้เกิดศิลปะป้องกันตัวขึ้นมา โดยการใช้อวัยวะทุกส่วนของร่างกาย เช่น มือ เท้า เข่า ศอก และ ศีรษะ เพื่อปิดป้องส่วนที่อ่อนแอของร่างกายตนเองไว้ การต่อสู้มือเปล่าของคนไทยเป็นศิลปะแห่งการต่อสู้ประจำชาติเรียกว่า “มวยไทย”

มวยไทย เริ่มขึ้นในสมัยใดไม่ปรากฏ แต่เท่าที่ปรากฏนั้น มวยไทยได้เกิดขึ้นมานานแล้ว และจะอาจเกิดมาพร้อมๆกับชนชาติไทยของเรา คนไทยสมัยสุโขทัยได้ฝึกฝนศิลปะการต่อสู้ด้วยอาวุธและมือเปล่า แม้แต่เด็กชายที่ย่างเข้าสู่วัยรุ่นก็ได้รับการฝึกอบรมวิชาการรบด้วยอาวุธ และการต่อสู้ด้วยมือเปล่า

สมัยสุโขทัย พ.ศ.1781-1921 มีการต่อสู้ด้วยมือเปล่าด้วยวิชามวยไทย มีใช้อยู่ในการต่อสู้กับข้าศึก ส่วนใหญ่ก็ยังใช้อาวุธชนิดต่างๆเพื่อการกองทัพประเทศชาติ สถานที่ที่เป็นสำนักประสิทธิ์ประสาทวิชามวยไทยแบ่งออกเป็น วัด จากครูอาจารย์ ที่บวชเป็นพระภิกษุ และมีฝีมือในการต่อสู้บ้าน จากผู้มีความรู้เป็นผู้ถ่ายทอดวิชามวยไทยให้กุลบุตร กุลธิดาที่สนใจ สำนักราชบัณฑิต ให้เรียนวิชาการต่อสู้ป้องกันตัว มีการใช้อาวุธบนหลังม้า ช้าง วัว ควาย

สมัยกรุงศรีอยุธยา พ.ศ.1893-2310 ยังมีการถ่ายทอดวิชาการต่างๆ มาจากสมัยสุโขทัยอย่างต่อเนื่อง เช่น การล่าสัตว์ การคล้องช้าง การฟ้อนรำ และการละเล่นต่างๆ และวัดยังคงเป็นสถานที่ให้ความรู้ทั้งวิชาสามัญ และฝึกความชำนาญในเชิงดาบ กระบี่ กระบอง กริช มวยไทย ธนู เป็นต้น ในช่วงปี พ.ศ.1910-2173 ประชาชนในกรุงศรีอยุธยานิยมเล่นกีฬากลางแจ้งกันมาก โดยเฉพาะการเล่นว่าว จนต้องออกกฎหมายเทียรบาล ห้ามประชาชนเล่นว่าวเหนือพระราชฐาน พ.ศ.2174-2233 สมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช นับว่าเจริญที่สุด เพราะมีกีฬาหลายอย่าง เช่น การแข่งเรือ การชกมวย สมัยพระเจ้าเสือหรือขุนหลวงสรศักดิ์ พระองค์ชอบกีฬาชกมวย ครั้งหนึ่งพระองค์ได้เสด็จไปที่ตำบลราตรวด พระองค์พร้อมด้วยมหาดเล็กอีก 4 คน แต่งกายแบบชาวบ้านออกไปเที่ยวงานมหรสพ แล้วพระองค์ก็สมัครชกมวยโดยไม่เกี่ยงว่าคู่ต่อสู้จะเป็นใคร พอทางสนามรู้ว่าพระองค์เป็นนักมวยมาจากอยุธยา จึงได้จัดนักมวยฝีมือดีจากเมืองวิเศษไชยชาญเท่าที่มีอยู่ซึ่งได้แก่ นายกลางหมัดมวย นายใหญ่หมัดเหล็กและนายเล็กหมัดหนัก ชกกับพระเจ้าเสือ พระองค์ชนะทั้งสามคนรวด

ในปีพ.ศ.2310 หลังจากกรุงศรีอยุธยาแตก คนไทยถูกจับไปเป็นเชลยมาก และเมื่อไปถึงพม่าก็จัดมหาเจดีย์ใหญ่เพื่อฉลองชัยชนะ สู้ก็พระนายกองก็ได้คัดเลือกนายขนมต้มส่งไปชกมวยที่พม่า นายขนมต้มซึ่งได้ใช้วิชามวยไทยต่อสู้กับพม่าถึง 10 คน และพม่าได้แพ้ นายขนมต้มหมดทุกคน จนถึงกับพระเจ้ากรุงอังวะตรัสชมเชยว่า คนไทยถึงแม้จะไม่มีอาวุธในมือเพียงมือเปล่า 2 ข้างก็ยังมีพิชรอบตัว เสร็จแล้วพระเจ้ากรุงอังวะได้มอบเงินและภรรยาให้ 2 คน เป็นรางวัลแก่นายขนมต้ม นายขนมต้มจึงเปรียบเสมือนบิดาผู้สอนมวยไทย เพราะทำให้ไทยมีชื่อเสียงเกี่ยวกับวิชามวยไทยเป็นอันมากในสมัยนั้น และชื่อเสียงได้เลื่องลือมาจนถึงสมัยปัจจุบัน หนึ่งในสมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลาย มวยไทยชกกันด้วยการ คาคเชือก เรียกว่ามวยคาคเชือก ซึ่งใช้เชือกหรือผ้าพันมือ บางครั้งการชกอาจถึงตายเพราะเชือกที่คาคมือนั้นบางครั้งใช้น้ำมันชุบเศษแก้วละเอียดชกตรงไหนเป็นแตกได้เลือด จะเห็นว่าสมัยนั้นการชกมวยคาคเชือกมีอันตรายมาก

สมัยกรุงธนบุรี พ.ศ.2314 พม่ายกทัพมาตีเมืองเชียงใหม่และตีเมืองพิชัย พระยาพิชัย จึงนำทัพออกตะลุมบอนกับพม่าจนดาบทั้งสองหัก และป้องกันเมืองไว้ได้ พระยาพิชัยเป็นผู้มีฝีมือในเรื่องการชกมวย กระบี่กระบอง และฝีมือในการรบ พระเจ้ากรุงธนบุรี จึงได้ให้ไปครองเมืองพิชัยจากการต่อสู้ของพระยาพิชัยจนดาบหัก และสามารถป้องกันเมืองพิชัยไว้ได้นี้ประชาชนจึงเรียกว่าพระยาพิชัยดาบหัก

สมัยกรุงรัตนโกสินทร์ ในช่วงระยะต้น พ.ศ.2325 คือ รัชกาลที่ 1 รัชกาลที่ 5 กษัตริย์ไทย ทรงโปรดการกีฬามาก เช่น สมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวได้โปรดให้ลูกยาเธอหลายพระองค์หัดเล่นกระบี่กระบอง ส่วนใหญ่ประชาชนก็นิยมเล่นกีฬากันมาก โดยฝึกกันตามบ้านและสำนักต่างๆ พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าฯ ทรงแต่งตั้งผู้ที่มีฝีมือในทางกีฬาต่างๆ ให้เป็นหัวหน้าในการจัดกีฬาให้มีศและตำแหน่งด้วย ครั้นตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 6 เป็นต้นมา การแข่งขันชกมวยมีผู้นิยมมากยิ่งขึ้น ซึ่งพอจะแยกกล่าวได้มีอยู่ 5 ช่วงสมัยด้วยกันคือ

- สมัยสวนกุหลาบ ในสมัยนี้ประชาชนนิยมการชกมวย และชมการชกมวยกันเป็นจำนวนมาก การชกมวยกันในสมัยนี้ยังนิยมการคาดเชือกอยู่ การชกได้กำหนดจำนวนยกไว้แน่นอนแล้ว และมีกรรมการผู้ชี้วัด ผู้ตัดสินส่วนมากนี้อยู่ข้างเวที และให้อาณัติสัญญาให้นักมวยหยุดชกมวยด้วยเสียงหรือนกหวีด

- สมัยท่าช้าง ในสมัยนี้เป็นสมัยหัวเลี้ยวหัวต่อ จากคาดเชือกมาเป็นสวมนวม ได้จัดการแข่งขันขึ้นเป็นระยะเวลาพอสมควร สนามที่ใช้ในการแข่งขันก็เลิกไป กรรมการผู้ชี้ขาดในสมัยนี้นับว่ามีชื่อเสียงก็คือ นายทิม อติเปรมานนท์ และนายนิยม ทองচিতร์

- สมัยสวนสนุก การจัดการแข่งขันในสมัยนี้ รู้สึกว่าเจ้าของสนามได้จัดการแข่งขันและได้จัดการแข่งขันอยู่เป็นเวลาหลายปีทำให้นักมวยไทยมีชื่อเสียงขึ้นหลายคน เช่น นายสมาน ดิลกวิลาส นายสมพงษ์ เวชสิทธิ์ เป็นต้น กรรมการที่ชี้ขาดการตัดสินในขณะนั้นและนับว่ามีชื่อเสียงควรกล่าวคือ หลวงพิพัฒน์ พลกาย นายสุนทร ทวีสิทธิ์ และนายนิยม ทองচিতร์

- สมัยหลักเมืองและสวนเจ้าเชษฐ การแข่งขันชกมวยในสมัยนี้นับว่าเข้มแข็งดีมาก เพราะทางราชการทหารได้เข้าจัดการเพื่อเก็บเงินบำรุงราชการทหาร คณะกรรมการและนักมวยได้ร่วมมือกันเป็นอย่างดี จนเก็บเงินส่งบำรุงราชการทหารได้เป็นจำนวนมากสมความประสงค์ของราชการทหาร ตลอดจนทำให้นักมวยที่มีชื่อเสียงเกิดขึ้นอีกหลายคน เช่น ผล พระประแดง,เพิก สิงห์พัลลภ, ถวัลย์ วงศ์เทเวศร์, ประเสริฐ ส.ส. และทองใบ ยนตรกิจ ได้จัดการแข่งขันอยู่เป็นเวลาหลายปี จึงได้เลิกการแข่งขันเมื่อใกล้ๆ สงครามโลกครั้งที่ 2 กรรมการผู้ชี้ขาดได้ทำการตัดสินอยู่เป็นประจำตลอดนั้น มีอยู่ 3 คนด้วยกันคือ นายสังเวียน หิรัญเลขา นายเจือ จักรักษ์ นายวงศ์ หิรัญเลขา

- สมัยปัจจุบัน ได้ทำการแข่งขัน ณ เวทีราชดำเนิน และเวทีลุมพินีเป็นประจำทุกวัน สลับกันไป ยังมีเวทีชั่วคราว เช่น เวทีกองทัพอากาศ เวทีกองทัพเรือ และตามต่างจังหวัดทุกจังหวัด การแข่งขันมีทั้งมวยไทย และมวยสากล ตลอดจนได้จัดส่งให้นักมวยต่างประเทศเข้ามาแข่งขัน และจัดส่งนักมวยไทยไปแข่งขัน ณ ต่างประเทศ

มวยไทยเป็นกีฬาที่เก่าแก่ที่สุดของเรา และเป็นที่ยอมรับของประชาชนทุกชั้นทุกสมัยในชั้นต้น การแข่งขันมวยไทยไม่ได้มีกติกาเป็นลายลักษณ์ นายสนามต้องชี้แจงให้นักมวยคู่แข่งทราบถึง หลักเกณฑ์ในการแข่งขันนั้นๆ หลักเกณฑ์ต่างๆ เหล่านี้เมื่อใช้กันมากขึ้นก็กลายเป็นจารีตประเพณี ซึ่งใช้เป็นหลักสำหรับการแข่งขันสืบมา

ในปี พ.ศ. 2470 กระทรวงมหาดไทยมีความประสงค์จะออกกฎกระทรวงว่าด้วยเงื่อนไข ในการอนุญาตให้เล่นการพนัน มวยชก มวยปล้ำ ตามพระราชบัญญัติการพนัน พ.ศ.2470 และขอให้ กรมพลศึกษาปรับปรุงแก้ไขกติกาเหล่านี้ให้รัดกุมยิ่งขึ้น กรมพลศึกษาเห็นชอบด้วยจึงแจ้งให้ เจ้าหน้าที่กรมพลศึกษาร่วมมือกันพิจารณาร่างกติกามวยไทย มวยฝรั่งและมวยปล้ำขึ้นใหม่ซึ่งสำเร็จ เมื่อวันที่ 10 มีนาคม พ.ศ. 2477 และเริ่มใช้กติกาใหม่นี้ตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2480 เป็นต้นมา และได้จัดพิมพ์เผยแพร่ครั้งแรก เมื่อปี พ.ศ.2482

มวยอาชีพ ทางบริษัทยมวยเวทีราชดำเนินได้วางระเบียบข้อบังคับและกติกการแข่งขันขึ้น โดยได้อาศัยระเบียบข้อบังคับ และกติกามวยสากล (อาชีพ) ของประเทศฟิลิปปินส์เข้าเทียบเคียง เพื่อให้เข้ากับระเบียบข้อบังคับของสหพันธ์มวยตะวันออกซึ่งประเทศไทยเราได้เป็นภาคีอยู่ด้วย ทางเวทีราชดำเนินได้ปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับกติกาใหม่นี้ตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2498 เป็นต้นมาจนปัจจุบัน

ในปัจจุบันการแข่งขันมวยไทยเป็นอาชีพโดยสิ้นเชิง โดยเฉพาะในกรุงเทพฯ มีการแข่งขันเป็นประจำเกือบทุกวันวันละ 2 รอบก็มี สำหรับการควบคุมมวยอาชีพขึ้นอยู่กับกฎข้อบังคับของ กระทรวงมหาดไทย ที่มีใช้อาชีพก็มีเพียงการฝึกสอนในสถาบันการพลศึกษาเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อมิให้ ศิลปะมวยไทยสูญหายไป และเพื่อรักษาไว้ซึ่งการกีฬาประจำชาติอันเป็นศิลปะในการต่อสู้ชาว ต่างประเทศที่มีโอกาสได้มาท่องเที่ยวในประเทศไทยก็มักจะไมยอมพลาดโอกาสที่จะไปชม การแข่งขันมวยไทย จะต้องพยายามเข้าชมการแข่งขันมวยไทย ปรากฏว่าเป็นที่น่าสนใจของชาว ต่างประเทศมาก เพราะมวยไทยมีวิธีชกที่แปลกที่สุดในโลก และยิ่งกว่านั้นนักมวยไทยยังได้เคย

เดินทางไปแสดงในต่างประเทศหลายครั้ง จนเป็นที่รู้จักกันแพร่หลายทั่วไป มีศิลปะการต่อสู้ของชาติต่างๆ ได้ขอเข้ามาต่อสู้แบบมวยไทย เป็นวิธีการต่อสู้ที่มีพิสัยทรงรอบด้าน จึงพากันสนใจเรียนมวยไทยกันมากด้วย อีกทั้งมีคนไทยที่มีความรู้ด้านมวยไทยเป็นอย่างดี ซึ่งอาจเป็นครูสอนมวยไทยมาก่อนหรือบางคนเป็นนักมวยที่มีฝีมือและมีชื่อเสียงมาก่อนไปอาศัยในต่างประเทศ ได้เปิดสอนมวยไทยในประเทศที่ตนเองไปอาศัยอยู่นั้น ซึ่งได้รับการสนใจเป็นอันมาก ปัจจุบันมวยไทยอาชีพได้เผยแพร่อันเป็นที่รู้จักทั่วกัน จนมีการจัดการแข่งขันมวยไทยในต่างประเทศบ่อยๆ เช่น อังกฤษ อเมริกา แคนาดา เนเธอร์แลนด์ ญี่ปุ่น เป็นต้น เป็นการแข่งขันมวยไทยระหว่างนักมวยไทยกับนักมวยต่างชาติที่ฝึกและนิยมมวยไทย หรือการแข่งขันระหว่างนักมวยไทยด้วยกันเองในต่างแดน จากความสนใจของชาวต่างชาติที่ฝึกมวยไทยนี้เอง จึงมีนักมวยต่างชาติเข้าใจและมีฝีมือในการต่อสู้แบบมวยไทยเป็นอย่างดีขึ้น (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2541)

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ

เฉลิมพล (2541) กล่าวว่า iva สุขภาพ คือ ภาวะแห่งความสมบูรณ์ทางกาย จิตใจ รวมทั้งการมีคุณภาพชีวิตที่ดี แม้สุขภาพกายและสุขภาพจิตจะรวมกันเป็นสุขภาพรวมหนึ่งเดียวก็ตาม แต่เราอาจพิจารณาแยกออกมาเพื่อประโยชน์ในการศึกษาและเปรียบเทียบโดยสรุปได้ว่า สุขภาพของร่างกายที่มีความเจริญเติบโตและพัฒนาการสมวัย สะอาด แข็งแรงสมบูรณ์ ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บและทุพพลภาพ พร้อมทั้งมีภูมิคุ้มกัน โรคหรือความต้านทาน โรคเป็นอย่างดี (สุชาติ, 2541) สุขภาพจิต หมายถึง ความสามารถในการปรับตัวของคนเราให้เข้ากับสถานการณ์ปัจจุบัน รวมทั้งสถานการณ์ในอดีตและอนาคตด้วย (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน, 2542) ให้ความหมายสุขภาพ คือ ภาวะที่ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ (อำพล, 2544) กล่าวว่า สุขภาพ หมายถึง สุขภาวะหรือสภาวะที่เป็นสุขทั้ง กาย จิตวิญญาณ และอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นปกติสุข สุขภาพเกี่ยวพันเชื่อมโยงกับเรื่องต่างๆ ที่กว้างขวางกว่าเรื่องระบบบริการด้านการแพทย์เท่านั้น สุขภาพยังเกี่ยวข้องกับระบบคิดของสังคม ระบบความเชื่อ ประเพณี วัฒนธรรม ระบบการศึกษา ระบบสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองอย่างแยกกันไม่ได้ องค์การอนามัยโลก ให้ความหมายของสุขภาพ หมายถึง ภาวะความสมบูรณ์ของร่างกายและจิตใจ รวมถึงการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมด้วยดี และคำว่าสุขภาพนี้มีได้หมายความเฉพาะเพียงแต่ปราศจากโรคหรือปราศจากทุพพลภาพเท่านั้น (ชาญชัย, 2547) กล่าวว่า สุขภาพ หมายถึง ภาวะความสุขของมนุษย์ด้านร่างกายและจิตใจ ดังนั้น ร่างกาย พิจารณาเกี่ยวกับความสมประกอบ ทรวดทรง สมรรถภาพของร่างกายและโรคภัยไข้เจ็บรวมถึงบาดแผลต่างๆ จิตใจ พิจารณาเกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึก ความคิดปกติทางจิต อารมณ์และความสามารถในการ

ปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมในสังคม กล่าวโดยสรุป ได้ว่า สุขภาพ หมายถึง ภาวะที่ร่างกาย จิตใจ อารมณ์ รวมถึง ปฏิสัมพันธ์ต่อสังคมของตัวบุคคล โดยภาพรวมอยู่ในทิศทางที่ดี

การประเมินภาวะสุขภาพ เป็นการกำหนดภาวะสุขภาพที่เป็นความต้องการความช่วยเหลือที่สามารถกระทำได้ ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญและเป็นขั้นตอนแรกของการสร้างเสริมและป้องกันสุขภาพ สามารถกระทำได้ทุกสถานที่ ทั้งที่บ้าน โรงเรียนที่ทำงาน สถานพยาบาลหรือโรงพยาบาล ภาวะสุขภาพมักจะกำหนดในลักษณะของปัญหา อาจเป็นปัญหาทางกายภาพ จิต สังคม อารมณ์ จิตวิญญาณ หรือสภาพแวดล้อม ซึ่งอาจเป็นปัญหาของบุคคล ครอบครัว หรือชุมชน อีกทั้ง การประเมินภาวะสุขภาพของบุคคล จำเป็นต้องมีการประเมินสภาวะทางจิตใจ สังคม และ จิตวิญญาณ

การประเมินภาวะสุขภาพทางกายทั่วไป หมายถึง การตรวจสุขภาพของประชาชน โดยทั่วไป ได้แก่ การชั่งน้ำหนักวัดส่วนสูง วัดความดันโลหิต และการเจาะเลือด เป็นต้น เมื่อทราบผลการประเมินภาวะสุขภาพทางกายว่าไม่เป็นโรคก็สบายใจ แต่ในความเป็นจริงหากบุคคลอยู่ใน ความเสี่ยงของการเกิดโรคก็จะต้องป้องกันเพื่อมิให้โรคนั้นเป็นกับตนเอง การประเมินสุขภาพทาง กายสามารถประเมิน ได้จากการวัดสุขภาพในด้านต่างๆ ดังนี้

ความดันโลหิต หมายถึง แรงดันที่อยู่ในระบบหลอดเลือด เกิดจากการที่หัวใจต้องสูบฉีด เลือดออกจากหัวใจไปหล่อเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกาย การวัดความดันโลหิตจึงเป็นการวัด การทำงานของหัวใจและแรงดันในหลอดเลือด ค่าที่วัดได้จะมี 2 ค่า คือ ค่าความดันสูงสุด เรียกว่า ความดันโลหิตซิสโตลิก (systolic) ค่าความดันโลหิตตัวบน หมายถึง การประเมินภาวะความดัน โลหิตในหลอดเลือดที่เกิดขึ้นขณะที่หัวใจบีบตัวไล่เลือดออกจากหัวใจ ความดันโลหิตไดแอสโตลิก (diastolic)ค่าความดันโลหิตตัวล่าง หมายถึง การประเมินภาวะความดันของเลือดที่ยังค้างอยู่ใน หลอดเลือดขณะที่หัวใจคลายตัว ค่าความดันจะบอกทั้งสองตัว โดยบอกตัวบนก่อน และตามด้วยตัว ล่าง และมีหน่วยเป็นมิลลิเมตรปรอท เช่น 120/80 140/90 เป็นต้น ค่าทั้งสองตัวอาจมี การเปลี่ยนแปลงได้ตามเพศ อายุ เชื้อชาติ ภาวะการเจ็บป่วย ความเครียด น้ำหนักตัวจากข้อตกลง ของคณะกรรมการ เรื่อง ความดันโลหิตสูงขององค์การอนามัยโลก กำหนดค่าความดันโลหิต ดังตารางต่อไปนี้

การแบ่งระดับความดันโลหิต แบ่งออกได้ ดังนี้

ระดับความดันโลหิต	ค่าความดันบน (มม.ปรอท)	ค่าความดันล่าง (มม.ปรอท)
ระดับที่เหมาะสม	< 120	80
ระดับปกติ	< 130	< 85
ระดับปกติที่สูง	130-139	85-89
ความดันโลหิตสูงระดับ 1	140-159	90-99
ความดันโลหิตสูงระดับ 2	160-179	100-109
ความดันโลหิตสูงระดับ 3	180-189	110-119
ความดันโลหิตสูงระดับ 4	≥ 210	>120

หมายเหตุ < หมายถึง น้อยกว่า > หมายถึง มากกว่า \geq หมายถึง มากกว่าหรือเท่ากับ

อัตราการเต้นของชีพจร (Pulse Rate) หมายถึง จำนวนครั้งของการเต้นของหัวใจใน 1 นาที วัดโดยใช้เครื่องวัด คือ มือจับชีพจร น้ำหนักตัว หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงปริมาณน้ำหนักของร่างกายที่รวมถึงมวลกล้ามเนื้อ กระดูก ไขมัน และองค์ประกอบของร่างกายอื่นๆ สามารถทำการวัดโดยใช้เครื่องมือ คือ เครื่องชั่งน้ำหนักตัว มีหน่วยเป็นกิโลกรัม

ไขมันในเลือด (สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ, 2545) กล่าวว่าไขมันในเลือดที่ถูกกล่าวถึงเสมอๆคือ โคลเลสเตอรอล (Cholesterol) และไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) แต่โคลเลสเตอรอลยังแบ่งย่อยออกได้อีก 2 ชนิด คือแอลดีแอล โคลเลสเตอรอล (LDL-Cholesterol) และเอชดีแอล โคลเลสเตอรอล (HDL-Cholesterol) โคลเลสเตอรอล (Cholesterol) เป็นสารอาหารประเภทไขมันที่มีสูตรโครงสร้างเป็นสเตอรอล ไม่สามารถให้พลังงานแก่ร่างกายพบได้ในเนื้อเยื่อและอวัยวะของสัตว์ทุกชนิด ลักษณะคล้ายขี้ผึ้งสีขาว ร่างกายมนุษย์ได้รับ โคลเลสเตอรอล 2 ทาง คือ จากการสังเคราะห์ขึ้นเอง และได้รับจากอาหาร

ไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) (สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ, 2545) เป็นไขมันชนิดหนึ่งในเลือด มักจะอยู่ในคนอ้วน ผู้ที่กินน้ำตาลและไขมันอิ่มตัวมากๆ ผู้ที่ดื่มสุรา รวมทั้งผู้ป่วยเบาหวานที่คุม น้ำตาลไม่ดี ภาวะไตรกลีเซอไรด์ในเลือดสูง จะมีส่วนเกี่ยวข้องกับปัญหาหลอดเลือดตีบระดับไตรกลีเซอไรด์ที่เหมาะสมไม่ควรสูงเกิน 150 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์

แอลดีแอล โคลเลสเตอรอล (LDL- Cholesterol) ย่อมาจาก Low-Density Lipoproteins) เป็นไขมันที่มาจากกรดไขมันอิ่มตัว (จากน้ำมันสัตว์ เช่น หมู ไก่ จากพืช เช่น น้ำมันมะพร้าวและน้ำมันปาล์ม) ซึ่งเป็นไขมันไม่ดี ถ้ามีอยู่มากจะเข้าไปเกาะรวมตัวกันได้เยื่อหลอดเลือดแล้วคั่งผนังหลอดเลือดให้โป่งเข้าไปในหลอดเลือด ทำให้เลือดเดินไม่สะดวก ถ้าไขมันเหล่านี้ไปรวมตัวกันมากๆจะทำให้เกิดหลอดเลือดตีบจนทำให้เลือดไม่สามารถไปเลี้ยงส่วนต่างๆ เช่น ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจตายและผู้ป่วยอาจถึงแก่ความตายกะทันหัน หรือ ถ้าเส้นเลือดที่สมองตีบตันจะทำให้เป็นอัมพาตครึ่งซีกได้ การสะสมของไขมันทำให้หลอดเลือดตีบเล็กลงจนทำให้เกิดอาการนี้ ซึ่งอาจต้องใช้เวลาาน ระดับแอลดีแอลในเลือดไม่ควรเกินกว่า 130 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์

เอชดีแอล โคลเลสเตอรอล ((HDL-Cholesterol) ย่อมาจาก High – Density Lipoproteins) เป็นไขมันชนิดดี ที่ร่างกายสร้างขึ้นมาจากการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ เพราะจะไปขัดขวางการสะสมของแอลดีแอล โคลเลสเตอรอลที่ผนังหลอดเลือด ซึ่งเป็นตัวขัดขวางการไหลเวียนของหลอดเลือด และลดภาวะเสี่ยงต่อโรคหัวใจขาดเลือด ระดับเอชดีแอล โคลเลสเตอรอลควรจะเป็นคือ ควรจะมากกว่า 40 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์

ดัชนีมวลกาย หมายถึง การประเมินความเหมาะสมของขนาดรูปร่าง โดยการชั่งน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัม และวัดส่วนสูงเป็นเมตรแล้วคำนวณหาค่าดัชนีมวลกายโดยใช้สูตรอัตราส่วนของน้ำหนักตัว (หน่วยเป็นกิโลกรัม) แล้วหารด้วยส่วนสูงยกกำลังสอง (หน่วยเป็นเมตร)

กล่าวโดยสรุปว่า การประเมินภาวะสุขภาพ เป็นการประเมินผลระดับภาวะสุขภาพเทียบกับเกณฑ์เพื่อคัดกรองบุคคลที่เสี่ยงต่อปัญหาสุขภาพ รวมทั้งเป็นข้อมูลที่ใช้ในการสร้างเสริมสุขภาพของบุคคล และหน่วยงานต่างๆ ได้อีกด้วย โดยทั่วไปแล้วการตรวจสุขภาพของบุคคลจะประเมินภาวะสุขภาพในเรื่องของการชั่งน้ำหนัก การวัดส่วนสูงการวัดระดับความดันโลหิตและ การตรวจเลือด เพื่อประเมินระดับไขมันในเส้นเลือด (ฉัตรทิราภรณ์ และคณะ 2550)

สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการที่จะปฏิบัติหน้าที่ประจำวันในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่มีความเหนื่อยอ่อนจนเกินไป สามารถสงวนและถนอมกำลังงานไว้ใช้ยามฉุกเฉิน และใช้เวลาว่างเพื่อความสนุกสนานและความบันเทิงในชีวิตของตนเองด้วย

สุชาติ (2546) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพติดต่อกันเป็นระยะเวลายาวนาน โดยไม่เกิดความเมื่อยล้าหรืออ่อนเพลียทั้งนี้มิได้หมายความว่าเพียงร่างกายมีความแข็งแรงทนทาน กล้ามเนื้อและระบบต่างๆ ของร่างกายมีการทำงานประสานกันอย่างดีเท่านั้น แต่ยังรวมถึงร่างกายต้องมีความสุขภาพดี สามารถปฏิบัติงานให้เสร็จลุล่วงไปด้วยดี มีพลังและความแข็งแรงเหลือพอที่จะประกอบกิจกรรมพิเศษหรือกิจกรรมที่ต้องทำงานในกรณีฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย

จรรยา (2536) สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการทำงานต้องมีสุขภาพดีทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคมที่ดีด้วย สุขภาพดีนั้น หมายถึง สุขภาพร่างกายสมบูรณ์มีความสุขปฏิบัติที่ดี รู้จักหลักการโภชนาการ อนามัยสุขภาพของตนเอง ไม่มีโรคภัยไข้เจ็บ มีภูมิต้านทานโรคสูงกว่าผู้ที่สุขภาพไม่ดี เพื่อเสริมสร้างร่างกายมีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ก็จะทำให้สมรรถภาพทางกายดีขึ้น ระบบการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายมีประสิทธิภาพในการทำงานได้มากกว่าปกติ

สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา(2548) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความสามารถในการดำรงชีวิตประจำวันได้อย่างราบรื่น สามารถประกอบกิจกรรม เล่นกีฬา หรือออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยปราศจากความเหนื่อยล้าและกลับคืนสู่ภาวะปกติได้อย่างรวดเร็ว และมีความพร้อมรับภาวะฉุกเฉินที่คาดไม่ถึง

สำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพและนันทนาการ (2539) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า ความสามารถทางกาย คือ ความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมหรือการงานอย่างหนึ่งอย่างใดได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่เหนื่อยอ่อนจนเกินไป ในขณะที่เดียวกันก็สามารถที่จะทนอ้อมกำลังกายที่เหลือไว้ในกิจกรรมที่จำเป็นและสำคัญในชีวิตรวมทั้งกิจกรรมเพื่อความสนุกสนานในชีวิตประจำวันได้ด้วย

วิภาวรรณ (2547) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย คือ ความสามารถในการปฏิบัติภารกิจประจำอย่างต่อเนื่องด้วยความกระฉับกระเฉงและตื่นตัว ปราศจากความเหนื่อยล้า และยังมีพลังงานมากพอที่จะทำกิจกรรมยามว่าง และสามารถเผชิญหน้ากับภาวะฉุกเฉินที่คาดไม่ถึงได้

กล่าวโดยสรุป สมรรถภาพทางกายหมายถึง ประสิทธิภาพของร่างกายที่สามารถปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เช่น การทำงาน การออกกำลังกายได้อย่างเต็มความสามารถ

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย (จรรยา, 2536) กล่าวถึง องค์ประกอบพื้นฐาน 5 ประการของสมรรถภาพทางการตามหลักสรีรวิทยาไว้ ดังนี้

ระบบไหลเวียนของโลหิต เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ใช้ทดสอบสมรรถภาพทางกายตามหลักของสรีรวิทยา กิจกรรมการออกกำลังกายตามหลักของสรีรวิทยา กิจกรรมการออกกำลังกายทางพลศึกษาเป็นส่วนสำคัญในการตรวจสอบระบบไหลเวียนโลหิต ซึ่งจะแสดงผลถึงความเปลี่ยนแปลง ความคงที่ภายในร่างกาย อัตราการเพิ่ม-ลด การลำเลียงออกซิเจนไปยังกล้ามเนื้อในส่วนต่างๆ ของร่างกาย และเป็นเสมือนวิธีป้องกันโรคที่เกี่ยวกับระบบไหลเวียนได้เป็นอย่างดี การออกกำลังกายเป็นการเพิ่มจำนวนของการกระจายโลหิตไปสู่กล้ามเนื้อ ทำให้ร่างกายสามารถทำงานได้หนักและยาวนานขึ้น นอกจากนี้ยังป้องกันความเหนื่อย และอ่อนเพลียได้อีกด้วยการที่จะประเมิผลของหัวใจ ระบบการไหลเวียนของโลหิตจะต้องมีการวัดหาระดับความเที่ยงตรงด้วยเครื่องมือและรายงานผลด้วยคอมพิวเตอร์

ไขมันในร่างกาย เป็นองค์ประกอบที่จะกำหนดสมรรถภาพของคนเราโดยยึดหลักของการมีสุขภาพที่ดี ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ไขมันและเปอร์เซ็นต์ของกรดไขมันต่อน้ำหนักตัวที่มีอยู่ในร่างกาย จะมีส่วนสัมพันธ์กับการไหลเวียนของโลหิต ไขมันในร่างกายถ้ามีมากจะเป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหวของร่างกายและการทำงาน คนอ้วนพอมใช้พลังงานมากกว่าคนปกติ การไหลเวียนของโลหิตจะทำงานเพิ่มมากขึ้นกว่าปกติ โดยที่มีปริมาณไขมันในเลือดมาก จะทำให้เกิดอาการเส้นเลือดอุดตัน ซึ่งเป็นสาเหตุโดยตรงของการเกิดโรคหัวใจวาย และอาจจะมีปัญหาสุขภาพอื่นๆ เช่น โรคตับ โรคเบาหวาน และความสามารถในความทนทานของการทำงานลดลง

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สุขภาพดี หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงาน ความสามารถในการแสดงออก การเล่นกีฬา และการใช้ชีวิตประจำวัน นักกีฬามักมีกล้ามเนื้อที่สามารถทำงานได้สูงเพราะออกกำลังกาย กล้ามเนื้อถ้าถูกให้ทำงานบ่อยๆ กล้ามเนื้อจะแข็งแรง และช่วยป้องกันการบาดเจ็บของข้อต่อในร่างกาย ทำให้กระดูกมีการเรียงตัวตามปกติและช่วยป้องกันโรคปวดหลัง

ความอ่อนตัว ตามหลักวิชาการของพลศึกษา หมายถึง จำนวนองศาของการเคลื่อนไหวของข้อต่อสูงสุด ซึ่งอยู่ในระดับการเคลื่อนไหวปกติ การเคลื่อนไหวของร่างกายนั้นขึ้นอยู่กับข้อต่อเอ็นบริเวณข้อต่อและเยื่อหุ้มข้อต่อ ถ้าข้อต่อทำงานผิดปกติไม่สามารถงอหรือเหยียดได้ อาจมีสาเหตุมาจากความผิดปกติของเนื้อเยื่อหุ้มข้อต่อทำให้เสียทรวดทรงจากสภาพปกติธรรมดา เช่น อาการของไหล่ห่อ ไม่สามารถก้มลงเอาฝ่ามือแตะหลังเท้าได้

พิชิต (2535) กล่าวว่า องค์การอนามัยโลกได้ให้ความหมายไว้ว่า สมรรถภาพทางกาย เป็นความสามารถหรือประสิทธิภาพในการแสดงออกทางร่างกายสูงสุด โดยมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. สามารถออกกำลังกายอย่างหนักได้
2. มีความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อสูงสุด
3. มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด
4. มีความทนทานในระบบไม่ใช้ออกซิเจน ทำให้การออกกำลังกายได้นาน
5. มีความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาท และระบบกล้ามเนื้อเป็นอย่างดี

จากองค์ประกอบดังกล่าว (พิชิต,2535) สรุปว่า ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดี จะประกอบด้วยองค์ประกอบในแต่ละด้าน ดังต่อไปนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)
2. ความทนทาน (Endurance) แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ
 - 2.1 ความทนทานของกล้ามเนื้อแต่ละส่วน (Local Muscular Endurance)
 - 2.2 ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ (Cardiorespiratory Endurance)

3. ความเร็วของกล้ามเนื้อและเวลาการตอบสนอง (Speed and Reaction Time)
4. กล้ามเนื้อที่มีพลังหรืออำนาจบังคับตัวดี (Muscular Power)
5. มีความยืดหยุ่น (Flexibility) ของข้อต่อ หรือมีความอ่อนตัวดี
6. มีความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)
7. มีความสามารถในการทรงตัว (Balance) ดี ได้แก่ การทรงตัวขณะที่ร่างกายอยู่กับที่ และการทรงตัวขณะที่ร่างกายเคลื่อนที่
8. การทำงานประสานกันดีระหว่างประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination)

คณะกรรมการนานาชาติ เพื่อจัดมาตรฐานทดสอบความสมบูรณ์ทางกาย (International Committee for the Standardization of Physical Fitness) ได้จำแนกความสมบูรณ์ทางกายทั่วไป ออกเป็น 7 ประเภท (สำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพและนันทนาการ, 2539) คือ

ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ทำงาน (เคลื่อนที่) ได้อย่างรวดเร็ว ไปสู่เป้าหมายโดยใช้เวลาน้อยที่สุด เช่น การวิ่ง 100 เมตร วิ่ง 50 เมตร เป็นต้น

พลังกล้ามเนื้อ (Muscle Power) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่หดตัวได้แรงและทำให้วัตถุหรือร่างกายเคลื่อนที่ออกไปได้ระยะทางมากที่สุดในเวลาที่ยึดหรือหมายถึงการหดตัวของกล้ามเนื้อเพื่อทำงานในระยะเวลาสั้น เช่น ยืนกระโดดไกล ยืนกระโดดสูง การทุ่มหรือฟ่ง เป็นต้น

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่หดตัว เพื่อเคลื่อนน้ำหนักหรือต้านน้ำหนักเพียงครั้งเดียว โดยไม่จำกัดเวลา เช่น การบีบมือ แรงเหยียดขา เป็นต้น

ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle Endurance) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ทำงานซ้ำๆ ได้นานโดยไม่เสื่อมประสิทธิภาพ เช่น ลูก-นั่ง ดึงข้อราวเดียว โดยทำซ้ำๆ ได้จำนวนครั้งมากที่สุด เป็นต้น

ความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวให้ได้มุมของการเคลื่อนไหวอย่างเต็มที่ หรือพิสัยของการเคลื่อนไหว หรือความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อที่มีจุดเริ่มจากข้อต่อ ทำให้ระยะทางในการยืดตัวเพิ่มขึ้น และการเคลื่อนไหวคล่องตัวขึ้น เช่น ยืนขาตรงเข้าตรง แล้วก้มตัวลงยืดเขนและมือให้ต่ำลงมากที่สุด

ความคล่องตัว (Agility) หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการควบคุมการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและตรงเป้าหมาย เช่น วิ่งซิกแซก เป็นต้น

ความอดทนทั่วไป หรือความทนทาน ในการทำงานของระบบไหลเวียน (General Endurance Aerobic Capacity) หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่ทนต่อการทำงานที่มีความเข้มข้นในระดับปานกลางได้นาน โดยเกิดความเมื่อยล้าและเหนื่อยช้า แต่ได้ปริมาณงานมากมักจะวัดด้วยเวลาที่ทำงาน โดยมีความหนักของงานเป็นตัวกำหนด

วิภาวรรณ (2547) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) สามารถแบ่งได้ 2 กลุ่ม ดังนี้

1. สมรรถภาพทางกายด้านสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness) ประกอบด้วยองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ซึ่งสัมพันธ์กับการมีสุขภาพที่ดีจะประกอบด้วย สัดส่วนของร่างกาย (Body Composition) สมรรถภาพของหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular Fitness) ความอ่อนตัว (Flexibility) ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)

1.1 สัดส่วนของร่างกาย (Body Composition) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพทางกายด้านสุขภาพ ซึ่งสัมพันธ์กับปริมาณของกล้ามเนื้อ ไขมัน กระดูก และอวัยวะอื่นๆ ในร่างกาย การทดสอบ ได้แก่ การวัด ความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง และการหาค่าดัชนีมวลร่างกาย (BMI)

1.2 สมรรถภาพของหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular Fitness) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพทางกายด้านสุขภาพ ซึ่งสัมพันธ์กับความสามารถของระบบไหลเวียนโลหิต และระบบการหายใจเพื่อส่งออกซิเจนให้กับอวัยวะต่างๆขณะมีการเคลื่อนไหวทางกาย การทดสอบ ได้แก่ 1 Mile Run Test, The 12 Minute Run Test, The Mile Walk Test, Bicycle Test, Step Test, Treadmill Test

1.3 ความอ่อนตัว (Flexibility) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพทางกายด้านสุขภาพที่สัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่างๆ การทดสอบ Sit and Reach Test

1.4 ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพทางกายด้านสุขภาพ ซึ่งสัมพันธ์กับความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะทำงานซ้ำๆ หรือเคลื่อนไหวได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่อ่อนล้า การทดสอบ ได้แก่ ดึงข้อ งอแขนห้อยตัว วิดพื้น ลูก-นั่ง

1.5 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพทางกายด้านสุขภาพ ซึ่งสัมพันธ์กับความสามารถของกล้ามเนื้อในการที่จะออกแรงเพื่อต้านกับแรงต้านได้มากที่สุดในช่วงเวลาหนึ่ง การทดสอบ ได้แก่ แรงบีบมือ (Grip Strength Test) แรงเหยียดหลัง แรงเหยียดขา (Back – Leg Strength Test)

2. สมรรถภาพทางกายด้านทักษะ (Skill-Related Physical Fitness) ประกอบด้วยองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับการแสดงความสามารถทางกายในกีฬาและทักษะต่างๆจะประกอบด้วย ความคล่องตัว (Agility) การทรงตัว (Balance) การประสานงานของกล้ามเนื้อ (Coordination) ความเร็ว (Speed) กำลัง (Power) และปฏิกิริยาตอบสนอง (Reaction Time)

2.1 ความคล่องตัว (Agility) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพทางกายด้านทักษะ ซึ่งสัมพันธ์กับความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายได้อย่างรวดเร็วในทิศทางต่างๆ ด้วยความเร็วและแม่นยำ การทดสอบ ได้แก่ วิ่งเก็บของ วิ่งหลบหลีก

2.2 การทรงตัว (Balance) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพทางกายด้านทักษะ ซึ่งสัมพันธ์กับการรักษาสมดุลของร่างกายขณะอยู่นิ่งหรือกำลังเคลื่อนไหว

2.3 การประสานงานของกล้ามเนื้อ (Coordination) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพทางกายด้านทักษะ ซึ่งสัมพันธ์กับความสามารถในการใช้ระบบสัมผัสต่างๆ เช่น การมองเห็น การได้ยิน ร่วมกับส่วนต่างๆ ของร่างกายในการทำกิจกรรมได้อย่างราบรื่นและแม่นยำ

2.4 ความเร็ว (Speed) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพทางกายด้านทักษะที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการทำการเคลื่อนไหวได้ในเวลาอันสั้น การทดสอบ ได้แก่ วิ่งเก็บของ วิ่งเร็ว 50 เมตร

2.5 กำลัง (Power) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพทางกายด้านทักษะที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการออกแรงในอัตราที่คนคนหนึ่งสามารถทำได้ การทดสอบ ได้แก่ การขึ้นกระโดดไกล ขึ้นกระโดดสูง

2.6 ปฏิกริยาตอบสนอง (Reaction Time) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพทางกายด้านทักษะที่เกี่ยวข้องกับช่วงเวลาระหว่างการกระตุ้นกับจุดเริ่มต้นของการมีปฏิกริยาการตอบสนอง

กล่าวโดยสรุป องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายมีหลายอย่างด้วยกัน เช่น ระบบไหลเวียนของโลหิต ไขมันในร่างกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความเร็ว กำลัง อิทธิพลของอารมณ์ และความเครียดหรือวิตกกังวล เป็นต้น

ความมุ่งหมายของสมรรถภาพทางกาย (สุเนต, 2524) กล่าวโดยสรุปถึง ความมุ่งหมายเฉพาะ (Specific Objective) ของการสร้างสมรรถภาพทางกายไว้ ดังนี้

1. การบริหารส่วนขา เพื่อช่วยเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของข้อเท้า เข่า และข้อต่อที่สะโพก เพื่อสร้างความแข็งแรงของขา

2. การบริหารส่วนแขนและไหล่ เพื่อช่วยให้แขนและไหล่มีความอ่อนตัว และช่วยให้กล้ามเนื้อหน้าอกได้ยืดและคลายตัวได้สะดวก

3. การบริหารข้อต่อสะโพก เพื่อช่วยการเคลื่อนไหวของข้อต่อที่สะโพกให้หมุนไปใน ทิศทางต่างๆ ได้สะดวกขึ้นและสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อหน้าขา ช่วยกระดูกเชิงกราน ที่เอียง และป้องกันความผิดปกติของส่วนเอวในลักษณะเอวยื่นไปข้างหน้า

4. การบริหารลำตัวทางด้านข้าง เพื่อช่วยปรับปรุงความอ่อนตัวของกระดูกสันหลังในการ เอียงไปมาทางด้านข้าง โดยการบริหารให้กล้ามเนื้อ ได้ยืดตัวออก และให้กล้ามเนื้อทางด้านข้างของ ลำตัวมีความแข็งแรง ซึ่งจะช่วยให้การเอียงตัวไปทางซ้าย – ขวาได้ดี

5. การบริหารลำตัวด้านหลัง เพื่อสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อส่วนหลังของลำตัว เพื่อให้กล้ามเนื้อหน้าอกได้ยืด และคลายออก เพื่อช่วยแก้ความผิดปกติในลักษณะหลัง โกง

6. การบริหารลำตัวด้านหน้า เพื่อสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อท้อง ให้กล้ามเนื้อ ส่วนหลังยืดและคลายออก

7. การบริหารลำตัวโดยทั่วไป เพื่อรักษาและปรับปรุงความอ่อนตัวของกระดูกสันหลัง ในการเคลื่อนไหวทุกทิศทาง เพื่อสร้างความแข็งแรงสำหรับกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการรักษา ทรวดทรงของลำตัว

8. การบริหารศรีษะหรือคอ เพื่อช่วยพัฒนาเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของศรีษะและคอ ช่วยให้ศรีษะตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง เพื่อช่วยให้พัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อคอ

9. การบริหารเป็นจังหวะ เพื่อเสริมสร้างความมีจังหวะกลมกลื่น และประสานงานกัน ระหว่างอวัยวะต่างๆของร่างกาย สร้างประสาทความรู้สึกเกี่ยวกับจังหวะจะโคน

กล่าวโดยสรุป ความมุ่งหมายของการสร้างสมรรถภาพทางกาย คือ การบริหารร่างกายทุกส่วน ได้แก่ การบริหารศรีษะ ลำคอ หัวไหล่ แขน ลำตัว และขา เพื่อให้ส่วนต่างๆ ของร่างกายมีความแข็งแรง ความทนทานและมีระบบไหลเวียนโลหิตที่ดีขึ้น

ความมุ่งหมายของสมรรถภาพทางกาย (สำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพและนันทนาการ 2539) กล่าวว่า

1. การออกกำลังกายเป็นประจำนั้นจะช่วยกระตุ้นให้ร่างกายได้มีการเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่ โดยเฉพาะวัยเด็กซึ่งเป็นวัยที่อยู่ในระหว่างการเจริญเติบโต กล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกายเจริญเติบโต กล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกายมีการพัฒนาอย่างเต็มที่และได้สัดส่วน ทำให้มีสมรรถภาพมากขึ้นในจำนวนงานที่เท่ากัน กล้ามเนื้อที่มีสมรรถภาพสูง จะทำงานสำเร็จได้โดยใช้แรงงานที่น้อยกว่าและเหน็ดเหนื่อยน้อยกว่า ประหยัดกว่า ทำให้สามารถนำกำลังงานที่เหลือไปใช้ในงานอื่นได้อีกต่อไป

2. ผู้มีสมรรถภาพทางร่างกายดีจะช่วยให้มีบุคลิกลักษณะสง่าผ่าเผย สามารถที่จะเคลื่อนไหวหรือเดินเหินได้อย่างสง่างามคล่องแคล่ว และกระฉับกระเฉง เป็นไปตามจังหวะหรือลีลาของการเคลื่อนไหวนั้นๆ การเคลื่อนไหวของร่างกายในลักษณะดังกล่าวนี้ นอกจากจะเป็นการประหยัดแรงงานได้เป็นอย่างดีแล้ว ยังจะเป็นการส่งเสริมความเป็นสง่าราศีให้แก่ตัวเองได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

3. ผู้ที่มีสมรรถภาพทางร่างกายดีจะเป็นผู้ที่มีสุขภาพดี มีประสิทธิภาพในการประกอบกิจการงานต่างๆ ในประจำวัน ถ้าเป็นผู้ที่อยู่ในวัยศึกษาเล่าเรียนจะทำให้มีสมาธิในการศึกษาเล่าเรียนได้ดีกว่า เป็นระยะเวลาานานกว่า ทำให้มีผลการเรียนที่ดีกว่าผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายต่ำ

4. กล้ามเนื้อหลังตอนล่างมีความสำคัญในการป้องกันโรคปวดหลัง เมื่อมีอายุสูงขึ้นแต่ถ้ามีการออกกำลังกายเพื่อทำให้กล้ามเนื้อส่วนนี้ได้มีการพัฒนาอย่างถูกต้องตั้งแต่วัยเด็กแล้ว จะเป็นการช่วยป้องกันโรคปวดหลังได้เป็นอย่างดีอีกทางหนึ่ง

5. สำหรับวัยเด็กนั้น การมีสมรรถภาพทางกายดี จะช่วยให้เป็นเด็กที่มีความกระตือรือร้น มีความต้องการที่จะเคลื่อนไหวและมีความเชื่อมั่นในตนเองสูง

6. การออกกำลังกายเพื่อให้ร่างกายมีสมรรถภาพนั้น เป็นวิธีที่ค้ำอย่างหนึ่งในการที่จะช่วยรักษาและควบคุมน้ำหนักตัวการควบคุมน้ำหนักตัวด้วยวิธีการลดอาหารอย่างเดียวนั้นเป็นวิธีการที่ไม่ถูกต้องอย่างมาก โดยเฉพาะในวัยเด็กที่อยู่ในระหว่างการเจริญเติบโต วิธีที่ดีที่สุดและถูกต้องนั้นควรจะเป็นการควบคุมด้วยการออกกำลังกาย และดูแลอาหารควบคู่กันไป

7. การออกกำลังกายเพื่อให้ร่างกายมีสมรรถภาพนั้น เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานประสานกันระหว่างระบบไหลเวียนโลหิตกับระบบหายใจ ซึ่งเป็นการป้องกันโรคหัวใจเสื่อมสมรรถภาพได้เป็นอย่างดี และในปัจจุบันมีความเชื่อว่าโรคเสื่อมสมรรถภาพนี้เป็นต้นเหตุของโรคหัวใจวาย ที่กำลังเป็นโรคร้ายที่น่ากลัวยิ่งในสังคม วิธีป้องกันที่ค้ำอย่างหนึ่งก็คือ การออกกำลังกายเป็นประจำเพื่อรักษาสมรรถภาพทางกายนั่นเอง

8. คำกล่าวของกรีกโบราณที่ว่า จิตใจที่ผ่องใสอยู่ในเรือนร่างที่สมบูรณ์ นั้น เพื่อให้มีความหมายชัดเจนยิ่งขึ้น ควรจะขยายความต่อไปว่า เรือนร่างที่สมบูรณ์นั้น คือ เรือนร่างที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดี ฉะนั้นเมื่อร่างกายมีสมรรถภาพดี สุขภาพสมบูรณ์ก็ย่อมจะมีผลต่อประสิทธิภาพทางจิตใจด้วย

กล่าวโดยสรุป คุณค่าของสมรรถภาพทางกายนั้นช่วยกระตุ้นให้ร่างกายมีการเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่ ช่วยให้มีบุคลิกลักษณะสง่าผ่าเผย ประกอบกิจการงานต่างๆประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างเสริมสุขภาพและป้องกันโรคร้ายไข้เจ็บ เป็นต้น

การทดสอบสมรรถภาพทางกาย (พิชิต,2535) กล่าวว่า การทดสอบสมรรถภาพทางกาย (Physical FitnessTest) มีจุดประสงค์เพื่อตรวจสอบดูว่าก่อนและหลังการเข้าร่วมกำหนดการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ผู้เข้าร่วมมีการเปลี่ยนแปลงอะไรบ้างเกิดขึ้นกับตัวเอง สมรรถภาพด้านใดมีการพัฒนาขึ้นหรือยังบกพร่องอยู่ การทดสอบแต่ละแบบจะมีเกณฑ์ปกติซึ่งสามารถนำไปใช้เปรียบเทียบสมรรถภาพได้อยู่แล้วแต่ผู้ทดสอบอาจสร้างเกณฑ์ขึ้นมาเองเพื่อใช้กับนักกีฬาหรือประยุกต์เอาเกณฑ์ปกติที่มีอยู่แล้วมาใช้ก็ได้ โดยคำนึงถึงองค์ประกอบต่อไปนี้คือ อายุ ส่วนสูง และน้ำหนักตัว ตลอดจนลักษณะความยากง่ายของรายการทดสอบเพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์ที่มีอยู่ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย มีวิธีการที่นิยมใช้กัน ดังต่อไปนี้

1. การตรวจร่างกายทั่วไป เป็นการตรวจสุขภาพของนักกีฬาว่า มีโรคที่ขัดต่อการเล่นกีฬา หรือออกกำลังกายหรือไม่
2. การวัดสัดส่วนของร่างกาย เป็นการวัดขนาดรูปร่างและสัดส่วนของร่างกายว่าเหมาะสมกับกีฬานั้นๆ หรือไม่
3. การทดสอบกล้ามเนื้อ ได้แก่
 - 3.1 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือ แขน หลังและขา
 - 3.2 พลังกล้ามเนื้อ โดยวัดพลังงานกล้ามเนื้อที่ใช้ในการยืนกระโดดไกล ยืนกระโดดสูงเตะผนัง
 - 3.3 ความทนทานของกล้ามเนื้อโดยการทดสอบดึงข้อ ลูก-นั่ง และวิ่งทางไกล เป็นต้น
 - 3.4 ความคล่องแคล่วว่องไว โดยการทดสอบวิ่งกลับตัว
 - 3.5 ความเร็ว โดยการทดสอบวิ่งเร็ว
4. วัดสมรรถภาพของระบบหายใจ ได้แก่
 - 4.1 วัดความจุปอด โดยใช้มาตร อากาศหายใจ (Spirometer)
 - 4.2 วัดสมรรถภาพการหายใจสูงสุด
5. วัดสมรรถภาพของระบบไหลเวียนโลหิต ได้แก่
 - 5.1 วัดชีพจรและความดันโลหิต

5.2 วัดปริมาตรของหัวใจ และความสามารถในการทำงานของหัวใจ

5.3 วัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ โดยใช้เครื่องวัดคลื่นหัวใจไฟฟ้า

6. วัดความทนทาน โดยใช้ จักรยานวัดงาน ลูกกล แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลง บนม้านั่ง

7. การตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ การตรวจหาปริมาณฮีโมโกลบิน การตรวจนับจำนวนเม็ดเลือดแดง การตรวจหาปริมาณน้ำตาลในเลือด

ประโยชน์ของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพและนันทนาการ (2539) กล่าวว่า

1. เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถของร่างกาย หรือส่วนที่บกพร่องให้มีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพอย่างเต็มที่

2. เป็นแนวทางในการตัดสินความสามารถของร่างกาย เพื่อนำไปสู่การเล่นกีฬาประเภทต่างๆ

3. เป็นสื่อในการกระตุ้นผู้ออกกำลังกายหรือนักกีฬา ได้พัฒนาความสามารถของร่างกาย และรักษาความสมบูรณ์ของร่างกายให้คงที่อย่างสม่ำเสมอ

4. การทดสอบสมรรถภาพทางกายนอกจากจะทำให้ทราบระดับความสามารถของร่างกายในแต่ละด้านแล้ว ในนักกีฬาผลการทดสอบยังสามารถนำไปวิเคราะห์ผลการฝึกซ้อม ข้อดี ข้อเสียของการฝึกซ้อม ทำให้ผู้ฝึกสอนสามารถปรับปรุงแบบฝึกและกิจกรรมการฝึกให้เหมาะสมกับนักกีฬาแต่ละประเภท และสามารถนำไปปรับปรุงสมรรถภาพในส่วนที่บกพร่องต่อไป

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ มีดังนี้

1. ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด (cardiorespiratory endurance) เป็นความสามารถของหัวใจ หลอดเลือด เม็ดเลือดและระบบหายใจที่จะนำเชื้อเพลิง โดยเฉพาะออกซิเจนไปเลี้ยงกล้ามเนื้อ รวมถึงความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะใช้ออกซิเจนอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ที่มีความสมบูรณ์แข็งแรง จะสามารถเคลื่อนไหวออกกำลังกายได้ค่อนข้างยาวนานโดยไม่เหนื่อยง่าย ความทนทานของระบบหายใจและไหลเวียนเลือด เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของสุขภาพที่แข็งแรง เนื่องจากมีคุณค่าอย่างมากในการต่อสู้ป้องกันโรคหัวใจและหลอดเลือด ความดันโลหิตสูง ความเครียด และยังมีความสำคัญต่อการทำงานหลายๆ อย่างในชีวิตประจำวัน การเล่นเกมและกิจกรรมทางกาย

2. ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ (muscular strength and endurance) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อมัดหนึ่งมัดใด หรือกลุ่มกล้ามเนื้อเมื่อหดตัวซ้ำกันเป็นระยะเวลาอันยาวนาน จำเป็นในการออกแรงทำงานในท่าซ้ำๆ กันถ้ากล้ามเนื้อมีความแข็งแรงและทนทานไม่เพียงพอผู้นั้นจะไม่สามารถทำกิจกรรมต่างๆ ได้ตามต้องการ ความอดทนของกล้ามเนื้อ หมายถึง แรงสูงสุดที่เกิดขึ้นจากการหดตัวหรือเกร็งของกล้ามเนื้อมัดหนึ่งมัดใดหรือกลุ่มกล้ามเนื้อซึ่งจำเป็นในการออกแรงดึง ดัน ยก หิ้ว แบกหามสิ่งของ

3. ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ (muscular flexibility) หมายถึง ช่วงกว้างการเคลื่อนไหวของข้อต่อหรือกลุ่มข้อต่อ ปัจจัยที่มีผลต่อความอ่อนตัวคือกระดูก และกระดูกอ่อนบริเวณข้อต่อ ความยาวและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ เส้นเอ็นบริเวณรอบข้อต่อ ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อเป็นองค์ประกอบที่มักจะถูกละเลยหรือมองข้ามมากที่สุด การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching exercise) บ่อยๆ จะส่งเสริมความอ่อนตัว ลดความตึงเครียดของกล้ามเนื้อ และผ่อนคลายความเจ็บปวด ทำให้การเคลื่อนไหวดีขึ้น

4. องค์ประกอบของร่างกาย (body composition) หมายถึง องค์ประกอบที่มีอยู่ในร่างกายแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ เนื้อแท้หรือน้ำหนักร่างกายปราศจากไขมัน (lean body mass) เป็นเนื้อเยื่อที่ไม่มีไขมัน ได้แก่ น้ำ แร่ธาตุ กระดูกและกล้ามเนื้ออีกส่วนหนึ่งคือไขมันและเนื้อเยื่อไขมัน (Body fat)

เป็นไขมันส่วนใหญ่ ได้แก่ เลซิทีนและฟอสโฟลิปิดและส่วนที่ไม่ใช่ไขมัน (กระดูก กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่ออื่น) ผู้ที่มีสุขภาพแข็งแรง จะมีสัดส่วนของไขมันต่ำแต่ต่ำก็ไม่ต่ำเกินไปการวัดองค์ประกอบของร่างกายมักใช้จากการประมาณค่าเปอร์เซ็นต์ของไขมัน

ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด

ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด (cardiorespiratory endurance) เป็นความสามารถของหัวใจ หลอดเลือด เม็ดเลือดและระบบหายใจที่จะนำเชื้อเพลิง โดยเฉพาะออกซิเจนไปเลี้ยงกล้ามเนื้อรวมถึงความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะใช้ออกซิเจนอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ที่มีความสมบูรณ์แข็งแรง จะสามารถเคลื่อนไหวออกกำลังกายได้ค่อนข้างยาวนานโดยไม่เหนื่อยง่าย ความอดทนของระบบหายใจและไหลเวียนเลือด เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของสุขภาพที่แข็งแรง เนื่องจากมีคุณค่าอย่างมากในการต่อสู้ป้องกันโรคหัวใจและหลอดเลือด ความดันโลหิตสูง ความเครียด และยังมีความสำคัญต่อการทำงานหลายๆ อย่างในชีวิตประจำวัน การเล่นและกิจกรรมทางการกีฬา

สมรรถภาพการใช้ออกซิเจน (oxygen consumption, VO₂) หมายถึง อัตราการใช้ออกซิเจนขณะใดขณะหนึ่งโดยก๊าซออกซิเจนจะถูกนำไปสันดาปกับกลูโคส ไขมัน โปรตีนเพื่อให้ได้พลังงานATP (adenosine triphosphate) ซึ่งถูกนำไปใช้ ดังนั้น ถ้าเซลล์มีเมตาบอลิซึมสูง อัตราการใช้ออกซิเจนก็จะสูงขึ้นด้วย หน่วยที่ใช้วัดอัตราการใช้ออกซิเจน คือ ลิตร/นาที หรือมิลลิลิตร/กิโลกรัม(น้ำหนักตัว)/นาที ซึ่งโดยเฉลี่ยคนทั่วไปในท่านั่งขณะพัก อัตราการใช้ออกซิเจนจะมีค่าประมาณ 200-300 มล./นาที หรือ 3.5 มล./กก./นาที (Sharon, 2004)

ร่างกายใช้ออกซิเจนในระยะพักประมาณ 250 มล./นาที/กก. อัตราการใช้ออกซิเจนของร่างกายจะสูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับความสามารถของระบบในร่างกายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

1. ระบบหัวใจ ในการบีบเลือด (pump generator) เพื่อนำก๊าซออกซิเจนและสารอาหารไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย
2. ระบบหายใจ ในการแลกเปลี่ยนก๊าซ (gas exchange) อย่างเพียงพอสำหรับความต้องการของเซลล์

3. ระบบเลือด ที่มีหน้าที่รวมตัวกับก๊าซออกซิเจนและนำไปสู่เซลล์ (oxygen carrying capacity or oxygen transportation)

4. ระบบกล้ามเนื้อที่เป็นระบบปลายทาง และสกัดเอาก๊าซออกซิเจนไปใช้ (oxygen extraction capacity) เซลล์ทุกเซลล์ในร่างกายไม่ว่าจะเป็นกล้ามเนื้อหรือไม่ต้องมี metabolism ทั้งสิ้น ทุกเซลล์จึงมีส่วนต่ออัตราการใช้ออกซิเจนแต่ระบบกล้ามเนื้อมีส่วนการใช้ออกซิเจนมากกว่าระบบอื่น ๆ ทั้งในระยะพัก และออกกำลังกาย

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ระบบหัวใจ และหลอดเลือดทำหน้าที่สูบน้ำโลหิต เพื่อนำออกซิเจนไปยังเนื้อเยื่อต่างๆของร่างกาย โดยเฉพาะกับนักกีฬา ถือเป็นเรื่องสำคัญในการออกกำลังกายนั้น เกี่ยวข้องกับ คือหน้าที่ (function) ของส่วนประกอบทั้ง 4 ประการ คือ หัวใจ หลอดเลือด ปอดและเลือดในการพัฒนาความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือดและระบบหายใจ ดังนั้นในการฝึกนั้นจะเกิดขึ้นจากความชำนาญในการทำงานที่เพิ่มขึ้นของแต่ละส่วนประกอบ ในการลำเลียงออกซิเจนไปยังเนื้อเยื่อ (tissue) ที่ทำงานหรืออัตราการลำเลียงออกซิเจนสูงสุดไปใช้ในขณะที่มีการออกกำลังกายหรือค่าสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด (maximal oxygen consumption, VO_2) (เพ็ญพิมล, 2537)

สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด (maximum O_2 uptake หรือ VO_2 max) หมายถึงปริมาณก๊าซออกซิเจนสูงสุดที่ร่างกายใช้ไปในเวลา 1 นาทีต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม โดยมีหน่วยเป็น มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที ในภาวะที่ร่างกายออกกำลังกายจนถึงจุดที่อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดหมายความว่า

ก. กล้ามเนื้อหัวใจทำหน้าที่บีบตัวด้วยแรงและอัตราการเต้นสูงสุด (maximal contraction and rate) แล้ว ไม่สามารถเพิ่มการบีบตัวและการเต้นได้อีก

ข. อัตราการหายใจและการขยายของปอดถึงจุดสูงสุด งดงามทุกองเกิดการแลกเปลี่ยนก๊าซด้วยอัตราที่สูงสุดแล้ว (maximal gas exchange)

ค. เม็ดเลือดแดงทุกเม็ดมีโมเลกุลของออกซิเจนมาเกาะอยู่อย่างเต็มที่ครบหมดแล้ว

ง. เซลล์กล้ามเนื้อทุกเซลล์สามารถแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนได้อย่างเต็มที่แล้ว

เมื่อใดที่ออกกำลังกายจนเกิดภาวะทั้ง 4 ประการข้างต้นหมายความว่า ทูกระบบไม่สามารถให้ออกซิเจนตอบสนองต่อความต้องการของร่างกายได้มากกว่านี้อีกแล้ว เราจึงต้องทดสอบจนแน่ใจได้ว่าถึงภาวะของ Vo_2_{max} จริง ๆ นักวิทยาศาสตร์การกีฬาจะใช้หลักการว่า Vo_2_{max} เกิดขึ้นเมื่อชีพจรถึงจุดสูงสุดแล้วไม่ว่าจะเพิ่มงาน (workload) ไปอีกเท่าใดก็ตาม ค่า Vo_2_{max} นี้เป็นดัชนีหลักที่ใช้ในการบอกสมรรถภาพร่างกายของแต่ละคนและเนื่องจากเป็นการสะท้อนหน้าที่สูงสุดของ 4 ระบบหลักของร่างกาย ค่า Vo_2_{max} จึงเป็นดัชนีทั้งทางแอโรบิกของร่างกาย (aerobic index) และดัชนีความทนทานของหัวใจ (cardiac endurance)

ประสิทธิภาพในการใช้ออกซิเจนเพื่อผลิตพลังงานมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสามารถของร่างกายในอันที่จะออกกำลังกายได้อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาานาน ๆ โดยที่ออกซิเจนจะได้รับการลำเลียงเข้าสู่เนื้อเยื่อ บริเวณ ไมโทคอนเดรีย (mitochondria) ของเซลล์และในขบวนการเดียวกันนี้คาร์บอนไดออกไซด์จะถูกขจัดออกจาก ทำงานเร็วขึ้นและมากขึ้นจนในที่สุด และเนื้อเยื่อจะไม่สามารถสกัด และรับออกซิเจนมาใช้ได้อีกต่อไปแล้ว ถึงแม้ว่าความหนักของงานหรือการออกกำลังกายจะมีความหนักเพิ่มมากขึ้นเมื่อนั้นร่างกายก็ได้ออกกำลังกายที่ระดับความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (maximum O_2 uptake หรือ Vo_2_{max}) (สมหมาย,2531)

ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอดทนของกล้ามเนื้อ (muscular strength and endurance) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง แรงสูงสุดที่เกิดขึ้นจากการหดตัวหรือเกร็งของกล้ามเนื้อมัดหนึ่งมัดใดหรือกลุ่มกล้ามเนื้อ ซึ่งจำเป็นในการออกแรงดึง ดัน ยก หิ้ว แบก หาม ลึง ของ ส่วนความอดทนของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อมัดหนึ่งมัดใด หรือ กลุ่มกล้ามเนื้อ เมื่อหดตัวซ้ำกันเป็นเวลานานจำเป็นในการออกแรงทำงานในท่าที่ซ้ำๆกันถ้ากล้ามเนื้อแข็งแรงและทนทานไม่เพียงพอผู้นั้นจะไม่สามารถทำกิจกรรมต่างๆ ได้ตามต้องการ

อภิลักขณ์ (2549) กล่าวไว้ว่า ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อที่ไม่เพียงพอจะก่อให้เกิดปัญหาทั้งระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างได้ เช่น ปัญหาหลังส่วนล่าง อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและข้อต่อในทางกลับกันหากมีความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อที่ดี ย่อมทำให้

ปัญหาดังกล่าวไม่เกิดขึ้นหรือเกิดขึ้นได้น้อยลงอีกทั้งยังเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้การปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เป็นไปได้ด้วยดีและมีประสิทธิภาพ เช่นเดียวกันกับ Westcott (1993) ได้รายงานว่าการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ช่วยพัฒนาบุคลิกภาพท่าทางความสามารถทางกาย ช่วยลดไขมันที่สะสมในร่างกายและโอกาสเสี่ยงต่อการบาดเจ็บอันเนื่องมาจากการเล่นกีฬาช่วยเพิ่มกำลัง ความแข็งแรง และความหนาแน่นของกล้ามเนื้อรวมทั้งเอ็นกล้ามเนื้อและกระดูกเพิ่มขึ้น

ความอ่อนตัว

ความอ่อนตัว (flexibility) หมายถึง ความสามารถของข้อต่อต่างๆ ในร่างกาย ที่จะสามารถเคลื่อนไหวโดยมีขอบเขตในการเคลื่อนไหว (rang of motion) มากที่สุด โดยที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อข้อนั้นเลย (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2537) เป็นการยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อที่ทำให้ยืดเพิ่มมากขึ้น ทำให้การเคลื่อนไหวคล่องตัวดีขึ้น เช่น ความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อมือทุกทิศทางในขณะที่ข้อต่อของกระดูกสันหลังของคนเคลื่อนไหวได้เพียงทิศทางเดียว ถ้าข้อต่อมีการเคลื่อนไหวที่ไม่เพียงพอ จะเป็นสาเหตุทำให้ลดความสามารถของข้อนั้นๆ ความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อให้ได้เต็มที่ เป็นสิ่งที่สามารถคงอยู่ได้ตลอดชีวิต ในวัยเด็กเราสามารถเคลื่อนไหวยืดหยุ่นได้ตามธรรมชาติ แต่เมื่ออายุสูงขึ้นความอ่อนตัวจะลดลง การไม่ใช้งาน ความอ้วน และความไม่สมดุลของกล้ามเนื้อเป็นสาเหตุที่พบบ่อย ที่ทำให้ช่วงของการเคลื่อนไหวของข้อต่อลดลง เราสามารถคงความอ่อนตัวที่ดีในวัยหนุ่มสาว โดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเป็นประจำ ซึ่งการออกกำลังกายโดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อนี้จะช่วยเพิ่มความสามารถที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ และสะดวก ลดความเสี่ยงต่อภัยอันตรายต่างๆ ช่วยลดการเจ็บปวดของหลังได้

ความอ่อนตัว เป็นองค์ประกอบ ของสมรรถภาพทางกายที่สำคัญอย่างหนึ่งที่บุคคลแต่ละคนมีขีดความสามารถได้ไม่เท่ากัน ผู้ที่ออกกำลังกายเป็นประจำจะมีความอ่อนตัวของข้อต่อต่างๆ ดีกว่าผู้ที่ไม่ออกกำลังกายเลยความอ่อนตัวเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลทำให้นักกีฬาสามารถใช้ความเร็วได้ดีขึ้นเนื่องจากการที่มุมของข้อต่อที่ใช้ในการเคลื่อนไหวเพิ่มขึ้น ทำให้การเคลื่อนไหวเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สาลี (2545) กล่าวว่าไว้ว่า ความอ่อนตัว หมายถึง ความสามารถของข้อต่อส่วนใดส่วนหนึ่งหรือหลายๆ ส่วนของร่างกายในการที่จะเคลื่อนไปได้ระยะ (มุม) การเคลื่อนไหว (ROM) ที่มากกว่าปกติ ผู้ที่ข้อต่อเคลื่อนไหวไปได้มุมมาก เรียกว่า มีความอ่อนตัวดี

ปัจจัยที่มีผลต่อความอ่อนตัว

ชูศักดิ์ และ กันยา (2536) รายงานว่า การฝึกเพื่อพัฒนาความอ่อนตัวขึ้นอยู่กับปัจจัยดังนี้

1. อายุและเพศ ความอ่อนตัวที่มากที่สุดมีได้ในเด็กระดับประถม และจะค่อยๆ ลดลงเมื่ออายุ 11-12 ปี หลังจากนั้นความอ่อนตัวจะเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ จนถึงวัยหนุ่มสาว ต่อมาความอ่อนตัวจะลดลงตามอายุ ในเด็กพบว่า เด็กหญิงจะมีความอ่อนตัวมากกว่าเด็กชาย ในผู้ใหญ่ก็เช่นเดียวกัน

2. อุณหภูมิของร่างกาย (ชูศักดิ์ และกันยา, 2536) สรุปไว้ว่า เมื่อทำให้ร่างกายมีอุณหภูมิสูงขึ้นถึง 113 ฟาเรนไฮน์จะทำให้ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ เชื่อกันว่า การเพิ่มอุณหภูมิร่างกายจากการออกกำลังกายจะทำให้กล้ามเนื้อยืดได้มากขึ้น นอกจากนี้การเพิ่มความสามารในการยืดเหยียด จะทำให้ความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อลดน้อยลง

3. ระดับของการออกกำลังกาย การไม่ออกกำลังกายเป็นประจำจะทำให้กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อต่าง ๆ สูญเสียความสามารถในการยืดหยุ่น ถ้าไม่ได้มีการเคลื่อนไหวเลย เช่น ถูกเข้าเฟือกเมื่อกระดูกหัก จะทำให้ความอ่อนตัวลดลงไปมาก นอกจากนั้นการไม่ค่อยได้ออกกำลังกายจะทำให้มีไขมันสะสมมากขึ้น ความอ่อนตัวจึงลดลง ในทางกลับกันการออกกำลังกายอยู่เป็นประจำจะช่วยให้ความอ่อนตัวคงที่อยู่เป็นปกติหรือดีกว่าเดิม

4. ลักษณะรูปร่างของร่างกายและสัดส่วนของร่างกายผลการวิจัยที่ผ่านมา สรุปได้ว่า ความอ่อนตัวมีความสัมพันธ์กันน้อยกับรูปร่างของร่างกาย แต่การงอสะโพก และลำตัว มีความสัมพันธ์มากกับความอ่อนตัว ไขมันของร่างกายมีความสัมพันธ์ในทางลบกับความอ่อนตัว ผู้ที่มีไขมันสะสมที่หน้าท้องเป็นจำนวนมาก จะเป็นขีดจำกัดการเคลื่อนไหวของข้อต่อช่วงสุดท้ายของการก้มตัว ทำให้ไม่สามารถก้มตัวได้เต็มช่วงของการเคลื่อนไหว จำนวนของกล้ามเนื้อของร่างกายไม่เกี่ยวกับความอ่อนตัว และความอ่อนตัวกับความยาวของแขนขา และลำตัวไม่มีความสัมพันธ์กัน

5. การฝึกด้วยน้ำหนักการฝึกด้วยน้ำหนักไม่มีอันตรายต่อความอ่อนตัว ถ้ากระทำ อย่างถูกต้องการฝึกด้วยน้ำหนักทำให้ความอ่อนตัวเพิ่มมากขึ้นในบริเวณที่มีการออกกำลังกายตลอดช่วงของการเคลื่อนไหว แต่ความอ่อนตัวอาจจะลดลงในบริเวณที่ไม่ได้ออกกำลังกาย

6. รีเฟล็กซ์ยืด (stretching reflex) เมื่อก้ามเนื้อถูกยืดโดยทันที จะเกิดการหดตัวของก้ามเนื้อซึ่งเกิดจากรีเฟล็กซ์ยืด แนวแรงของการหดตัวขึ้นอยู่กับความเร็วและความแรงของการยืด รีเฟล็กซ์ยืดที่ใช้รักษาท่าทางของร่างกายมีความจำเป็นที่ทำให้ลำตัวตั้งตรงอยู่ได้ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ ในขณะที่นั่งอยู่ด้วยการง่วงนอน ศีรษะเอียงไปข้างหนึ่งซึ่งเป็นผลให้ก้ามเนื้อถูกยืดทันที และรีเฟล็กซ์ทำงาน จึงเป็นผลทำให้ศีรษะเคลื่อนไหวแบบกระตุกกลับมาตั้งตรงใหม่ รีเฟล็กซ์ยืดยังเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวอยู่ในอำนาจจิตใจ เช่น การงอขาก่อนการกระโดดสูง หรือการเคลื่อนไหวแขนและไหล่ไปข้างหลังก่อนการตีลูกบอล เป็นต้น

องค์ประกอบของร่างกาย

องค์ประกอบร่างกาย (body composition) หมายถึง ส่วนประกอบทางเคมีต่างๆ ที่มีทั้งหมดในร่างกายทั้งในส่วนเนื้อเยื่อและของเหลว โดยอาจพิจารณาในระดับอะตอม โมเลกุล เซลล์ และเนื้อเยื่อทั้งร่างกาย เมื่อรวมองค์ประกอบต่างๆ ทั้งหมดแล้ว จะเท่ากับน้ำหนักตัวของแต่ละคน การจำลองรูปแบบการศึกษาองค์ประกอบร่างกายในลักษณะต่างๆ ดังนี้ Heyward & Wagner (2004)

1. องค์ประกอบแบบ 2 ส่วน หมายถึง ร่างกายประกอบด้วยส่วนของไขมันและส่วนที่ไม่มีไขมัน (fat free body : FFB) เป็นการพิจารณาองค์ประกอบร่างกายในระดับโมเลกุล
2. องค์ประกอบแบบ 3 ส่วน หมายถึง ร่างกายประกอบด้วยส่วนของไขมัน น้ำ และของแข็งเช่น โปรตีน และส่วนประกอบของแร่ธาตุ เป็นการพิจารณาองค์ประกอบร่างกายในระดับโมเลกุล
3. องค์ประกอบแบบ 4 ส่วน หมายถึง ร่างกายประกอบด้วยส่วนของไขมัน น้ำ แร่ธาตุ และโปรตีน เป็นการพิจารณาองค์ประกอบร่างกายในระดับโมเลกุล
4. องค์ประกอบแบบ 6 ส่วน หมายถึง การวิเคราะห์ถึงองค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญภายในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ได้แก่ แคลเซียม โซเดียม คลอไรด์ ฟอสฟอรัส ไนโตรเจน เป็นต้น แล้วแบ่งเป็น 6 ส่วน ดังนี้ น้ำไนโตรเจนแคลเซียมโพแทสเซียมโซเดียมและคลอไรด์เป็นการพิจารณาองค์ประกอบร่างกายในระดับอะตอม

องค์ประกอบร่างกายประกอบด้วย

องค์ประกอบร่างกายประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนที่ 1 คือ เนื้อเยื่อปราศจากไขมัน (lean body mass) ซึ่งได้แก่ น้ำ (water) ประมาณ 70-72 % แร่ธาตุ (mineral) ประมาณ 7 % อวัยวะและกล้ามเนื้อ (organ and muscle) ประมาณ 20-30 % และส่วนที่ 2 คือ เนื้อเยื่อไขมัน (fat mass) ประทับ (2527)

อัจฉา (2527) กล่าวว่า ร่างกายจะได้รับไขมันจากการรับประทานเข้าไป และอาจจะมีการประมาณ 5-15 % ที่การได้รับไขมันขึ้นอยู่กับเชื้อชาติ ภูมิภาค ภูมิอากาศ ฐานะทางเศรษฐกิจ และรสนิยมในการรับประทานอาหารของแต่ละบุคคล กรวิภา (2534) กล่าวไว้ว่า ในภาวะที่ร่างกายได้รับไขมันจากอาหารต่ำจะเปลี่ยนสารอาหารอื่นมาใช้แทน เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ถ้าร่างกายได้รับไขมันมากจะเก็บสะสมไว้ในร่างกายในรูปของไขมันใต้ผิวหนังและไขมันในเลือด ปริมาณไขมันในร่างกายควรมีไม่ต่ำกว่า 3% ของน้ำหนักตัวสำหรับเพศชายและไขมันควรมีไม่ต่ำกว่า 12% ของน้ำหนักตัว ในเพศหญิงจะมีไขมันมากกว่าชายเพราะมีเนื้อเยื่อพิเศษอื่นๆ ได้แก่ เนื้อเยื่อนม และรอบมดลูก

ปัจจัยที่มีผลต่อองค์ประกอบร่างกาย

1. พันธุกรรม การถ่ายทอดลักษณะต่างๆ ผ่านทางยีนส์
2. ฮอร์โมน การหลั่งฮอร์โมนจากต่อม Endocrine ซึ่งเป็นฮอร์โมนเกี่ยวกับการเจริญเติบโต
3. สภาพแวดล้อม เช่น การออกกำลังกาย โภชนาการ และความเครียดทางอารมณ์

Heyward and Wagner (2004) ได้กล่าวถึงวิธีการวัดองค์ประกอบร่างกายไว้ 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ การวัดที่ใช้ในห้องทดลอง และการวัดที่ใช้ในภาคสนาม

1. วิธีการวัดที่ใช้ในห้องทดลองเป็นวิธีการที่ได้ค่าการวัดที่เที่ยงตรง แม่นยำสูง แต่ค่าใช้จ่ายแพง กระบวนการวัดไม่สะดวกมากนัก ใช้เวลานาน ได้แก่วิธี

1.1 การชั่งน้ำหนักใต้น้ำ (hydrodensitometry or hydrostatic weighing or underwater weighing) เป็นการประมาณค่าปริมาตรร่างกายทั้งหมด โดยใช้หลักการแทนที่น้ำเนื่องจากน้ำหนักของร่างกายที่ลดลงขณะชั่งในน้ำจะมีค่าเท่ากับน้ำหนักของน้ำที่มีปริมาตรเท่ากับร่างกายที่อยู่ในน้ำนั้น ซึ่งจะรวมถึงปริมาตรอากาศที่มีอยู่ในปอดด้วย (residual lung volume) เมื่อทราบปริมาตรของร่างกายแล้ว สามารถคำนวณหาความหนาแน่นของร่างกาย (body density) ปริมาณไขมันในร่างกาย และปริมาณเนื้อเยื่อต่างๆ ที่ไม่ใช่ไขมันได้ (fat free body) วิธีนี้จะให้ข้อมูลที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด

1.2 การแทนที่ด้วยอากาศ (air displacement plethysmography: ADP) เป็นการประมาณค่าปริมาตรร่างกาย โดยใช้การแทนที่ด้วยอากาศ แทนการแทนที่ด้วยน้ำใช้เวลาวัดประมาณ 5-10 นาที สะดวก ใช้เจ้าหน้าที่ที่ไม่ต้องมีความชำนาญสูงมากและมีความเที่ยงตรงในการวัดสูง ใช้หลักการของความสัมพันธ์ระหว่างความดัน การแทนที่อากาศและปริมาตรอากาศ โดยนำผู้ถูกทดสอบมานั่งในเครื่องวัด ซึ่งจะมีห้อง 2 ห้อง วัดการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและความดันก๊าซที่เกิดขึ้นภายในห้อง นำมาเปรียบเทียบกับก่อนที่จะมีผู้ถูกทดสอบผู้นั่งอยู่ในห้องจะปล่อยความร้อนออกจากร่างกาย ทำให้อุณหภูมิและความดันเปลี่ยนแปลงนำค่าที่วัดได้มาคำนวณตามสูตรเพื่อหาปริมาตรร่างกาย

1.3 การวัดปริมาณน้ำในร่างกาย (hydrometry) ใช้หลักการของการเจือจางน้ำ (isotope dilution principle) โดยปริมาตรของน้ำในร่างกายเท่ากับจำนวนของสารประกอบที่อยู่ในน้ำในร่างกาย (isotopic tracer) หารด้วยความเข้มข้นน้ำของสารประกอบที่อยู่ในน้ำในร่างกาย ซึ่งจะวัดความเข้มข้นของไฮโดรเจน หรือออกซิเจน ที่มีอยู่ในน้ำลาย พลาสมา หรือปัสสาวะ แล้วนำค่ามาคำนวณ เพื่อประมาณค่าน้ำหนักทั้งหมดของร่างกายวิธีการนี้ เกิดจากแนวคิดที่ว่าน้ำเป็นส่วนประกอบที่มีมากที่สุดของร่างกาย ประมาณ 60% ของน้ำหนักตัวและประมาณ 73% ของส่วนที่ไม่ใช่ไขมัน มีทั้งน้ำในเซลล์ และนอกเซลล์ ปริมาณน้ำขึ้นกับระดับอายุ ระดับไขมันในร่างกาย และสุขภาพของแต่ละคน

1.4 การใช้วิธีปล่อยคลื่นรังสี (dual energy x-ray absorptiometry : DXA) เป็นวิธีการที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ด้วยหลักการปล่อยคลื่นรังสี X ที่มีพลังงานโฟตอน มากและน้อยผ่านส่วนต่างๆ ของร่างกาย แล้ววัดการดูดซับพลังงาน (attenuation) ตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย ใช้เวลาประมาณ 12 นาที ซึ่งคลื่นรังสีที่ผ่านส่วนของไขมัน ส่วนที่ไม่ใช่ไขมันและกระดูกจะแตกต่างกัน

ตามความหนา ความหนาแน่นและองค์ประกอบทางเคมีของเนื้อเยื่อแต่ละชนิด ใช้ในการบ่งบอกถึงประเภทเนื้อเยื่อของร่างกายได้ นอกจากนี้ยังสามารถวัดความหนาแน่นของแร่ธาตุในกระดูก (bone mineral density) และจำนวนแร่ธาตุในกระดูกทั้งหมดของร่างกาย (total body bone mineral: TBBM) นำค่าที่วัดได้เข้าโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อหาปริมาณของเนื้อเยื่อแต่ละประเภท ในร่างกาย (spinal osteoporosis) ภาวะผิดปกติของกระดูก และดูผลของการออกกำลังกาย และไม่ได้ออกกำลังกาย

2. วิธีการวัดที่ใช้ในภาคสนาม

เป็นวิธีการที่ใช้กับกลุ่มคนจำนวนมาก ใช้เวลาในการวัดไม่มาก เคลื่อนย้ายเครื่องมือได้สะดวกและรวดเร็ว ได้แก่วิธี

2.1 การวัดความหนาไขมันใต้ผิวหนัง (skinfold method) เป็นการวัดความหนาของชั้นไขมันใต้ผิวหนัง (subcutaneous fat) ตามจุดต่างๆ ในร่างกาย นำผลที่ได้มาแทนค่าในสมการประมาณค่า เพื่อคำนวณหาความหนาแน่น และเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ซึ่งมีหลายสมการการวัดวิธีนี้เป็นการวัดทางอ้อม ทำได้ง่าย ค่าใช้จ่ายไม่สูง เหมาะที่จะใช้กับกลุ่มคนจำนวนมาก ใช้วัดการเปลี่ยนแปลงของไขมันที่สะสมไว้ใต้ผิวหนังก่อนและหลังเมื่อออกกำลังกาย หรือเข้าโปรแกรมควบคุมน้ำหนัก เครื่องมือที่ใช้วัดความหนาของชั้นไขมันใต้ผิวหนังมีทั้งแบบโลหะ (metal) และพลาสติก (plastic) เช่น Fat-O-meter, Lasayette, Lange caliper, Ross adipometer, Body caliper, McGaw caliper, Skyndex, Slimguide, Harpenden caliper, Holtain caliper, Accu-measure caliper, Fat track caliper โดยมีวิธีการพื้นฐานสำหรับการวัดไขมันใต้ผิวหนัง ดังนี้

1. วัดไขมันใต้ผิวหนังทุกตำแหน่งที่ด้านขวาของร่างกาย
2. ทำเครื่องหมายตำแหน่งที่จะวัดแต่ละจุดของร่างกายด้วยความระมัดระวัง
3. ใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้มือซ้าย ดึงชั้นไขมันใต้ผิวหนังขึ้นมา ที่ตำแหน่งเหนือจุดที่ทำเครื่องหมายไว้ประมาณ 1 เซนติเมตร
4. มือซ้ายที่ดึงชั้นไขมันขึ้นมานั้น ตั้งฉากกับแกนตามยาวของชั้นไขมันใต้ผิวหนัง

5. มือขวาจับเครื่องวัดไขมันใต้ผิวหนัง นำปลายของเครื่องวัดหนีบที่ชั้นไขมันตรงตำแหน่งที่ทำเครื่องหมายไว้ ปลดมือเบาๆ ค้างไว้ 4 วินาที อ่านค่า

6. บีบเครื่องให้ปลายเปิดออก นำเครื่องออก ปิดปลายเครื่องเบาๆ เพื่อป้องกันความเสียหาย

2.2 การวัดสัดส่วนร่างกาย (antropometric method)

2.2.1 การวัดดัชนีมวลกาย (body mass index: BMI) เป็นวิธีการที่นิยมใช้อย่างกว้างขวาง ในการบอกถึงภาวะของแต่ละบุคคลว่าอ้วน (obese) น้ำหนักเกิน (overweight) น้ำหนักน้อย (underweight) และน้ำหนักปกติ ตลอดจนบอกถึงภาวะเสี่ยงของความอ้วนที่ก่อให้เกิดโรค และสามารถใช้วัดการเปลี่ยนแปลงของไขมันในร่างกายได้ ใช้ทำนายแนวโน้มการเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือด และโรคเบาหวาน ประเภทที่ 2 วิธีการวัดนี้ไม่สามารถบอกถึงองค์ประกอบภายในร่างกายของแต่ละบุคคล เพียงแต่ตัวชี้วัดที่บอกถึงภาวะอ้วนเท่านั้น ปัจจัยที่มีผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีมวลกายกับเปอร์เซ็นต์ไขมัน เช่น อายุ เชื้อชาติ เพศ ขนาดโครงสร้างร่างกาย (frame size) และการฝึกความแข็งแรงในเชิงเพาะกาย (body build) เป็นต้น BMI เป็นวิธีการที่ดีในการวัดปริมาณไขมันที่อยู่ใต้ผิวหนังบริเวณหน้าท้องและบริเวณอื่น ไม่ใช่การวัดปริมาณไขมันที่อยู่ในอวัยวะภายใน (visceral fat) ผู้ใหญ่จะมีเปอร์เซ็นต์ไขมันมากกว่าเด็ก ผู้ที่มีอายุเท่ากัน เพศชายมีเปอร์เซ็นต์ไขมันน้อยกว่าเพศหญิง

การคำนวณค่าดัชนีมวลกาย

$$\text{ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร}^2\text{)} = \frac{\text{น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)}}{\text{ส่วนสูง}^2 \text{ (เมตร}^2\text{)}}$$

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศูดา (2543) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลของการเดินแอโรบิกแบบศิลปะมวยไทยกับการเดินแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตหญิงที่พักอยู่ในหอพักของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อายุ 18-22 ปี ที่มีสุขภาพดี จำนวน 40 คน โดยใช้วิธีการจับคู่ (Matched group) จากการทดสอบสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด แบ่งเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 20 คน กลุ่มที่ 1 ฝึกเดินแอโรบิกแบบศิลปะมวยไทย กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มเดินแอโรบิก แบบแรงกระแทกต่ำ ใช้เวลาในการทดลอง 10 สัปดาห์ และนำมาเปรียบเทียบวิเคราะห์ทางสถิติ ผลพบว่า 1) กลุ่มฝึกเดินแอโรบิก แบบศิลปะมวยไทย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 5 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ มีความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวขณะพัก เฟอร์เซนต์ไขมัน สมรรถภาพการจับออกซิเจน ความจุปอด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขา และอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดขณะปั่นจักรยานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) กลุ่มฝึกเดินแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำก่อนการทดลอง 5 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ มีอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดขณะปั่นจักรยานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) หลังการทดลอง 10 สัปดาห์ กลุ่มฝึกเดินแอโรบิกแบบศิลปะมวยไทย มีเฟอร์เซนต์ไขมันลดลงและสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มฝึกเดินแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

นพวรรณ (2546) ได้ทำการวิจัยศึกษาเปรียบเทียบ ผลของการฝึกการเดินแอโรบิก และแอโรบิก แบบศิลปะมวยไทยที่มีต่อสมรรถภาพทางกลไกและเฟอร์เซนต์ไขมันของร่างกายของนิสิตหญิงมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวนทั้งสิ้น 60 คน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จากกลุ่มประชากรจำนวน 180 คน แบ่งนิตีออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเดินแอโรบิก และกลุ่มเดินแอโรบิกแบบศิลปะมวยไทยกลุ่มละ 30 คน ฝึกโดยใช้โปรแกรมเดินแอโรบิกและโปรแกรมเดินแอโรบิกแบบศิลปะมวยไทยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้เวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ หลังจากนั้นทดสอบสมรรถภาพทางกลไก และวัดเฟอร์เซนต์ไขมัน นำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลวิเคราะห์ค่าทางสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มโดยใช้ t-test

ผลการวิจัยพบว่า สมรรถภาพทางกลไกและเฟอร์เซนต์ไขมันในกลุ่มเดินแอโรบิก หลังการฝึก 8 สัปดาห์รายการ วิ่ง 1 ไมล์ นั่งพับตัวไปข้างหน้า วัดความแข็งแรงของขา วัดความแข็งแรงของหลัง วัดความแข็งแรงของมือวิ่งวนขวาแบบมูมเมอแรง ยืนกระโดดไกล ลูก-นั่ง 30 วินาที วัดความ

หนาของไขมันต้นแขนน่องและสะบักหลัง หลังจากเข้าโปรแกรมการฝึกทุกรายการดีขึ้น และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมรรถภาพทางกลไกและเปอร์เซ็นต์ไขมันในกลุ่มเดินแอโรบิกแบบสปีดปะมวยไทยการฝึก 8 สัปดาห์ รายการ วิ่ง 1 ไมล์ วัดความแข็งแรงของขา วัดความแข็งแรงของหลัง วัดความแข็งแรงของมือ วิ่งวนขวาแบบบวมเมอแรง ยืนกระโดดไกล ลูก – นั่ง 30 วินาที วัดความหนาของไขมันต้นแขน น่อง และสะบักหลัง หลังจากเข้าโปรแกรมการฝึกทุกรายการดีขึ้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ยกเว้นรายการ นั่งพับตัวไปข้างหน้า ที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกและเปอร์เซ็นต์ไขมันของกลุ่มเดินแอโรบิกและกลุ่มเดินแอโรบิกแบบสปีดปะมวยไทยหลังการฝึก 8 สัปดาห์ รายการ วิ่ง 1 ไมล์ วัดความแข็งแรงของหลัง ยืนกระโดดไกล และวัดความหนาของไขมันที่สะบักหลัง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นรายการนั่งพับตัวไปข้างหน้า วัดความแข็งแรงของขา วัดความแข็งแรงของมือ วิ่งวนขวาแบบบวมเมอแรง ลูก – นั่ง 30 วินาที วัดความหนาไขมันที่ต้นแขน และน่อง มีการพัฒนาขึ้นแต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อุษา (2545) ได้ศึกษาวิจัย ผลของการบริหารร่างกายแบบท่าฤๅษีตัดต้นและรำมวยไท้เก๊กที่มีต่อความอ่อนตัวของหญิงวัยรุ่น การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและหาค่าความแตกต่าง ผลของการบริหารร่างกายแบบฤๅษีตัดต้นและรำมวยไท้เก๊กที่มีต่อความอ่อนตัวของหญิงวัยรุ่น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาหญิงสาขาพาณิชยการปีที่ 2 วิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดสุพรรณบุรี อายุ 16-17 ปี จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบจำเพาะเจาะจง แบ่งเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 10 คน คือ กลุ่มทดลองที่ 1 ปฏิบัติบริหารร่างกายแบบท่าฤๅษีตัดต้น กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกปฏิบัติบริหารร่างกายรำมวยไท้เก๊ก และกลุ่มควบคุมปฏิบัติกิจวัตรประจำวันปกติ เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ๆ ละ 5 วัน ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการทดสอบความอ่อนตัวของลำตัว ข้อไหล่ ข้อเท้า อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความดันโลหิต และความจุปอดก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบความแตกต่างโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว วิเคราะห์ความแปรปรวนรูปแบบการทดลองวัดซ้ำแบบสองมิติ และวิเคราะห์ความแปรปรวนรูปแบบการทดลองวัดซ้ำ มิติเดียว

เปรียบเทียบความแตกต่างเป็น รายคู่โดยวิธีของ Tukey ใช้การทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 12 กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัว แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัวระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน ส่วนภายในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัวข้อไหล่ ข้อเท้า และความจุปอดหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 แตกต่างกับก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บุญรอด (2543) ผลการฝึกกายบริหารชุดรำแม่ไม้มวยไทยที่มีต่อสมรรถภาพทางกลไก ของนักเรียนระดับประถมศึกษา อายุ 10-12 ปี โรงเรียนวัดจันทราวาส จังหวัดสุพรรณบุรี การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกกายบริหารชุดรำแม่ไม้มวยไทยที่มีต่อสมรรถภาพทางกลไก ของนักเรียนระดับประถมศึกษา อายุ 10-12 ปี โรงเรียนวัดจันทราวาส จังหวัดสุพรรณบุรี

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษา อายุ 10-12 ปี โรงเรียนวัดจันทราวาส จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 60 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย จากประชากร 85 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของเพศชาติ วิริยาภิรมย์ และแบบฝึกกายบริหารชุดรำแม่ไม้มวยไทยของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ โดยทำการฝึกสัปดาห์ละ 4 วัน เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ นำผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกก่อนการฝึก และหลังการฝึกมาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test ผลการวิจัยพบว่า สมรรถภาพทางกลไกของกลุ่มที่ผ่านการฝึกกายบริหารชุดรำแม่ไม้มวยไทย 8 สัปดาห์กับกลุ่มที่ไม่ผ่านการฝึกกายบริหารชุดรำแม่ไม้มวยไทย รายการดันข้อกับม้านั่ง นั่งก้มตัวไปข้างหน้า กระโดดแตะผนัง วิ่งและเดิน 400 เมตร ไม่แตกต่างกัน ส่วนรายการลูกนั่งงอขา 30 วินาที และวิ่งเก็บของแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นันทวัน (2550) ได้ศึกษาวิจัย ผลของการเดินแอโรบิกชกมวยกับการฝึกโยคะที่มีต่อระดับความเครียดของผู้ต้องขังหญิง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้ต้องขังหญิงทัณฑสถานบำบัดพิเศษหญิงธัญบุรี ถนนนครนายกคลอง 5 จังหวัดปทุมธานี มีอายุเฉลี่ย 30.33 ปี จำนวน 30 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มๆละ 10 คน โดยวิธีการจัดสมาชิกเข้ากลุ่ม คือ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกเดินแอโรบิกชกมวย กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกโยคะ และกลุ่มควบคุม ทำกิจวัตรประจำวัน เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ๆละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 09.00-11.00 น. และวัดระดับความเครียดที่ได้จากเครื่องวัดการให้ข้อมูลย้อนกลับคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อของกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึก ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 1 ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 2 ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 3 และภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 4 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของ Toker ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระดับความเครียดโดยการให้ข้อมูลย้อนกลับคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ ของกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่กลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองที่ 2 กับกลุ่มควบคุม ให้ผลต่อระดับความเครียดที่ได้จากเครื่องวัดการให้ข้อมูลย้อนกลับคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การทดสอบภายในกลุ่ม พบว่าหลังสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มทดลองที่ 1 ระดับความเครียดโดยการให้ข้อมูลย้อนกลับคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อมีแนวโน้มลดลง กลุ่มทดลองที่ 2 ระดับความเครียดโดยการให้ข้อมูลย้อนกลับคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มควบคุม ระดับความเครียดโดยการให้ข้อมูลย้อนกลับคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า การเดินแอโรบิกชกมวยกับการฝึกโยคะมีผลต่อระดับความเครียดของผู้ต้องขังหญิง ผลการวิจัยครั้งนี้ สามารถนำการเดินแอโรบิกชกมวยกับการฝึกโยคะไปใช้เพื่อลดระดับความเครียดให้กับผู้ต้องขังหญิงต่อไป

ฤกษ์ชัย (2551) ได้ศึกษาวิจัย ผลของการร่ำมวยไทยโบราณประยุกต์และ แอโรบิกพื้นบ้านที่มีต่อการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ ความอ่อนตัวและภาวะความกลัวต่อการหกล้มในผู้สูงอายุระหว่าง 60-69 ปี จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มแบบง่าย (Simple random sampling) และแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม โดยวิธีจัดเข้ากลุ่ม (Randomly assignment) คือ กลุ่มควบคุม ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันตามปกติ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกออกกำลังกายแบบร่ำมวยไทยโบราณประยุกต์ และกลุ่ม

ทดลองที่ 2 ฝึกออกกำลังกายแบบการเดินแอโรบิกที่บ้าน โดยการฝึก 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ในช่วงเวลา 17.00-18.30 น. ทำการทดสอบการทรงตัว ด้วยรายการทดสอบการทรงตัว ด้วยการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) และภาวะความกลัวต่อการหกล้ม ด้วยระดับคะแนนวัดประสิทธิภาพด้วยการหกล้ม (สุพิตร,2550) ในช่วงก่อนการทดลอง ภายหลังจากทดลองสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังจากทดลองสัปดาห์ที่ 8 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังจากทดลองสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวและค่าเฉลี่ยภาวะความกลัวต่อการหกล้ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่ากลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวและค่าเฉลี่ยภาวะความกลัวต่อการหกล้ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่ากลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวที่แตกต่างกับกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แต่ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ให้ผลต่อค่าเฉลี่ยการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการวิจัยครั้งนี้ สรุปว่าการออกกำลังกายแบบรำมวยไทยโบราณ ประยุกต์และการเดินแอโรบิกที่บ้านช่วยพัฒนาความสามารถในการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวที่ความอ่อนตัว และภาวะความกลัวต่อการหกล้มในผู้สูงอายุ เพศหญิงได้

ภัทรพร และ ศรีวรรณ (2547) ศึกษาการตอบสนองของระบบหัวใจและปอด ในโปรแกรมการเดินแอโรบิกที่มีความหนัก 3 ระดับ ในกลุ่มอายุ 30-69 ปี มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการตอบสนองของระบบหัวใจและปอด ในโปรแกรมการเดินแอโรบิกที่มีความหนัก 3 ระดับ ในกลุ่มอายุ 30-69 ปี กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 70 คน เป็นเพศชาย 25 คน และเพศหญิง 45 คน อายุ 48.27 ± 9.76 ปี น้ำหนัก 56.29 ± 10.23 กิโลกรัม ส่วนสูง 156.76 ± 7.36 เซนติเมตร โดยจัดทำโปรแกรมการเดินแอโรบิกที่มีความหนัก 3 ระดับคือ ระดับเบา ปานกลาง และหนัก ทำการบันทึกค่าอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate; HR) ทุก 1 นาทีต่อเนื่องตลอดการเดินแอโรบิก และวัดค่าความดันโลหิต (systolic and diastolic blood pressure; SBP and DBP) ค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้า (maximum inspiratory pressure; PImax) และหายใจออก (maximum expiratory pressure; PEmax) ขณะพัก หลังหยุดออกกำลังกายทันที และระยะฟื้นตัวเมื่อกลับสู่ภาวะปกติ วิเคราะห์ผลโดยใช้สถิติ repeated measurement ANOVA

ผลการศึกษา การเดินแอโรบิกทั้ง 3 โปรแกรม มีค่าเฉลี่ยของ HR ช่วงอบอุ่นร่างกายช่วงแอโรบิก ช่วงผ่อนคลาย ช่วงฟื้นตัว สูงกว่าขณะพัก และช่วงแอโรบิกมีค่าเฉลี่ยของ HR มากกว่าทุกช่วงขณะออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยโปรแกรมการเดินแอโรบิกที่ 1 มีค่าเฉลี่ย

ของ HR ในช่วงแอโรบิก ร้อยละ 53.39 ± 5.84 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด (percent of maximum heart rate; %MHR) ซึ่งเป็นการออกกำลังกายระดับเบา โปรแกรมการเดินแอโรบิกที่ 2 และ 3 มีค่าเฉลี่ยของ HR ในช่วงแอโรบิก 55.18 ± 5.11 %MHR และ 59.21 ± 7.08 %MHR ตามลำดับ ซึ่งเป็นการออกกำลังกายระดับปานกลาง นอกจากนั้น ค่า SBP และ DBP ในโปรแกรมการเดินแอโรบิกที่ 1 และ 2 ไม่มีความแตกต่างกันในแต่ละช่วงของการออกกำลังกาย แต่ในโปรแกรมการเดินแอโรบิกที่ 3 มีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในช่วงออกกำลังกาย แต่ในช่วงฟื้นตัวมีค่าไม่แตกต่างกับขณะพัก และค่า P_Imax ช่วงฟื้นตัวหลังการออกกำลังกายในโปรแกรมการเดินแอโรบิกที่ 2 และ 3 มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ค่า P_Emax ไม่แตกต่างกันในแต่ละช่วงของโปรแกรมการเดินแอโรบิกทั้ง 3 ระดับ เมื่อแยกกลุ่มอายุ พบว่าโปรแกรมการเดินแอโรบิกที่ 1 จัดเป็นการออกกำลังกายระดับเบาทุกช่วงอายุ โปรแกรมที่ 2 ในกลุ่มอายุ 30-39 ปี จัดเป็นการออกกำลังกายระดับเบา แต่กลุ่มอายุอื่นๆ เป็นการออกกำลังกายระดับปานกลาง และโปรแกรมที่ 3 จัดเป็นการออกกำลังกายระดับปานกลางทุกกลุ่มอายุ

สรุปได้ว่า โปรแกรมการเดินแอโรบิกที่ 1 เหมาะสมกับผู้ที่ไม่เคยออกกำลังกายมาก่อนเป็นการเตรียมความพร้อมเพื่อการฝึกออกกำลังกายต่อไป โปรแกรมการเดินแอโรบิกที่ 2 จัดอยู่ในระดับความหนักปานกลางสำหรับผู้ที่อายุ 40-69 ปี เหมาะสมสำหรับผู้ที่เคยออกกำลังกายมาบ้างแล้ว ซึ่งจะมีผลให้หัวใจและปอดทำงานมากขึ้นส่งผลดีต่อสุขภาพได้ และโปรแกรมการเดินแอโรบิกที่ 3 เป็นระดับความหนักปานกลาง เหมาะสมกับคนอายุ 30-69 ปี ที่ต้องการพัฒนาระบบหัวใจและปอด รวมทั้งเพิ่มการทำงานประสานสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อมากขึ้น

Rabia (2006) ได้ศึกษาผลของการตอบสนองทางด้านร่างกายและจิตใจในการฝึกความสมดุลของร่างกายภายในเวลา 12 สัปดาห์ โดยมีกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการทดลองในการฝึกไทชิโยคะ โดยได้มีการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนและหลังการฝึก มีการพัฒนาการดีขึ้นในด้านความดันโลหิต ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อดี สัดส่วนของร่างกาย ความอ่อนตัว สมรรถภาพของหัวใจและระบบไหลเวียนเลือดดีขึ้น

Saitoh *et al.* (2005) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการตอบสนองทางสรีรวิทยาระหว่างการปั่นจักรยานทำนั่งตรง (upright) และทำนั่งเอนไปข้างหลัง (recumbent) ในผู้ที่มีสุขภาพดี กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครที่มีสุขภาพดี อายุเฉลี่ย 23 ± 2 ปี โดยทำการออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยานที่ระดับความหนักของงานในระดับต่ำประเมินความสัมพันธ์ของการใช้ออกซิเจน โดยใช้วิธีการทดสอบของ ACSM Metabolic Equation

ผลการวิจัยพบว่า ความดันเลือดขณะหัวใจบีบตัว สมรรถภาพการใช้ออกซิเจน (VO_2) oxygen plus , V_{CO_2} และ V_E ที่ ความหนักของงาน 15 วัตต์ ถึง 70 วัตต์ ของทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

สรุปได้ว่า การตอบสนองทางสรีรวิทยาที่เกิดขึ้นขณะออกกำลังกายจะขึ้นอยู่กับเพิ่มความหนักของงาน และท่าที่ใช้ในการปฏิบัติ

Blank (2006) ได้ทำการศึกษาผลของการตอบสนอง ขณะที่มีการฝึกไอเซนกะโยคะผู้ที่ฝึกเป็นประจำ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ที่มีสุขภาพดีจำนวน 15 คน ฝึกไอเซนกะโยคะ ในท่าพื้นฐาน 20 ต่อเนื่องเป็นเวลา 90 นาที ทดสอบโดยการวิเคราะห์แก๊ส (gas analysis) พบว่าในขณะที่ทำการฝึกไอเซนกะโยคะ กลุ่มตัวอย่างมีการปรับตอบสนองทางสรีรวิทยา คือ อัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต และอัตราการใช้พลังงานในท่านั่ง นอน ยืน บิดตัว ยืนด้วยสรีระแตกต่างกัน และยังมีการจัดแนวกระดูกสันหลังร่างกายมีสมดุลดีขึ้น สรุปได้ว่า การฝึกไอเซนกะโยคะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงและการตอบสนองทางด้านสรีรวิทยา โดยการฝึกไอเซนกะโยคะให้ได้ผลดีนั้น จำเป็นต้องมีการเลือกท่าในการปฏิบัติให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล

Fulcher (2006) ได้ทำการศึกษาการตอบสนองทางสรีรวิทยาจากการออกกำลังกายในผู้ป่วยที่มีอาการกล้ามเนื้อหัวใจล้มเหลว ในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วย 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 15 คน (ไม่มีการเคลื่อนไหวร่างกาย) และกลุ่มทดลอง 15 คน ให้กลุ่มทดลองทำการออกกำลังกาย และวัดประสิทธิภาพการใช้ออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ กรดแลคติก ระยะเวลาที่ใช้ในการออกกำลังกาย และพลังงานที่ใช้ในการออกกำลังกาย โดยการทดสอบโดยการเดินบนบนลู่วิ่ง (treadmill) ผลการทดลอง พบว่า กลุ่มที่มีการออกกำลังกาย ประสิทธิภาพการใช้ออกซิเจน การไหลเวียนของโลหิต แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 หลังจากที่มีการเพิ่มงาน การตอบสนองของการอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มมากขึ้นตามความหนักของงาน

สรุปได้ว่า ในขณะที่ทำการออกกำลังกาย ประสิทธิภาพการใช้ออกซิเจนจะเพิ่มสูงขึ้น เพื่อนำออกซิเจนไปเลี้ยงกล้ามเนื้อและใช้เป็นพลังงานในการออกกำลังกาย

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

ในการดำเนินการทดสอบสมรรถภาพทางกายครั้งนี้ ได้ใช้อุปกรณ์ต่างๆดังต่อไปนี้

1. ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย
2. เครื่องชั่งน้ำหนักและเครื่องวัดส่วนสูงยี่ห้อ detecto ของ ประเทศสหรัฐอเมริกา
3. นาฬิกาจับเวลา(ยี่ห้อ Casioรุ่น HS-30 W JAPAN)
4. เครื่องวัดแรงบีบมือ (Hand Grip Dynamometer)
5. เครื่องวัดแรงเหยียดหลังและขา (Back and Leg Dynamometer)
6. เครื่องวัดความจุปอดแบบน้ำ (Spirometer)
7. กล้องวัดความอ่อนตัว (Sit and Reach)
8. เครื่องวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง (Lange Skinfold caliper)
9. จักรยานวัดงาน (Bicycle ergometer)

วิธีการ

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาเพศหญิง อายุระหว่าง 18-21 ปีที่ลงทะเบียนเรียนวิชากีฬาเพื่อสุขภาพ ของสถาบันเทคโนโลยีแห่งอยุธยา ตำบลวัดตูม อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีประวัติทางสุขภาพดี จำนวน 75 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาเพศหญิง อายุระหว่าง 18-21 ปีที่ลงทะเบียนเรียนวิชากีฬาเพื่อสุขภาพ ของสถาบันเทคโนโลยีแห่งอยุธยา ตำบลวัดตูม อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 60 คน โดยมีขั้นตอนในการปฏิบัติ ดังนี้

1. รวบรวมรายชื่อนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่กำลังเรียนวิชากีฬาเพื่อสุขภาพ เพศหญิงของสถาบันเทคโนโลยีแห่งอยุธยา จำนวน 75 คน
2. นำนักศึกษาจำนวน 75 คน มาทำการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) ให้ได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 60 คน โดยแยกกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม
 - 2.1 กลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน ที่ใช้การดำเนินชีวิตปกติ
 - 2.2 กลุ่มทดลองจำนวน 30 คน เข้ารับการฝึกโปรแกรมท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยา ในวัน เวลา และสถานที่เดียวกัน เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ๆละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ วันศุกร์ ในช่วงเวลา 17.00-18.00 น.

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือ ดังต่อไปนี้

โปรแกรมการฝึกท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยา จำนวน 10 ท่า ของครูเล็ก นายกฤตากร สดประเสริฐ โดยมีผู้วิจัยเป็นผู้นำในการฝึก ได้รับการรับรองเป็นผู้นำในการฝึกจาก ค่ายมวยครูเล็ก นายกฤตากร สดประเสริฐ สถาบันฝึกหัดมวยไทยไชยาแห่งบ้านช่างไทย (ตามภาคผนวกที่ ข)

วิธีการฝึก

การฝึกท่าการบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยา จำนวน 10 ท่า ประกอบด้วย 1. ปั้นหมัด 2. พันแขน 3. พันหมัด 4. พันหมัดยกเข้า 5. พันหมัดยกเข้าย่อเข่า 6. พันหมัดยกเข้าโดค 7. พันหมัดยกเข้าคิดแข่ง 8. พันหมัดพลิกเหลี่ยมคิดแข่งสลัดขา 9. พันหมัดพลิกเหลี่ยม 10. พันหมัดยกเข้าโดคคิดแข่ง ท่าละ 3 นาที รวมเป็นเวลา 30 นาที ก่อนและหลังการฝึกทำการ ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที รวมทั้งหมด 50 นาที ทำการฝึก สัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีขั้นตอนในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาทำความเข้าใจในรายละเอียดของเครื่องมือ วิธีการใช้อุปกรณ์ แบบทดสอบ ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องตลอดจนการเตรียมการด้านสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้
2. ปฐมนิเทศก่อนเข้าสู่โปรแกรมการฝึก เพื่ออธิบายและซักซ้อมความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการดำเนินการให้ผู้ช่วยวิจัยและกลุ่มตัวอย่างทราบ
3. ผู้เข้าร่วมการศึกษาวิจัย ทำการฝึกในวัน เวลา และสถานที่เดียวกัน เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ในช่วงเวลา 17.00-18.00 น.
4. ทดสอบสมรรถภาพร่างกายในด้านต่างๆ ดังนี้

4.1 การวัดลักษณะทางกายภาพพื้นฐานทางด้านร่างกาย ประกอบด้วย วัดชีพจร ขณะพัก การชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง ดัชนีมวลกาย และวัดความดันโลหิต

4.2 การวัดองค์ประกอบของร่างกาย เป็นการวัดความหนาของชั้นไขมันใต้ผิวหนัง โดยใช้เครื่องวัดไขมันใต้ผิวหนัง (lange skinfold caliper) บริเวณที่วัดมี 4 ตำแหน่ง ได้แก่ ต้นแขน ด้านหลัง (triceps) ต้นแขนด้านหน้า (biceps) ใต้สะบัก (subscapular) แนวเหนือกระดูกเชิงกราน (suprailiac) ใช้หลักการของ Durmin and Womersley (1974) (ตามภาคผนวกที่ ค)

4.3 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ทดสอบด้วยเครื่องวัดแรงบีบมือ (Hand Grip Dynamometer) และเครื่องวัดแรงเหยียดหลังและขา (Back and Leg Dynamometer) (ตามภาคผนวกที่ ค)

4.4 ความอ่อนตัว ทดสอบด้วยเครื่อง (Sit and Reach) (ตามภาคผนวกที่ ค)

4.5 สมรรถภาพของระบบหายใจ ทดสอบด้วยเครื่องวัดความจุปอดแบบน้ำ (Spirometer) (ภาคผนวก ค)

4.6 สมรรถภาพของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือดทดสอบใช้หลักการของ Astrand and Ryhming การทดสอบด้วยจักรยานวัดงาน (Cycle Ergometer Test) (ตามภาคผนวกที่ ค)

4.7 ความทนทานของกล้ามเนื้อ ทดสอบด้วยการลุกนั่งจำนวน 30 วินาที (ตามภาคผนวกที่ ค)

5. ทำการทดสอบก่อนการทดลอง และทดสอบหลังการทดลองเมื่อครบ 8 สัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูลและการใช้สถิติ

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดประกอบกรวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารของ บุญเรียง ขจรศิลป์ (2547) และใช้คอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. คำนวณค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของอายุน้ำหนักส่วนสูงและค่าองค์ประกอบร่างกาย ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม

2. เปรียบเทียบผลการทดลองก่อนการทดลองและหลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยใช้สถิติ $macth$ paired t-test

3. เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ใช้สถิติ Independent Sample-test

สถานที่และระยะเวลาในการวิจัย

สถานที่ในการวิจัย

สถาบันเทคโนโลยีแห่งอโยธยา ตำบลวัดตูม อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ระยะเวลาในการวิจัย

เดือน สิงหาคม – ตุลาคม 2552

ผลและวิจารณ์

ผล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการทดลอง โดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชากีฬาเพื่อสุขภาพ สังกัดสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เพศหญิง จำนวน 60 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ประกอบไปด้วยกลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน ที่ดำเนินชีวิตประจำวันปกติ และกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน จะได้รับการฝึกทดลองท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยา เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ๆละ 3 วัน ใน วันจันทร์ พุธ และศุกร์ จากนั้น นำข้อมูลที่ได้รับมาวิเคราะห์ผลข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แสดงลักษณะทางกายภาพของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบไปด้วย อายุ ชีพจรขณะพัก น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย และความดันโลหิต ของกลุ่มตัวอย่างในช่วงก่อนการทดลองและภายหลังการทดลองเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์

ตอนที่ 2 แสดงผลความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันร่างกาย แรงบีบมือ แรงแยียดขา ความอ่อนตัว ความจุปอด ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด และความทนทานของกล้ามเนื้อ ของกลุ่มตัวอย่างในช่วง ก่อนการทดลองและภายหลังการทดลองเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์

ตอนที่ 1 แสดงลักษณะทางกายภาพของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบไปด้วย อายุ ชีพจรขณะพัก น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย และความดันโลหิตของกลุ่มตัวอย่างในช่วงก่อนการทดลองและภายหลังการทดลองเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์

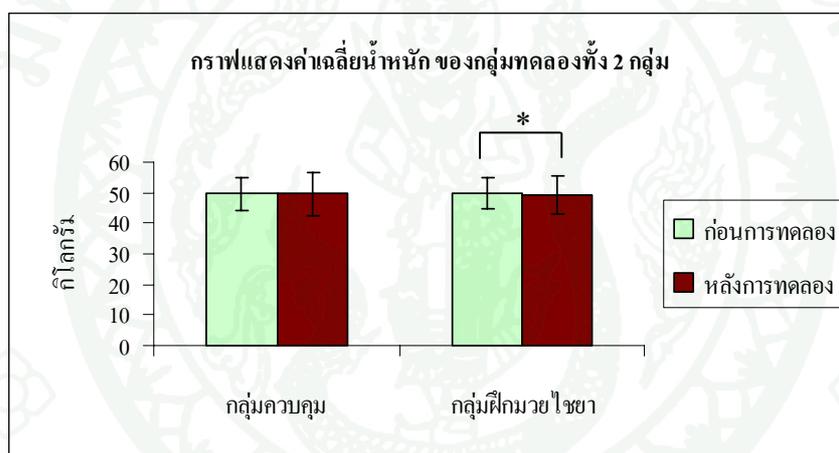
ตารางที่ 1 แสดงลักษณะทางกายภาพของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบไปด้วย อายุ ชีพจรขณะพัก น้ำหนักส่วนสูง ดัชนีมวลกายและความดันโลหิต ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม		กลุ่มฝึกมวยไชยา	
	ค่าเฉลี่ย	± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อายุ (ปี)	19.90	± 1.32	19.33	± 1.18
ชีพจรขณะพัก (ครั้ง/นาที)				
ก่อนการทดลอง	78.80	± 10.25	78.50	± 10.58
หลังการทดลอง	80.20	± 6.11	78.20	± 10.18
น้ำหนัก (กิโลกรัม)				
ก่อนการทดลอง	49.56	± 5.28	49.79	± 6.94
หลังการทดลอง	49.55	± 4.85	49.11	± 6.15*
ส่วนสูง (เซนติเมตร)				
ก่อนการทดลอง	157.43	± 5.22	157.28	± 5.80
หลังการทดลอง	157.43	± 5.22	157.28	± 5.80
ดัชนีมวลกาย (ก.ก/ตร.ม. ²)				
ก่อนการทดลอง	20.02	± 2.23	20.09	± 2.26
หลังการทดลอง	20.03	± 2.12	19.82	± 1.87*
ความดันโลหิต บน (มม.ปรอท)				
ก่อนการทดลอง	120.83	± 6.05	121.43	± 6.21
หลังการทดลอง	121.63	± 5.68	120.40	± 6.74
ความดันโลหิต ล่าง (มม.ปรอท)				
ก่อนการทดลอง	76.37	± 5.51	77.23	± 4.02
หลังการทดลอง	77.80	± 3.46	76.13	± 4.71

หมายเหตุ * ค่าเฉลี่ยหลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ แตกต่างจากค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มโดยใช้ สถิติ Independent Sample-test พบว่า อายุ ชีพจรขณะพัก น้ำหนักส่วนสูงดัชนีมวลกายและความดันโลหิต ของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนและหลังการทดลอง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

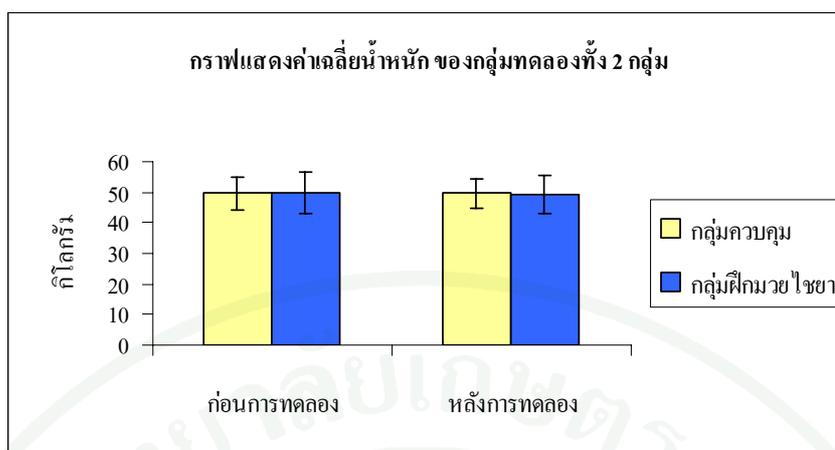
เมื่อเปรียบเทียบผลก่อนการทดลองและหลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยใช้สถิติ machth paired t-test พบว่า อายุ ชีพจรขณะพัก ส่วนสูง และความดันโลหิต ของกลุ่มทดลอง ทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนและหลังการทดลอง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และไม่พบความแตกต่างระหว่างน้ำหนักตัวและดัชนีมวลกายในกลุ่มควบคุมแต่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างน้ำหนักตัวและดัชนีมวลกายในกลุ่มที่ได้รับการฝึกทำบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยา



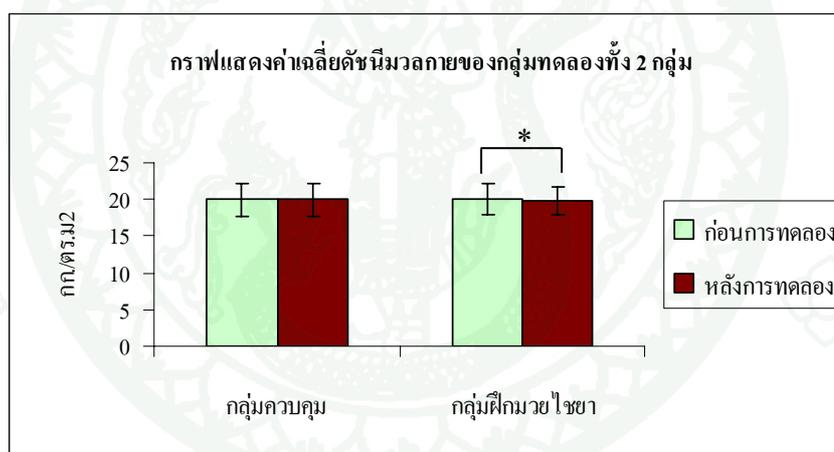
* ค่าเฉลี่ยหลังการทดลองแตกต่างจากค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองที่ระดับ $p < .05$

ภาพที่ 1 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัว ก่อนการทดลองและหลังการทดลองเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา

จากภาพที่ 1 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวในกลุ่มก่อนการทดลองและหลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ ของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวหลังการทดลองของกลุ่มที่ได้รับการฝึกทำบริหารพื้นฐานมวยไทยลดลง และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักคงที่และอัตราการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวในกลุ่มฝึกมวยไทยลดลง



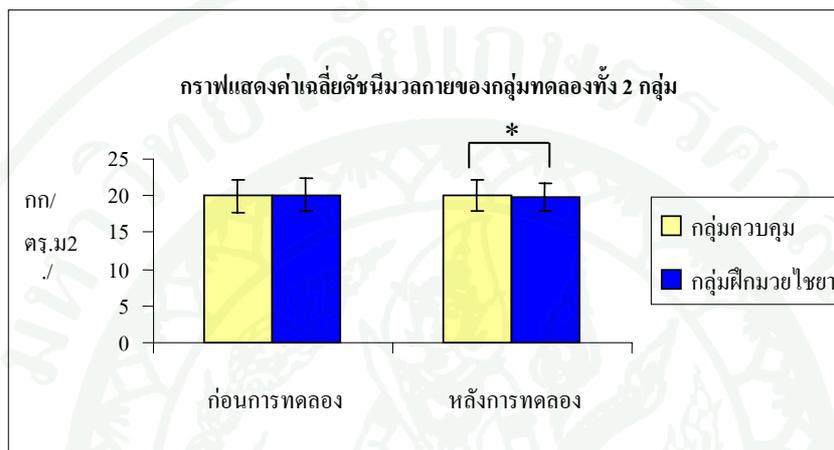
ภาพที่ 2 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัว ก่อนการทดลองและหลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา



ภาพที่ 3 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย ก่อนการทดลองและหลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา

หมายเหตุ * ค่าเฉลี่ยหลังการทดลองแตกต่างจากค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองที่ระดับ $p < .05$

จากภาพที่ 3 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย ภายในกลุ่ม ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ทั้ง 2 กลุ่ม โดยพบว่าค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย หลังการทดลองของกลุ่มฝึกทำบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยา ลดลง และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายคงที่ และอัตราการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายในกลุ่มที่ได้รับการฝึกทำบริหารพื้นฐานมวยไทยไชยา ลดลง



ภาพที่ 4 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย ก่อนการทดลองและหลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไทยไชยา

หมายเหตุ * ค่าเฉลี่ยหลังการทดลองแตกต่างจากค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง $p < .05$

ตอนที่ 2 แสดงผลความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันร่างกาย แรงบีบมือ แรงเหยียดขา ความอ่อนตัว ความจุปอดและความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองและภายหลังการทดลอง 8 สัปดาห์

ตารางที่ 2 แสดงผลความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันร่างกาย แรงบีบมือ แรงเหยียดขา ความอ่อนตัว ความจุปอด ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด และความทนทานของกล้ามเนื้อ ของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการทดลองและภายหลังการทดลอง 8 สัปดาห์

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม		กลุ่มฝึกมวยไชยา	
	ค่าเฉลี่ย	± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เปอร์เซ็นต์ไขมันร่างกาย (%)				
ก่อนการทดลอง	27.22	± 3.82	28.57	± 3.45
หลังการทดลอง	27.45	± 3.33	26.75	± 3.07*
แรงบีบมือ (ก.ก.)				
ก่อนการทดลอง	23.60	± 2.98	24.30	± 4.62
หลังการทดลอง	23.60	± 2.33	30.20	± 4.51*†
แรงเหยียดขา (ก.ก.)				
ก่อนการทดลอง	57.47	± 9.95	59.03	± 15.99
หลังการทดลอง	57.23	± 8.75	86.23	± 15.69*†
ความอ่อนตัว (ซ.ม.)				
ก่อนการทดลอง	7.37	± 5.65	7.57	± 8.11
หลังการทดลอง	7.77	± 4.85	13.00	± 6.46*†
ความจุปอด (มล.ล.)				
ก่อนการทดลอง	2463	± 209	2543	± 294
หลังการทดลอง	2423	± 185*	2800	± 240*†
VO ₂ max (มล./กก./นาที)				
ก่อนการทดลอง	37.27	± 4.89	37.59	± 5.82
หลังการทดลอง	37.09	± 4.25	40.46	± 6.40*†

ตารางที่ 2 (ต่อ)

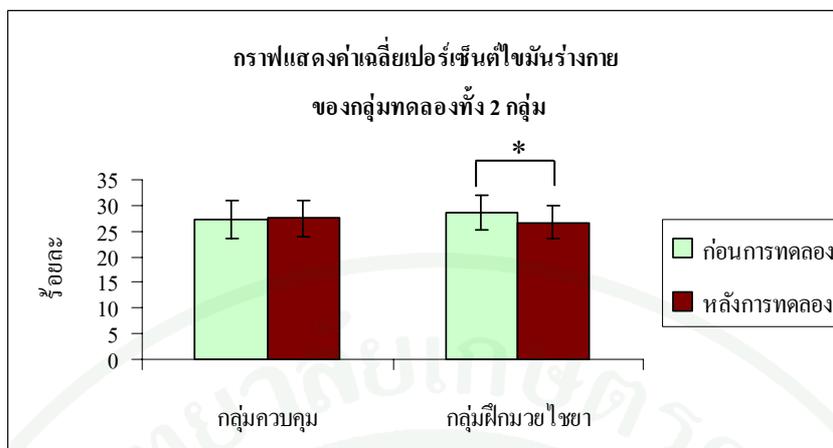
ตัวแปร	กลุ่มควบคุม		กลุ่มฝึกมวยไชยา	
	ค่าเฉลี่ย	± ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	± ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
ความทนทานของกล้ามเนื้อ (ครั้ง/นาที)				
ก่อนการทดลอง	13.87	± 3.06	13.70	± 2.78
หลังการทดลอง	13.93	± 2.18	21.90	± 2.23*†

หมายเหตุ * ค่าเฉลี่ยหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ แตกต่างจากค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

† ค่าเฉลี่ยของกลุ่มฝึกมวยไชยา แตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มฝึกมวยไชยาโดยใช้สถิติ
Independent Sample-test พบว่าก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันร่างกาย แรงบีบมือ
แรงเหยียดขา ความอ่อนตัว ความจุปอด ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด และความทนทาน
ของกล้ามเนื้อ ของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
.05 ภายหลังจากทดลอง 8 สัปดาห์พบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ของ
กลุ่มควบคุมกับกลุ่มฝึกมวยไชยาในค่าเฉลี่ยของแรงบีบมือ แรงเหยียดขา ความอ่อนตัว ความจุปอด
ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด และความทนทานของกล้ามเนื้อ แต่ไม่พบความแตกต่าง
ในค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันร่างกาย

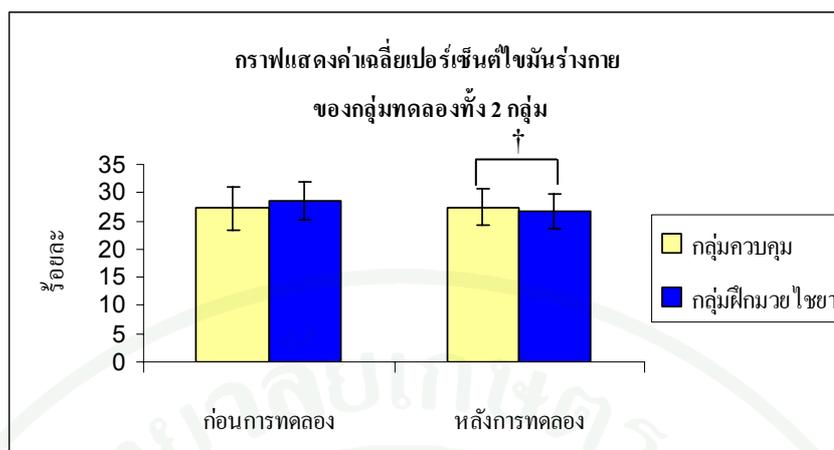
เมื่อเปรียบเทียบผลก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์โดยใช้ สถิติ macth
paired t-test พบว่า ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันร่างกาย แรงบีบมือ แรงเหยียดขา ความอ่อนตัว
ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด และความทนทานของกล้ามเนื้อ ของกลุ่มควบคุม ก่อนและ
หลังการทดลอง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่พบความแตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันร่างกาย แรงบีบมือ แรงเหยียดขา
ความอ่อนตัว ความจุปอด ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด และความทนทานของกล้ามเนื้อ
ในกลุ่มฝึกมวยไชยา และความจุปอด ในกลุ่มควบคุม



ภาพที่ 5 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันร่างกาย ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา

หมายเหตุ * ค่าเฉลี่ยหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ แตกต่างจากค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

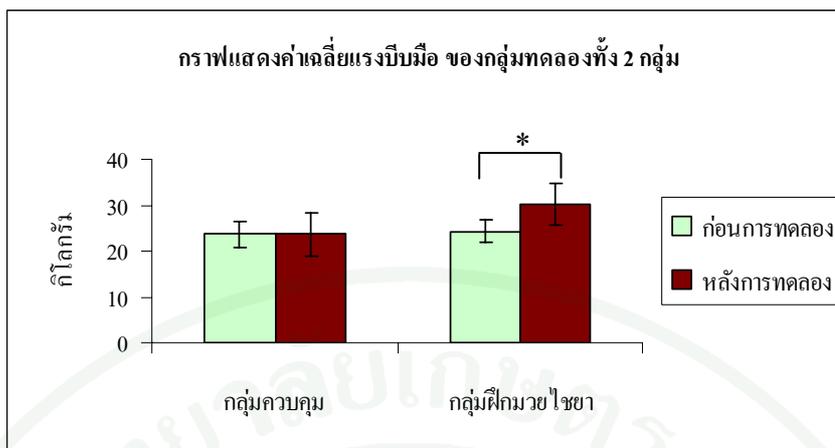
จากภาพที่ 5 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันร่างกายในกลุ่ม ก่อนการทดลองและหลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ ของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันร่างกายหลังการทดลองของกลุ่มที่ได้รับการฝึกมวยไชยาลดลง กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักคงที่และอัตราการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันร่างกายในกลุ่มที่ได้รับการ ฝึกมวยไชยาลดลง



ภาพที่ 6 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันร่างกาย ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา

หมายเหตุ * ค่าเฉลี่ยของกลุ่มฝึกมวยไชยา แตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

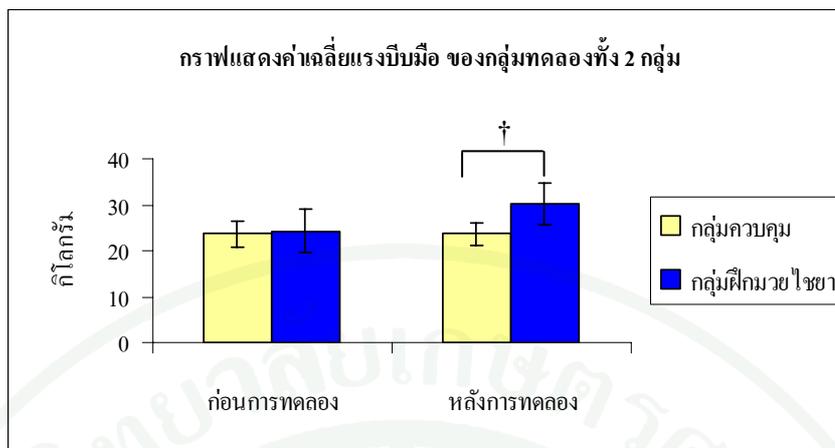
จากภาพที่ 6 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันร่างกายระหว่างกลุ่ม ก่อนการทดลอง และหลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ ของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าก่อนการทดลองค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันร่างกายทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05 หลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มที่ได้รับการฝึกมวยไชยามีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันร่างกายแตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพที่ 7 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ ก่อนการทดลองและหลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา

หมายเหตุ *ค่าเฉลี่ยหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ แตกต่างจากค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

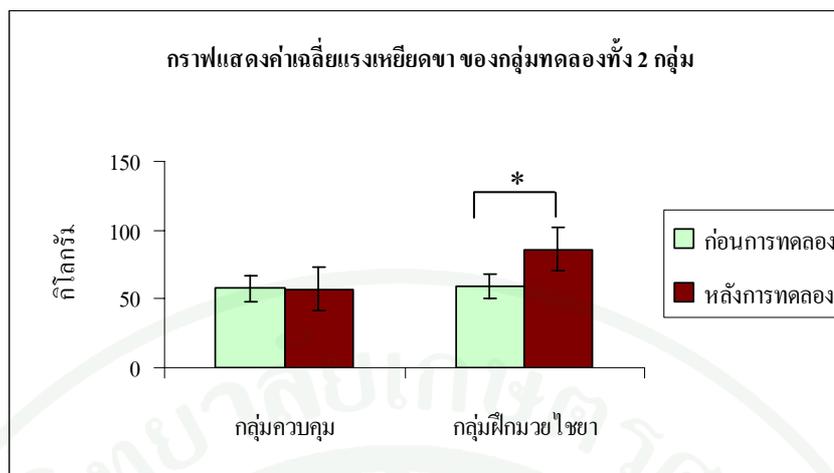
จากภาพที่ 7 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแรงบีบมือในกลุ่ม ก่อนการทดลองและหลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ ของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าค่าเฉลี่ยแรงบีบมือหลังการทดลองของกลุ่มที่ได้รับการฝึกมวยไชยาเพิ่มขึ้น กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยแรงบีบมือคงที่ และอัตราการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยแรงบีบมือในกลุ่มที่ได้รับการฝึกมวยไชยาเพิ่มขึ้น



ภาพที่ 8 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์
เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา

หมายเหตุ *ค่าเฉลี่ยของกลุ่มฝึกมวยไชยา แตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

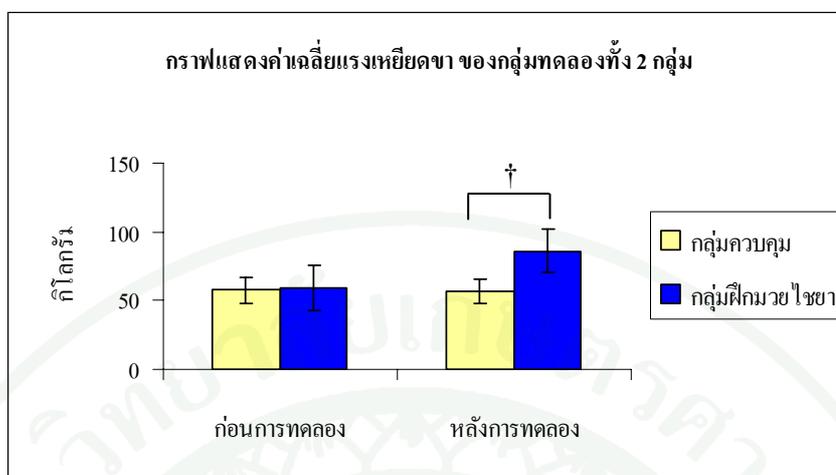
จากภาพที่ 8 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแรงบีบมือระหว่างกลุ่ม ก่อนการทดลองและหลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ ของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าก่อนการทดลองค่าเฉลี่ยแรงบีบมือทั้งสองกลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05 หลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มที่ได้รับการฝึกมวยไชยามีค่าเฉลี่ยแรงบีบมือแตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพที่ 9 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยแรงเหยียดขา ก่อนการทดลองและหลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์
เปรียบเทียบภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา

หมายเหตุ * ค่าเฉลี่ยหลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ แตกต่างจากค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

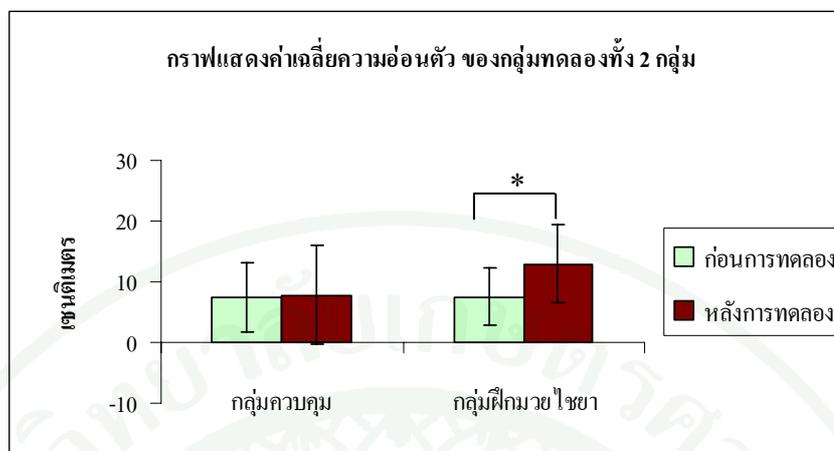
จากภาพที่ 9 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแรงเหยียดขาในกลุ่ม ก่อนการทดลองและหลังการ
ทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ ของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าค่าเฉลี่ยแรงเหยียดขาหลังการทดลองของกลุ่ม
ที่ได้รับการฝึกมวยไชยาเพิ่มขึ้น กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยแรงเหยียดขาคงที่ และอัตราการเปลี่ยนแปลง
ของค่าเฉลี่ยแรงเหยียดขาในกลุ่มที่ได้รับการฝึกมวยไชยาเพิ่มขึ้น



ภาพที่ 10 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยแรงเหยียดขา ก่อนการทดลองและหลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มฟิสิกมวยไชยา

หมายเหตุ *ค่าเฉลี่ยของกลุ่มฟิสิกมวยไชยา แตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

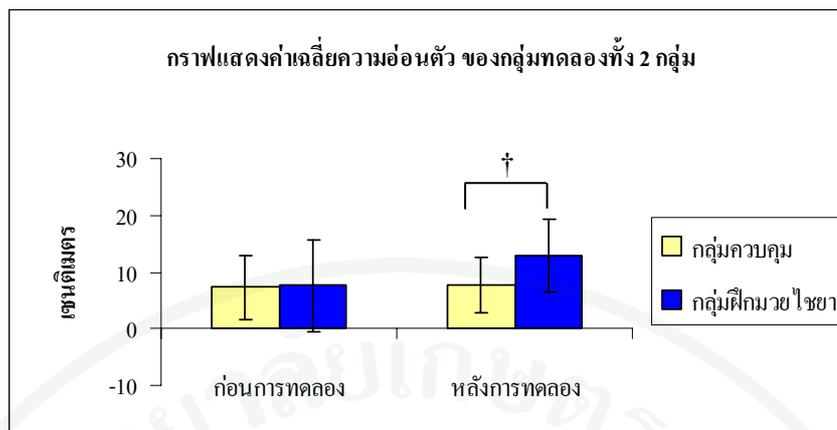
จากภาพที่ 10 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแรงเหยียดขา ระหว่างกลุ่ม ก่อนการทดลองและหลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ ของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าก่อนการทดลองค่าเฉลี่ยแรงเหยียดขาทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05 หลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มที่ได้รับการฟิสิกมวยไชยามีค่าเฉลี่ยแรงเหยียดขาแตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพที่ 11 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์
เปรียบเทียบภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา

หมายเหตุ * ค่าเฉลี่ยหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ แตกต่างจากค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

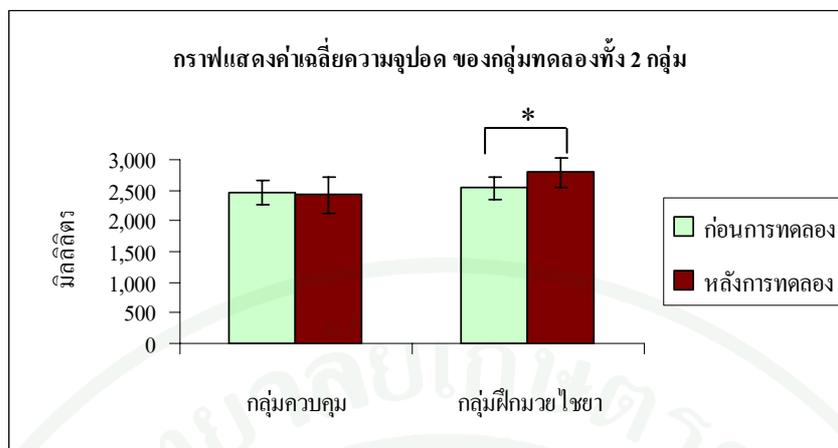
จากภาพที่ 11 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวในกลุ่ม ก่อนการทดลองและหลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ ของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวหลังการทดลองของกลุ่มที่ได้รับการฝึกมวยไชยาเพิ่มขึ้น กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวคงที่ และอัตราการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวในกลุ่มที่ได้รับการฝึกมวยไชยาเพิ่มขึ้น



ภาพที่ 12 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว ก่อนการทดลองและหลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา

หมายเหตุ † ค่าเฉลี่ยของกลุ่มฝึกมวยไชยา แตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

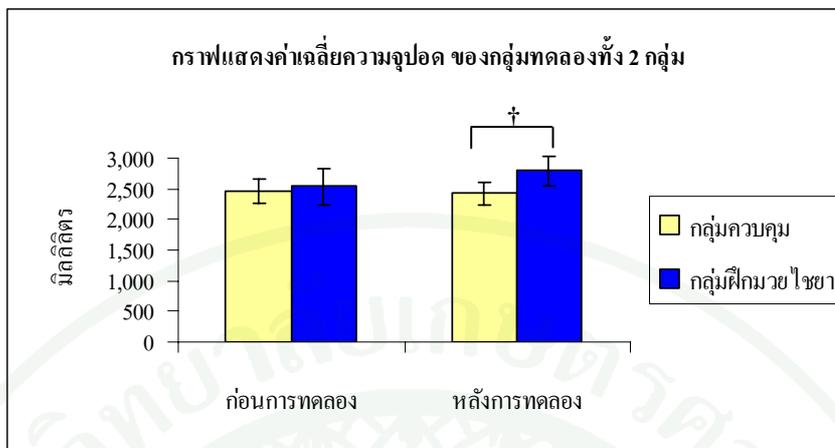
จากภาพที่ 12 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวระหว่างกลุ่ม ก่อนการทดลองและหลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ ของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าก่อนการทดลองค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05 หลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มที่ได้รับการฝึกมวยไชยามีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวแตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพที่ 13 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความจุปอด ก่อนการทดลองและหลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝีกมวยไซยา

หมายเหตุ * ค่าเฉลี่ยหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ แตกต่างจากค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

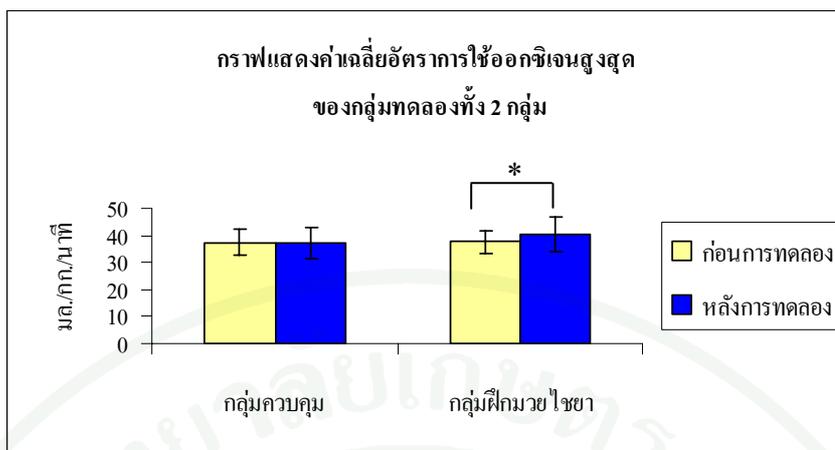
จากภาพที่ 13 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความจุปอดในกลุ่ม ก่อนการทดลองและหลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ ของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าค่าเฉลี่ยความจุปอดหลังการทดลองของกลุ่มที่ได้รับการฝีกมวยไซยาเพิ่มขึ้น กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความจุปอดคงที่ และอัตราการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยความจุปอดในกลุ่มที่ได้รับการฝีกมวยไซยาเพิ่มขึ้น



ภาพที่ 14 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความจุปอด ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์
เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มฟีกมวยไชยา

หมายเหตุ † ค่าเฉลี่ยของกลุ่มฟีกมวยไชยา แตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .05

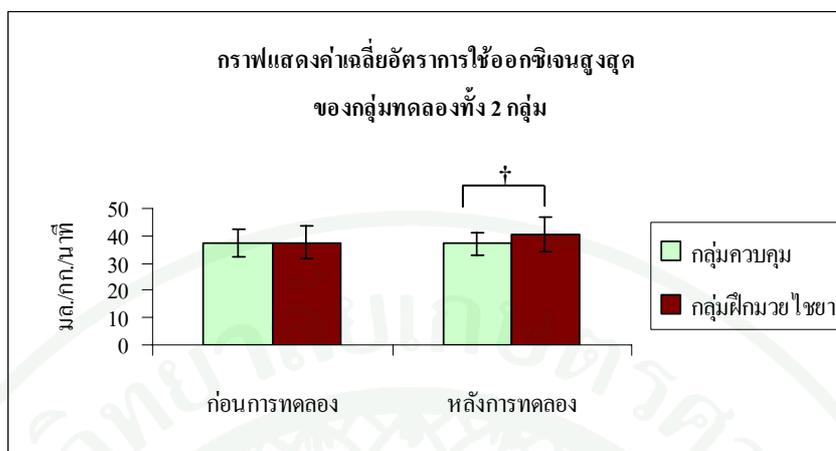
จากภาพที่ 14 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความจุปอดระหว่างกลุ่ม ก่อนการทดลองและ
หลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ ของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าก่อนการทดลองค่าเฉลี่ยความจุปอด
ทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05 หลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์
กลุ่มที่ได้รับการฟีกมวยไชยามีค่าเฉลี่ยความจุปอดแตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพที่ 15 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกมวยไชยา

หมายเหตุ * ค่าเฉลี่ยหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ แตกต่างจากค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

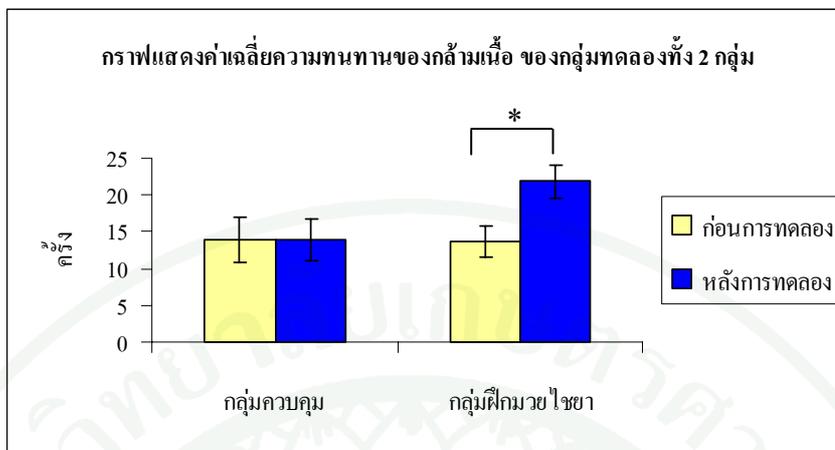
จากภาพที่ 15 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดในกลุ่ม ก่อนการทดลอง และหลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ ของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าค่าเฉลี่ยอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด หลังการทดลองของกลุ่มที่ได้รับการฝึกมวยไชยาเพิ่มขึ้น กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดคงที่ และอัตราการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดในกลุ่มที่ได้รับการฝึกมวยไชยาเพิ่มขึ้น



ภาพที่ 16 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม

หมายเหตุ † ค่าเฉลี่ยของกลุ่มฝึกมวยไชยา แตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

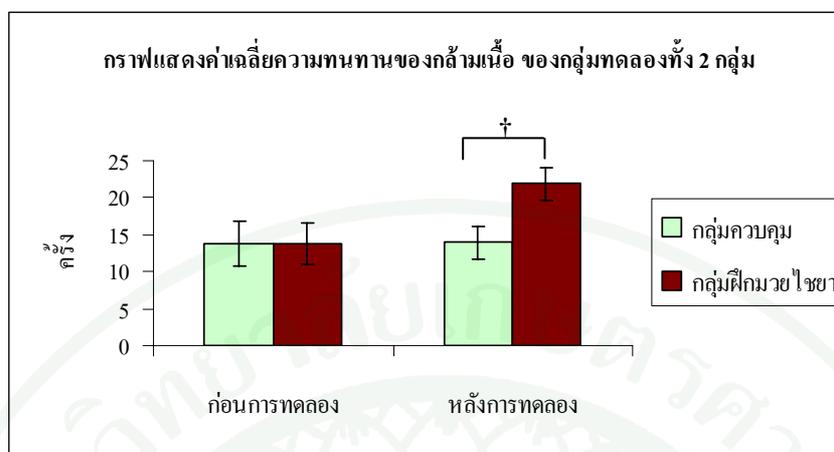
จากภาพที่ 16 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดระหว่างกลุ่ม ก่อนการทดลองและหลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ ของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าก่อนการทดลองค่าเฉลี่ยอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05 หลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มที่ได้รับการฝึกมวยไชยามีค่าเฉลี่ยอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดแตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพที่ 17 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความทนทานของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบภายในกลุ่ม

หมายเหตุ * ค่าเฉลี่ยหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ แตกต่างจากค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากภาพที่ 17 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความทนทานของกล้ามเนื้อในกลุ่ม ก่อนการทดลอง และหลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ ของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าค่าเฉลี่ยความทนทานของกล้ามเนื้อ หลังการทดลองของกลุ่มที่ได้รับการฝึกมวยไทยเพิ่มขึ้น กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความทนทานของกล้ามเนื้อคงที่ และอัตราการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยความทนทานของกล้ามเนื้อในกลุ่มที่ได้รับการฝึกมวยไทยเพิ่มขึ้น



ภาพที่ 18 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความทนทานของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มฝึกมวยไทยไทย แตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

จากภาพที่ 18 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความทนทานของกล้ามเนื้อระหว่างกลุ่ม ก่อนการทดลองและหลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ ของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าก่อนการทดลองค่าเฉลี่ยความทนทานของกล้ามเนื้อทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05 หลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มที่ได้รับการฝึกมวยไทยมีค่าเฉลี่ยความทนทานของกล้ามเนื้อแตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิจารณ์

จากผลการศึกษาผลของการฝึกท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยาที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพในวัยรุ่นเพศหญิง ที่มีอายุระหว่าง 18-21 ปี ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้สามารถวิจารณ์ผลได้ดังนี้

องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition)

จากผลการศึกษาวิจัยผลของการฝึกท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยาที่มีต่อองค์ประกอบของร่างกายในวัยรุ่นเพศหญิง ซึ่งกลุ่มทดลองในครั้งนี้โดยพื้นฐานแล้วไม่ค่อยได้มีการออกกำลังกายจึงทำให้ผลที่ได้มีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายในทิศทางที่ดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ในการฝึกมวยไทยไชยาตามโปรแกรมนั้น โดยพลังงานที่จะใช้จะเป็นระบบแอโรบิกเป็นส่วนใหญ่ และมีการทำงานของร่างกายอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาทีในการทำงานของระบบแอโรบิกนั้น ต้องการใช้ออกซิเจนในการเผาผลาญอาหาร แหล่งเชื้อเพลิงที่สำคัญคือ คาร์โบไฮเดรตและไขมัน ที่เก็บสะสมอยู่ในร่างกาย เป็นขั้นตอนที่สำคัญของระบบพลังงานแบบแอโรบิก โดยการใช้พลังงานดังกล่าวขึ้นอยู่กับความหนักและระยะเวลาของการออกกำลังกายและสภาพการฝึกซ้อมแต่ละบุคคล

จากการศึกษาของ (สนธยา, 2547) ได้กล่าวไว้ว่า การออกกำลังกายที่มีความหนักต่ำกว่าสูงสุด (Submaximal) ระยะเวลายาวนาน ในตอนแรกคาร์โบไฮเดรตจะเป็นเชื้อเพลิงที่สำคัญหรือเป็นขั้นตอนหลักของพลังงานทั้งหมด แต่เมื่อระยะเวลาการออกกำลังกายเพิ่มขึ้นการสำรองพลังงานจากการเผาผลาญของไขมันจะเข้ามามีบทบาทที่ลดน้อยและเพิ่มระดับสูงขึ้นเป็นขั้นตอนหลักของการผลิตพลังงานทั้งหมด เพราะฉะนั้น ในการฝึกมวยไทยนั้น ท่าที่ใช้ฝึกในระยะเริ่มแรกจะเบา การฝึกท่าที่หนักมากขึ้น พลังงานที่ใช้ในระยะเริ่มแรกจะเป็นแหล่งพลังงานมาจากคาร์โบไฮเดรต และต่อไปก็จะใช้แหล่งพลังงานไขมัน จึงทำให้ กลุ่มทดลองในครั้งนี้ ที่ไม่ค่อยได้มีการออกกำลังกายมากนัก เมื่อได้รับการฝึกตามระยะเวลาและความหนักตามโปรแกรมแล้ว จึงทำให้ร่างกายเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้น เปอร์เซนต์ไขมันในร่างกาย ลดต่ำลงมากกว่ากลุ่มควบคุม

สรุปได้ว่า ในกลุ่มที่ฝึกท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยา เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมแล้ว มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มทดลองมีการพัฒนาการทางด้านสัดส่วนของร่างกายดีขึ้น เปอร์เซนต์ไขมันในร่างกายลดลง เนื่องจาก การออกกำลังกายดังกล่าวส่วนใหญ่ใช้พลังงานระบบแอโรบิกเป็นหลักในการเคลื่อนไหว และแหล่งพลังงานสำคัญในระยะแรกคือคาร์โบไฮเดรต เมื่อฝึกผ่านไประยะเวลาหนึ่งร่างกายก็จะใช้แหล่งพลังงานจากไขมันมาเป็นเชื้อเพลิงของพลังงานระบบแอโรบิกต่อไป

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength)

จากผลการศึกษาผลของการฝึกท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยาที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในวัยรุ่นเพศหญิง ก่อนการทดลองและหลังการทดลองในการฝึก 8 สัปดาห์ โดย(สนธยา,2547) ได้ศึกษาไว้ว่า หลักการทำงานของกล้ามเนื้อจะมี 2 ลักษณะ คือ การหดตัวและคลายตัว เมื่อกล้ามเนื้อถูกกระตุ้นโดยกระแสประสาทจากหน่วยยนต์กล้ามเนื้อจะหดตัวและเมื่อกระแสประสาทหยุดลงกล้ามเนื้อจะคลายตัว การหดตัวของกล้ามเนื้อสามารถแบ่งได้ 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ การหดตัวของกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนไหว (ไอโซโทนิค) และการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ (ไอโซเมตริก) ซึ่งการหดตัวในแต่ละชนิดจะสามารถสร้างแรงได้แตกต่างกัน ในการฝึกท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยานั้น การหดตัวของกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนไหว (ไอโซโทนิค) มีการเพิ่มความตึงของกล้ามเนื้อในระดับหนึ่งเพื่อควบคุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อแล้วจะไม่มีเปลี่ยนแปลงในความตึงหรือความเครียดของกล้ามเนื้อหรืออาจจะกล่าวได้ว่าเป็นการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนที่ เพราะมีความตึงของกล้ามเนื้อมากบ้างน้อยบ้างเป็นสาเหตุให้มุมข้อต่อมีการเปลี่ยนแปลง การหดตัวลักษณะนี้เกิดขึ้นเมื่อกล้ามเนื้อมีการพัฒนาแรงขึ้นขณะหดสั้นเข้าหรือยืดยาวออก โดยความตึงในการหดตัวของกล้ามเนื้อจะมีความสัมพันธ์กับมุมการเคลื่อนไหว ตัวอย่าง เช่น การงอข้อศอก พบว่า ความตึงจะมีค่าสูงสุดประมาณ 120 องศา และน้อยที่สุดที่มุมประมาณ 20 องศา การหดตัวของกล้ามเนื้อแบบไอโซโทนิคยังสามารถแบ่งออกเป็นการหดตัวแบบคอนเซนทริก (Concentric) และการหดตัวแบบเอกเซนทริก (Excentric) เนื่องจากการพัฒนาแรงของกล้ามเนื้อมีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่าแรงต้านทาน ในการฝึกท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยา ในแต่ละท่านั้น จะมีการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบ ไอโซโทนิค และมีน้ำหนักตัวป็นแรงต้าน การออกกำลังกายที่ใช้แรงพยายามสูงในการปฏิบัติการเคลื่อนไหว จะเป็นการปรับปรุงทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การออกกำลังกายที่ใช้แรงพยายามปฏิบัติการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วจะเป็นการปรับปรุงทางด้านความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อ

ขณะที่ออกกำลังกายที่ใช้แรงพยายามปฏิบัติการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องยาวนานจะเป็นการปรับปรุงทางด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ

การออกกำลังกายประเภทความแข็งแรง ได้มีการแสดงให้เห็นว่าพัฒนาของสภาพชีววิทยา (Biological) จะเกิดขึ้นจากการปรับตัวทางด้านประสาท (Neurogenic) และกล้ามเนื้อ (Myogenic) ขององค์ประกอบภายในกล้ามเนื้อ การเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทจะเกิดขึ้นก่อน และการปรับปรุงเทคนิคจากการเพิ่มขึ้นของอัตราการทำงานของหน่วยยนต์ (Motor Units) การระดมหน่วยยนต์ (Recruit) และการปรับปรุงการทำงานอย่างประสานสัมพันธ์ (Synchronize) ของหน่วยยนต์ ส่วนการพัฒนาการของกล้ามเนื้อจะเกิดขึ้นภายหลังจากการพัฒนาการของระบบประสาทอย่างเต็มที่ ส่งผลให้มีการเพิ่มขึ้นของความสัมพันธ์ (Coordination) การฝึกทำบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยชายนั้น ทำให้ระบบประสาทและกล้ามเนื้อมีความสัมพันธ์กัน ส่งผลต่อกล้ามเนื้อชนิดหดตัวช้า (ST) เปลี่ยนเป็นชนิดหดตัวเร็ว (FT) และกล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้น (Hypertrophy) และความแข็งแรงของเส้นใยกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ทั้งนี้การเพิ่มขึ้นของขนาดกล้ามเนื้อจะเป็นผลมาจากปัจจัยดังต่อไปนี้

1. จำนวนของใยกล้ามเนื้อ (Myofibrils) (การเพิ่มขึ้นของขนาดกล้ามเนื้อ)
2. ความหนาแน่นของหลอดเลือดฝอย (Capillaries Density) ต่อเส้นใยกล้ามเนื้อ (Muscle Fiber)
3. จำนวนโปรตีนภายในเส้นใยกล้ามเนื้อ
4. จำนวนเส้นใยกล้ามเนื้อทั้งหมด (Muscle Fibers)

สรุปได้ว่า การออกกำลังกายด้วยท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยชยาเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ นั้น พอที่จะเปลี่ยนแปลงความแข็งแรงกล้ามเนื้อดีขึ้นด้วยการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมดังกล่าว เพราะการฝึกโปรแกรมดังกล่าวเกิดการดึงตัวของกล้ามเนื้อ ลักษณะท่าที่ใช้ฝึกมีการย่อเข่า เคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา ทำให้กล้ามเนื้อเกิดการหดสั้นยาวออกแล้วแต่กลุ่มกล้ามเนื้อ ทำให้เส้นใยกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นการปรับเปลี่ยนเส้นใยกล้ามเนื้อจาก กล้ามเนื้อหดตัวช้า เป็นกล้ามเนื้อ

หดตัวเร็วในบางกลุ่มกล้ามเนื้อ และทำให้เกิดระบบความสัมพันธ์ของระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในกลุ่มที่ฝึกมวยไชยาที่มีการพัฒนาการดีขึ้นจากกลุ่มควบคุม

ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscle Endurance)

จากผลของการศึกษาผลของการฝึกท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยาส่งผลต่อความทนทานของกล้ามเนื้อในวัยรุ่นเพศหญิง ก่อนการทดลองและหลังการทดลองในการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มที่ฝึกมีการพัฒนาการดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในการฝึกมวยไชยาดังกล่าว ต้องใช้กลุ่มกล้ามเนื้อของร่างกายทุกส่วนหนักเบาแตกต่างกัน (สนธยา, 2547) ได้กล่าวว่าการหดตัวและการคลายตัวของกล้ามเนื้อเป็นผลทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของร่างกาย การทำงานของกล้ามเนื้อจึงถือเป็นหัวใจสำคัญในการกำหนดระดับความสามารถในการเคลื่อนไหวของนักกีฬา การทำงานของกล้ามเนื้อให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น การกระตุ้นของระบบประสาท (Neural Stimulus) ความสามารถในการตอบสนองของกล้ามเนื้อ (Muscle Activation) ต่อสัญญาณประสาท และระดับพลังงานที่มีอยู่ (Energy) การทำงานของกล้ามเนื้อที่ถูกควบคุมโดยระบบประสาทส่วนกลาง (CNS) โดยสัญญาณประสาทจากสมองและไขสันหลังจะถูกส่งมาตามเซลล์ประสาท (Neuron) ซึ่งโดยปกติกล้ามเนื้อภายในร่างกายจะมีเซลล์ประสาทมาควบคุม 2 ชนิด คือ ประสาทสั่งการ และประสาทรับความรู้สึก

ในการฝึกท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยา จำนวน 10 ท่า ระยะเวลาในการฝึก ท่าละ 3 นาที ต่อเนื่องกันตลอดการฝึกรวมแล้ว ระยะเวลาการฝึก ไม่ต่ำกว่า 30 นาที จึงทำให้กล้ามเนื้อได้มีการทำงานอยู่ตลอดเวลา การหดตัวและคลายตัว เมื่อกล้ามเนื้อถูกกระตุ้นโดยกระแสประสาทจากหน่วยยนต์กล้ามเนื้อจะหดตัวและเมื่อกระแสประสาทหยุดลงกล้ามเนื้อจะคลายตัว การหดตัวของกล้ามเนื้อสามารถแบ่งได้ 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ การหดตัวของกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนไหว (ไอโซโทนิก) และการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ (ไอโซเมตริก) ซึ่งการหดตัวในแต่ละชนิดจะสามารถสร้างแรงได้แตกต่างกัน ในการฝึกท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยานั้น การหดตัวของกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนไหว (ไอโซโทนิก) มีการเพิ่มความตึงของกล้ามเนื้อในระดับหนึ่งเพื่อควบคุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อ การออกกำลังกายที่ใช้แรงพยายามปฏิบัติการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องยาวนานจะเป็นการปรับปรุงทางด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ในการฝึกท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยา จะเป็นลักษณะของกล้ามเนื้อที่มีความแข็งแรงและมีความอดทน

สืบเนื่องมาจาก ท่าที่ใช้ในการฝึกที่ก่อให้เกิดความอดทนนั้นจะต้องใช้ระยะเวลาในการฝึก ส่งผลให้เส้นใยกล้ามเนื้อเกิดการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นของไมโทคอนเดรีย ปริมาณหลอดเลือดแดง และความแข็งแรง การออกกำลังกายประเภทความอดทนจะเป็นผลให้มีการเปลี่ยนแปลงของระบบหัวใจไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ ซึ่งจะทำการกล้ามเนื้อได้รับออกซิเจนและคาร์โบไฮเดรตมากขึ้น

สรุปได้ว่า ผลของการศึกษาท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยา นั้นจะส่งผลต่อกล้ามเนื้อแข็งแรงและอดทนมากขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม และจากรายงานการศึกษาของ (เจริญ,2544) ได้อธิบายถึงการปรับตัวของกล้ามเนื้อหลังจากการฝึกด้วยแรงต้านว่าทำให้มีการปรับสภาพของเส้นใยของกล้ามเนื้อ โดยเส้นใยของกล้ามเนื้อจะมีขนาดใหญ่ขึ้น (hypertrophy) ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการมีขนาดของเส้นใยเล็กๆ (myofibrill) ที่รวมตัวกันเป็นมัดกล้ามเนื้อหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือเป็นการเพิ่มจำนวน actin และ myocin ซึ่งทำหน้าที่เป็นแหล่งกำเนิดของแรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อและภายหลังการฝึกยังทำให้มีการปรับสภาพของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน โดยปฏิกิริยาตอบสนองหลังการฝึกจะมีผลทำให้เนื้อเยื่อเกี่ยวพันหนาและแข็งแรงเพิ่มมากขึ้นสามารถทนทานต่อแรงต่างๆ ที่มากระทำต่อกล้ามเนื้อและข้อต่อได้มากขึ้น และยังเป็นการช่วยให้ระบบประสาทการเคลื่อนไหวตื่นตัวมากขึ้นผลของการฝึกจะช่วยให้นิวเคลียสการเคลื่อนไหว (motor units) ของร่างกายที่เฉื่อยชากลับมีความตื่นตัวทำงานมากขึ้นด้วยผลต่างๆ เหล่านี้ ภายหลังการฝึก จึงทำให้กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความทนทานของกล้ามเนื้อหน้าท้อง เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมรรถภาพของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด (Cardiorespiratory)

จากผลการศึกษาผลของการฝึกท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยาที่มีต่อสมรรถภาพของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือดในวัยรุ่นเพศหญิง ก่อนการทดลองและหลังการทดลองในการฝึก 8 สัปดาห์ (ชูศักดิ์และกันยา, 2536) ได้กล่าวไว้ว่า ตามหลักการในการออกกำลังกายสม่ำเสมอ จะส่งผลให้กล้ามเนื้อหัวใจมีขนาดใหญ่ขึ้น (Hypertrophy) แรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อหัวใจเพิ่มขึ้น ปริมาตรเลือดที่หัวใจบีบตัวแต่ละครั้งเพิ่มขึ้นและอัตราการเต้นของหัวใจลดต่ำลงประมาณ 10 ถึง 15 ครั้ง/นาที หัวใจเป็นตัวกำหนดความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะออกกำลังกายได้นานมากน้อยเพียงไร หากสมรรถภาพของระบบหัวใจมีความแข็งแรงและทนทานจะส่งผลให้การออกกำลังกายนั้นได้ดี ในการออกกำลังกายท่าบริหารพื้นฐานมวยไทยไชยานั้น เป็นการออกกำลังกายที่ต่อเนื่อง ระยะเวลาในการออกกำลังกายไม่ต่ำกว่า 30 นาที ต่อครั้ง ความหนักในการออกกำลังกาย

จะอยู่ประมาณ 60-65 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ทำที่ใช้ในการฝึกนั้นจะผสมผสานกันของระบบพลังงานที่ใช้ระหว่างระบบ แอโรบิกและแอนแอโรบิก เพราะทำที่ใช้ในการฝึกจะต้อง มีการกระโดด ยืดย่อ ตลอดเวลา ทำให้กล้ามเนื้อที่มีการหดตัวเข้าออกตลอดเวลา ทำให้หัวใจจะต้องทำงานหนักเพื่อส่งเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกายให้เพียงพอกับความต้องการของกล้ามเนื้อเพื่อได้ปฏิบัติกิจกรรมนั้นได้อย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้หัวใจมีการพัฒนาการดีขึ้น คือทำให้กล้ามเนื้อหัวใจแข็งแรงขึ้น นอกจากนี้จำนวนไมโทคอนเดรีย (Mitochondria) จะมีขนาดใหญ่ขึ้น และมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะทำให้ปริมาณของเอนไซม์สำหรับการผลิตพลังงานแบบใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น ฉะนั้น การเพิ่มขึ้นขององค์ประกอบภายในกล้ามเนื้อจะเป็นผลทำให้มีการเพิ่มขึ้นของความสามารถในการผลิตพลังงานแบบใช้ออกซิเจน

นอกจากนี้แล้ว การออกกำลังกายจะช่วยเพิ่มปริมาตรเลือด (Blood Volume) ให้สูงขึ้นด้วยการเพิ่มขึ้นของพลาสมา (Plasma) และเซลล์เม็ดเลือดแดง (Red Blood Cell) และช่วยลดความดันเลือดให้ต่ำลงประมาณ 6-10 มิลลิเมตร

สรุปได้ว่า การออกกำลังกายด้วยท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยาเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ พอที่จะเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพทางกายด้านระบบหัวใจและไหลเวียนเลือดดีขึ้นด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายตามโปรแกรมดังกล่าว สอดคล้องกับชูศักดิ์และกันยา (2536) ซึ่งได้อธิบายถึงอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดที่เพิ่มขึ้นภายหลังการฝึกแบบแอโรบิกหรือฝึกเกี่ยวกับความอดทน 8-12 สัปดาห์ จะทำให้อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด เพิ่มขึ้น 5 - 20 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตาม ค่าของอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดยังขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างปัจจัยที่มีผล ทั้งนี้อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดมีค่าเท่ากับปริมาณเลือดที่สูบฉีดออกจากหัวใจใน 1 นาทีคูณด้วยอัตราการเปลี่ยนแปลงออกซิเจนที่บริเวณหลอดเลือดดำและหลอดเลือดแดง ดังนั้นการเพิ่มของอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดนั้นเกิดขึ้นโดยการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญสองประการ คือ การขนส่งออกซิเจนไปยังกล้ามเนื้อลายเพิ่มขึ้น โดยการเพิ่มปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจใน 1 นาที (cardiac output) และกล้ามเนื้อลายสกัดออกซิเจนออกมาจากหลอดเลือดของกล้ามเนื้อลายเพิ่มขึ้น ซึ่งภายหลังการฝึกปริมาณเลือดที่ไหลเข้าไปในกล้ามเนื้อต่อน้ำหนักกลุ่มนั้นมีปริมาณน้อยลง ทั้งนี้เนื่องจากกล้ามเนื้อสามารถนำออกซิเจนออกจากเลือดได้มากขึ้น เพื่อนำไปใช้ดังนั้นจึงลดเซชปริมาณเลือดที่ลดลงได้ จะเห็นได้ว่าในการออกกำลังกายด้วยความหนักที่ต่ำกว่าระดับสูงสุดนั้น จะมีค่าปริมาตรเลือดที่ออกจากกล้ามเนื้อไม่เปลี่ยนแปลงแต่เลือดไหลไปยังกล้ามเนื้อลายลดลง ดังนั้นจึงมีเลือดเหลือมากพอที่จะส่งไปยังอวัยวะส่วนอื่นได้ เช่น ผิวหนัง ซึ่งมีประโยชน์ในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของร่างกาย

ในการระบายความร้อนทำให้เกิดการลำได้ช้าลง ซึ่งความทนในการทำงานของระบบกล้ามเนื้อนั้นขึ้นอยู่กับการทำงานของระบบไหลเวียนเลือด ฉะนั้นเมื่อกกล้ามเนื้อออกกำลังทำงานระบบไหลเวียนเลือดต้องเพิ่มการทำงานด้วยเพื่อสนองความต้องการของกล้ามเนื้อนั้นคือระดับความทนทานของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือดต้องทำงานได้ดีขึ้นตามไปด้วยเช่นเดียวกับ (เพ็ญพิมล, 2537) ซึ่งกล่าวว่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนเป็นตัวบ่งชี้ถึงการทำหน้าที่ของระบบหัวใจไหลเวียนเลือด และระบบหายใจ

ความอ่อนตัว (Flexibility)

จากผลการศึกษาผลของการฝึกท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยาที่มีต่อความอ่อนตัวในวัยรุ่นเพศหญิง ก่อนการทดลองและหลังการทดลองในการฝึก 8 สัปดาห์ ทั้งนี้ สืบเนื่องมาจากก่อนการฝึกและหลังการฝึก ได้มีการฝึกท่าในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนการฝึกและหลังจากการฝึกเป็นเวลา 20 นาที และท่าที่ใช้ในการฝึกมวยไชยานั้นก็ทำให้กล้ามเนื้อเอ็นข้อต่อได้มีการเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลาและสามารถที่จะเพิ่มมุมในการเคลื่อนไหวมากยิ่งขึ้นส่งผลต่อกระดูกข้อต่อเอ็นข้อต่อกล้ามเนื้อมีการพัฒนาการดีขึ้น ดังที่รายงานการการศึกษาของ (Pollack, 1978) ได้ดำเนินการศึกษาเรื่องความอ่อนตัว พบว่า ความอ่อนตัวของร่างกายสามารถเพิ่มขึ้นได้จากการฝึกและการฝึกความอ่อนตัวจะต้องฝึกโดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ เพราะการฝึกลักษณะนี้จะช่วยทำให้กล้ามเนื้อ เอ็น ฟังผืด รอบๆ ข้อต่อเคลื่อนไหวได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ (ชูศักดิ์, 2536) กล่าวว่า การออกกำลังกายเป็นประจำจะช่วยให้ความอ่อนตัวคงที่เป็นปกติ และความอ่อนตัวที่มากกว่าปกติสามารถทำให้เกิดขึ้นได้โดยการออกกำลังกายเฉพาะส่วน การออกกำลังกายจะส่งผลต่อความเปลี่ยนแปลงของความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อข้อต่อดีขึ้นทำให้ประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อ ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อข้อต่อดีขึ้น ขั้นตอนของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching exercise) จะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการทำงานของข้อต่อ เอ็น และกล้ามเนื้อให้มีระยะในการเคลื่อนไหว ส่งผลให้กล้ามเนื้อมีระยะทางในการใช้แรงได้เพิ่มขึ้น ช่วยลดแรงต้านทานภายในของกล้ามเนื้อ และ ข้อต่อ นำไปสู่การพัฒนาความเร็ว ความคล่องตัวและความสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหวในการปฏิบัติเทคนิคทักษะกีฬาได้เป็นอย่างดี อีกทั้งช่วยป้องกันและลดปัญหาการบาดเจ็บที่อาจจะเกิดขึ้นกับกล้ามเนื้อ เอ็น และข้อต่อส่วนที่ใช้ปฏิบัติทักษะกีฬาและทักษะการเคลื่อนไหวซึ่งเทคนิคการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ผู้ฝึกสอนกีฬาและนักกีฬา ควรศึกษาใส่ใจให้ความสำคัญพอๆ กับเทคนิคในการอบอุ่นร่างกายอย่างไรให้มีประสิทธิภาพทั้งก่อนและหลังการฝึกซ้อมหรือออกกำลังกาย เทคนิคในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อมีอยู่ด้วยกัน 4 เทคนิคด้วยกัน คือ 1) การยืดเหยียด

กล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ หรือหยุดนิ่งค้างไว้ (static stretch) 2) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหว (Dynamic Stretch) 3) เทคนิคการยืดกล้ามเนื้อแบบมีผู้อื่นกระทำ (passive stretch) 4) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทภายในกล้ามเนื้อให้เกิดความคล่องตัว (PNF Stretch)

สรุปได้ว่าการออกกำลังกายด้วยท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยาเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์นั้น ก่อนการฝึกตามโปรแกรมดังกล่าว ได้มีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและหลังการฝึกเป็นประจำ และท่าที่ใช้ในการฝึกมวยไชยานั้น เมื่อฝึกไปนานๆแล้วจะทำให้กล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อ มีการพัฒนาการ ยืดเหยียดได้เพิ่มมากขึ้น จะเห็นว่ากลุ่มที่ฝึกมวยไชยากับกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันหลังการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการทดลองในกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาวัยรุ่นเพศหญิง ที่ลงทะเบียนเรียนวิชากีฬาเพื่อสุขภาพของสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียอายุระหว่าง 18-21 ปี จำนวน 60 คน โดยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมจำนวน (30 คน) และกลุ่มทดลองจำนวน (30 คน) เข้ารับการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยา เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ๆละ 3 วัน คือวันจันทร์ พุธ และวันศุกร์ ระหว่างเวลา 17.00-18.00 น. โดยก่อนการทดลองและหลังการทดลองได้มีการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านองค์ประกอบของร่างกาย ด้านความทนทานและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ด้านความอ่อนตัว ด้านความทนทานของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด ซึ่งจากผลการทดลองสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

สรุปจากผลการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยาที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพในวัยรุ่นเพศหญิง ผลปรากฏว่าค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายทุกด้านทั้งก่อนฝึกและหลังฝึกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 จากผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพในทุกด้านดีขึ้น เช่น ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength and Endurance) เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากแต่ละท่าที่ฝึกได้มีการย่อยืดกล้ามเนื้อขาเกือบทุกท่าในการฝึก การเกิดแรงของกล้ามเนื้อนั้นกล้ามเนื้อจะต้องมีการเคลื่อนตัวแบบยืดยาวออก (Eccentric Action) ติดตามมาอย่างทันทีทันใดด้วยการเคลื่อนตัวแบบหดสั้นเข้า (Concentric Action) กล้ามเนื้อที่ถูกยืดยาวออกก่อนมีการหดตัวสั้นเข้านั้นจะก่อให้เกิดพลัง (Forcefully) และมีความรวดเร็ว (Rapidly) เพิ่มขึ้น ความอ่อนตัว (Flexibility) ดีขึ้น เนื่องจากก่อนการฝึกและหลังการฝึกจะต้องมีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ทั้งก่อนและหลังการฝึกรวม 20 นาที ทำให้กลุ่มกล้ามเนื้อและเอ็นข้อต่อได้มีการพัฒนาการดีขึ้น ส่งผลต่อการเคลื่อนไหวของร่างกายหรือเพิ่มมุมในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อเอ็นข้อต่อได้มากขึ้นความคล่องแคล่วว่องไวดี สมรรถภาพของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด ซึ่งประกอบไปด้วยปอด หัวใจและหลอดเลือดนั้น ได้มีการพัฒนาการดีขึ้น เนื่องจากท่าที่ใช้ในการฝึกแต่ละท่านั้น มีความหนักปานกลาง และมีการฝึกอย่างต่อเนื่อง 30 นาที ส่งผลต่อการพัฒนาการของระบบแอโรบิก (Aerobic) ทำให้หัวใจ ปอด และหลอดเลือด ทำงานอย่างต่อเนื่อง สัดส่วนของร่างกาย (Body Composition) น้ำหนักตัว (Body Weight)

ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) ความดันโลหิต (Blood Pressure) มีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ดีขึ้น ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ สามารถชี้วัดได้ว่า การออกกำลังกายด้วยท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยาจำนวน 10 ท่า นั้น หากทำอย่างต่อเนื่องเป็นประจำสม่ำเสมอจะสามารถส่ง ผลดีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพในทุกๆด้านได้ดี และเป็นการป้องกันปัญหาโรคต่างๆ เช่น โรคอ้วน โรคความดันโลหิตสูง โรคหลอดเลือดหัวใจ เป็นต้น เหมาะสำหรับทุกเพศทุกวัยที่สนใจ การออกกำลังกายแบบศิลปะป้องกันตัวของไทย เพื่อสืบทอดวัฒนธรรมของไทยได้ถ่ายทอดสู่คนรุ่นหลังได้อย่างภาคภูมิใจต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการศึกษาวิจัยโดยใช้กลุ่มตัวอย่างเฉพาะเพศหญิงเท่านั้น ในการศึกษาวิจัยในอนาคตจึงควรมีการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างเพศชายเพื่อเป็นข้อมูลที่ใช้ในการยืนยันผลการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการออกกำลังกายท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยาต่อไป
2. การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาเฉพาะกลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีอายุระหว่าง 18-21 ปีเท่านั้น ดังนั้นควรมีการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุแตกต่างออกไปจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้
3. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่ออกกำลังกายท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยาเท่านั้น ในการศึกษาในอนาคตควรมีการเปรียบเทียบกับออกกำลังกายรูปแบบอื่นๆ

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- กฤษชัย เข้มวงษ์. 2551. ผลของการรำมวยไทยโบราณประยุกต์และแอโรบิกพื้นบ้านที่มีต่อการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ ความอ่อนตัว และภาวะความกลัวต่อการหกล้มในผู้สูงอายุเพศหญิง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. 2548. คู่มือการทดสอบสมรรถภาพทางกาย. องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, กรุงเทพฯ
- จรวพร ธรณินทร์. 2525. กายวิภาคและสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. ไทยวัฒนาพานิช, กรุงเทพฯ
- จารุณี ศุภมาศมงคล. 2541. ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการลีลาต่อสมรรถภาพทางกาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- เฉลิมพล ต้นสกุล. 2541. พฤติกรรมศาสตร์สาธารณสุข. ภาควิชาสุขศึกษาและพฤติกรรมศาสตร์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ
- ชาญชัย เรืองขจร. 2547. เอกสารคำสอนรายวิชา หลักและวิธีการสุขศึกษา. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา, สงขลา
- จตุชัย จำปาหอม. 2550. พัฒนาการกีฬามวยไทยไชยา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านจอมบึง, ราชบุรี
- ชื่นฤทัย กาญจนะจิตรา. 2550. สุขภาพคนไทย. สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล, นครปฐม.
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์. 2536. สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. พิมพ์ครั้งที่ 4 ธรรมกมลการพิมพ์, กรุงเทพฯ.

- ฐิติกร ศิริสุขเจริญพร. 2540. วิทยาศาสตร์การกีฬา. ภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์
สถาบันราชภัฏสวนดุสิต, กรุงเทพฯ
- ทัตมณู โปธิสารัตน์. 2549. การจัดโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพที่มีผลต่อสมรรถภาพ
ทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในจังหวัดสิงห์บุรี. วิทยานิพนธ์
ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พัชนี ภู่อศรี. 2532. ผลของการฝึกแอโรบิคตามขั้นในระดับความถี่ที่แตกต่างกันมีผลต่อสมรรถภาพ
ทางกาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิชิต ภู่อจันทร์. 2535. สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2546. พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542. นานมีบุ๊คส์, กรุงเทพฯ.
- รัตนา กิตติสุข. 2526. ผลของเส้นแอโรบิคตามขั้นที่มีผลต่อความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต
และเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิภาวรรณ ลีลาสำราญ และวุฒิชัย เพิ่มศิริวานิชย์. 2547. การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและในโรค
ต่างๆ. ชานเมืองการพิมพ์, สงขลา.
- ศุภาพร รัตนศิริ. 2548. ผลของการออกกำลังกายฟิตเนสของ มช.ต่อสมรรถภาพทางกายใน
ผู้สูงอายุ. พยาบาลมหาบัณฑิต (พยาบาลผู้สูงอายุ), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สนธยา สีละมาด. 2547. หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ. 2545. การดูแลสุขภาพตนเองในวัยผู้สูงอายุ. สถาบันเวชศาสตร์
ผู้สูงอายุ, นนทบุรี.

- สำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพและนันทนาการ กรมพลศึกษา. 2539. **การประเมินผลสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาพยาบาล**. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา. 2548. **ฐานข้อมูลสมรรถภาพทางกายในพื้นที่ภาคกลาง**. องค์กรรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, กรุงเทพฯ.
- สุวรรณ เรื่องกาญจนเศรษฐ์. 2551. **กลยุทธ์การสร้างเสริมสุขภาพวัยรุ่น**. ชัยเจริญ, กรุงเทพฯ.
- สุพิตร สมาหิต และคณะ. ม.ป.ป. **การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ**. ศูนย์วิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2543. **สถานะทางสุขภาพและสมรรถภาพทางกายของพลทหารเกณฑ์ใหม่ หน่วยนาวิกโยธิน จังหวัดชลบุรี**. ศูนย์วิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2551. **สถานะทางสุขภาพและสมรรถภาพทางกายของผู้ใช้แรงงานบริษัทเอเวอร์กรีนคอนเทนเนอร์เทอร์มินัล (ประเทศไทย) จำกัด ชลบุรี**. ศูนย์วิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สุชาติ โสมประยูร. 2541. **สุขภาพเพื่อชีวิต**. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สุดา กาญจนะวณิชย์. 2543. **การเปรียบเทียบผลของการเดินแอโรบิกแบบศิลปะมวยไทยกับการเดินแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย**. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนทร นวกิจกุล. 2534. **การสร้างสมรรถภาพทางกาย**. บริษัทสารมวลชน, กรุงเทพฯ.

อาวุธ สมบูรณ์ยิ่ง. 2545. ผลของการวิ่งเหยาะๆและการปั่นจักรยานต่อร้อยละไขมันในร่างกายของหญิงอายุ18-19 ปี. วิทยานิพนธ์บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อัศวพร พึ่งพร. 2550. ผลของโปรแกรมการฝึกทักษะกีฬาเทควันโดขั้นพื้นฐานที่มีต่อความสามารถและสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของผู้เล่นกีฬาเทควันโด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Bernstein, N. 1967. **The coordination and regulation of movements**, Pergamon, Oxford.

Durnin, J.V.G.A. and J. Womersley. 1974. **Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years.** Br J Nutrition, 32: 77-97.

Greespan, S.L.E.R., L.A. Myer, N.M. Maitland, Resnick and W.C.Hayes. 1994. Fall severity and bone density as risk factors for hip fracture in ambulatory elderly. **Journal of American Medical Association** 271: 128-133.

Jensen, C.R. and A.G. Fisher. 1979. **Scientific Basis of Athletic Conditioning.** Lea and Febiger, Philadelphia.

Khan, S.K., C. Marlow and H. Andrew. 2006. Physiological and psychological response to a 12- Week Bodybalance training programme. **Journal of Science and Medicine in Sport** 272: 123-132.

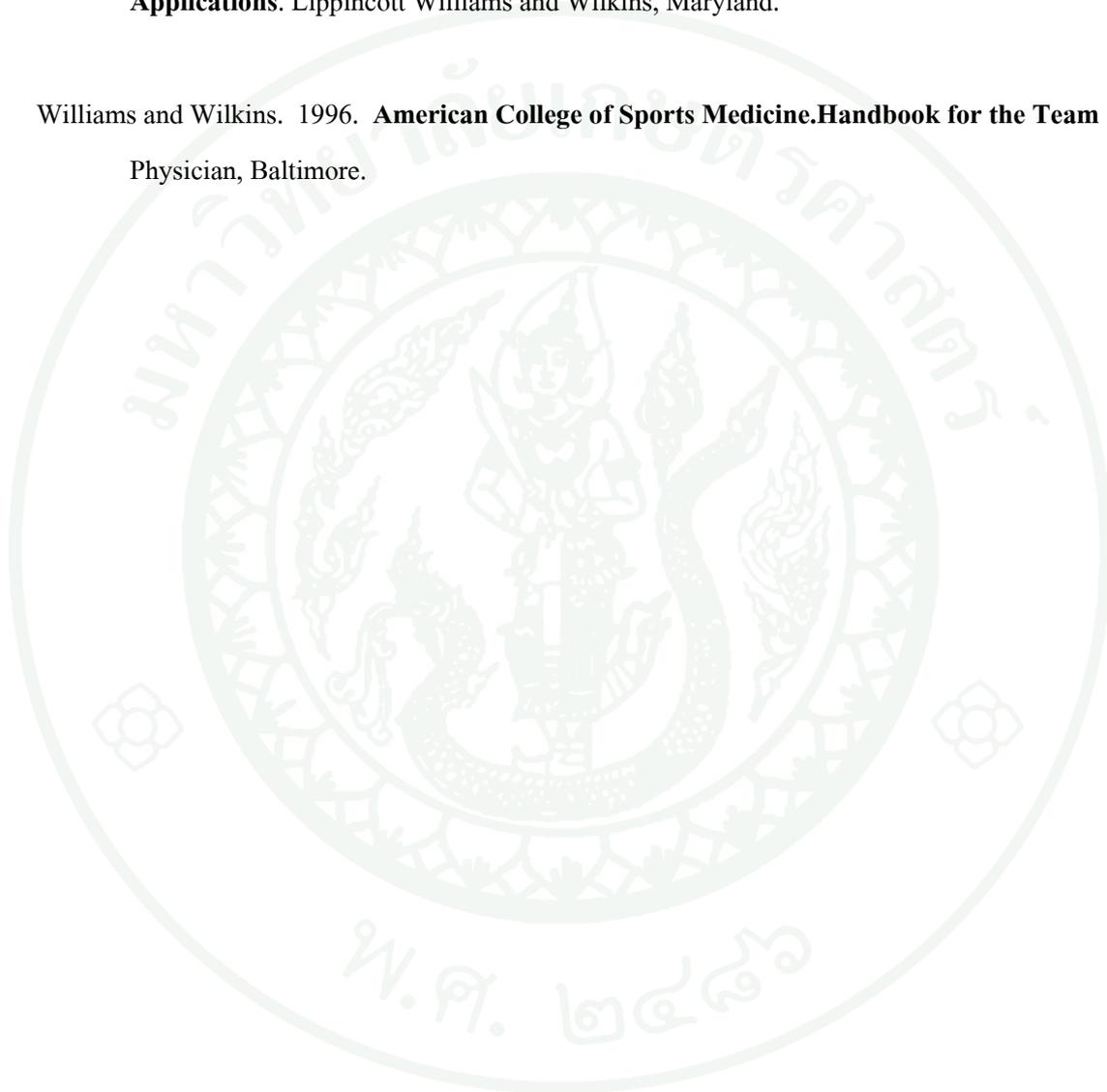
Jonsson, E. 2006. **Effects of healthy aging on balance a quantitative analysis of clinical tests.** Neurot c Department, Division of Physiotherapy, Karolinska Institutet, Stockholm.

Pollock, G.B., J.H. Wilmore and M. Sammel. 1978. **Health and Fitness Through Physical Activity.** John Wilky and Sons, Canada.

Segal, N.A., J. Hein, J.R. Basford. 2004. **The effects of pilates training on flexibility and body composition:**An observational study. Arch Phys Med Rehabil.

Shumway-Cook, A. and M. Woollacott. 2000. **Motor Control: Theory and Practical Applications.** Lippincott Williams and Wilkins, Maryland.

Williams and Wilkins. 1996. **American College of Sports Medicine. Handbook for the Team Physician,** Baltimore.







โปรแกรมการออกกำลังกาย

ช่วงที่ 1 การอบอุ่นร่างกาย (Warm up) ใช้เวลาประมาณ 10 นาที โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มอัตราการเต้นของชีพจรและเพิ่มการไหลเวียนเลือดไปสู่กล้ามเนื้อ ตลอดจนเพิ่มอุณหภูมิของกล้ามเนื้อให้สูงขึ้น เพื่อให้กล้ามเนื้อสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งจะต้องมีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่วนที่จำเป็นต้องใช้ในกิจกรรมการเคลื่อนไหวด้วยทุกครั้ง เช่น แขน ขา หลัง สะโพก และลำตัว เป็นต้น

ช่วงที่ 2 การออกกำลังกายตามโปรแกรม ใช้เวลาประมาณ 30 นาที โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้กล้ามเนื้อได้ทำงาน ข้อต่อต่างๆ ได้มีการเคลื่อนไหว ระบบประสานสัมพันธ์ในการควบคุมการทรงตัวเกิดการทำงาน และระบบไหลเวียนโลหิตได้ทำงานมากขึ้น

ช่วงที่ 3 การผ่อนคลาย (cool down) ช่วงนี้ใช้เวลาประมาณ 10 นาที โดยวัตถุประสงค์เพื่อผ่อนคลายกล้ามเนื้อและช่วยระบายกรดแลคติกออกจากร่างกาย นอกจากนี้ยังช่วยให้อัตราการเต้นของหัวใจค่อยๆ ปรับตัวลดลง ซึ่งเป็นผลดีต่อการช่วยระบายของเสียออกจากร่างกาย ทำให้ร่างกายฟื้นฟูสภาพกลับคืนสู่สภาวะปกติได้เร็วขึ้น โดยกิจกรรมควรเป็นการเคลื่อนไหวหรือกายบริหารที่ค่อยๆ ช้าหรือเบาตามลำดับ

หมายเหตุ

ก่อนทำการฝึกทุกครั้งจะต้องทำการอบอุ่นร่างกายและผ่อนคลายกล้ามเนื้อหลังการฝึกทุกครั้ง ซึ่งผู้รับการฝึกท่ากายบริหารมวยไทยไชยาจะต้องอบอุ่นร่างกายและผ่อนคลายกล้ามเนื้อทุกครั้ง

โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนการฝึกและหลังการฝึก

โปรแกรมการอบอุ่นและคลายอุ่นร่างกายในการวิจัยครั้งนี้ใช้การออกกำลังกายด้วยการยืดกล้ามเนื้อ ซึ่งเป็นการออกกำลังกายโดยการดึงแยกใยกล้ามเนื้อออกจากกัน เพื่อทำให้จุดเกาะต้นของกล้ามเนื้อห่างจากจุดเกาะปลายให้ได้มากที่สุดเท่าที่สามารถทำได้โดยไม่ก่อให้เกิดอาการเจ็บปวด ซึ่งในกลุ่มของวัยรุ่นหญิงที่ฝึกโปรแกรมท่ากายบริหารมวยไทยไชยานั้นควรฝึกยืดกล้ามเนื้อแบบค้างไว้ (Static stretch) ในกลุ่มกล้ามเนื้อหลักๆ 8-10 กลุ่ม (สมนึก, 2549) ดังนี้

1. กลุ่มกล้ามเนื้อด้านข้างลำคอ



- ทำเริ่มต้น: ยืนแยกเท้าพอประมาณช่วงหัวไหล่ ลำตัวตั้งตรง ตามองตรงไปทางด้านหน้า
- ขั้นตอน:
1. เอียงศรีษะไปทางด้านซ้าย จนตึงกล้ามเนื้อคอด้านขวา ค้างไว้ 10 วินาที
 2. ตั้งศรีษะตรง เอียงศรีษะไปทางด้านขวา จนรู้สึกตึงกล้ามเนื้อคอด้านขวา
 3. ค้างไว้ 10 วินาที ปฏิบัติสลับกันประมาณ 5 ครั้ง

2. กลุ่มกล้ามเนื้อหัวไหล่ และแขน



ท่าเริ่มต้น: ยืนตัวตรงแยกเท้ากว้างเท่าหัวไหล่

- ขั้นตอน:
1. ประสานมือ เหยียดแขนทั้งสองข้างไปข้างหน้าจนสุด ค้างไว้ 10-15 วินาที
 2. ยกแขนขึ้นเหนือศีรษะจนสุด ค้างไว้ 10 วินาที ปล่อยแขนลง
 3. ปฏิบัติซ้ำประมาณ 5 ครั้ง

3. กลุ่มกล้ามเนื้อด้านหลังลำตัว



ท่าเริ่มต้น: ยืนตัวตรงยกแขนขวาขึ้นแนบใบหู

- ขั้นตอน:
1. ยกแขนซ้ายขึ้นเหนือศีรษะงอศอกลง ปลายแขนคว่ำลงไปทางด้านหลัง มือขวาจับที่ข้อศอกซ้าย โน้มตัวไปทางขวาจนสุดยืดค้างไว้ 10 วินาที
 2. ปฏิบัติซ้ำประมาณ 5 ครั้ง

4. กลุ่มกล้ามเนื้อสะโพก และหลัง



ท่าเริ่มต้น: นอนหงาย ชันขาขึ้น (งอเข่า งอสะโพก)

- ขั้นตอน:
1. มือทั้งสองจับที่ข้อเข่า ดึงเข่าชิดอก จนรู้สึกตึงที่หลัง และสะโพกทั้งสองข้าง
 2. ยกศีรษะขึ้นเล็กน้อย จะทำให้รู้สึกตึงหลังมากขึ้น
 3. ยืดค้างไว้ 10 วินาที ปฏิบัติซ้ำประมาณ 5 ครั้ง

5. กลุ่มกล้ามเนื้อลำตัวส่วนล่าง สะโพก และต้นขาด้านหลัง



ท่าเริ่มต้น: นั่งเหยียดขาทั้งสองข้างทางด้านหน้า

- ขั้นตอน:
1. ตั้งขาขวาขึ้น ยกเท้าขวาวางไขว้ขาซ้าย มือซ้ายจับเข่าขวาชิดอก
 2. หมุนตัวไปทางด้านขวา วางแขนขวาหลังสะโพกขวา จนตึงหลัง และสะโพกขวา
 3. ยืดค้างไว้ 10 วินาที คลายท่า ปฏิบัติซ้ำประมาณ 5 ครั้ง
 4. ปฏิบัติเช่นเดียวกันในขาข้างซ้าย

6. กลุ่มกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง สะโพก และขาด้านหลัง



ท่าเริ่มต้น: นั่งเหยียดขาทั้งสองข้างทางด้านหน้า

- ขั้นตอน:
1. ดึงฝ่าเท้าซ้ายวางข้างขวา มือทั้งสองจับที่ขาขวา
 2. ก้มตัวลง จนรู้สึกตึงหลัง สะโพก และกล้ามเนื้อขาขวาด้านหลังทั้งหมด
 3. ยึดค้างไว้ 10 วินาที คลายท่า ปฏิบัติซ้ำ 5 ครั้ง
 4. ปฏิบัติเช่นเดียวกันในขาข้างซ้าย

7. กลุ่มกล้ามเนื้อต้นขาด้านใน



ท่าเริ่มต้น: นั่งเหยียดขาทั้งสองข้างทางด้านหน้า

- ขั้นตอน:
1. กางขาออกกว้างเสมอไหล่ วางมือไว้ระหว่างขาทั้งสอง
 2. ก้มตัวไปทางด้านหน้า จนรู้สึกตึงต้นขาทั้งสองข้าง
 3. ยึดค้างไว้ 10 วินาที คลายท่า ปฏิบัติซ้ำ 5 ครั้ง

8. กลุ่มกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า



- ท่าเริ่มต้น: ยืนตรงแยกเท้าเท่าหัวไหล่
- ขั้นตอน:
1. มือขวาจับขา งอเข่าซ้ายขึ้น มือขวาจับข้อเท้าซ้าย
 2. มือขวาดึงขาซ้ายไปด้านหลัง จนตึงต้นขาด้านหน้ายืดค้างไว้ 10 วินาที
 3. ปฏิบัติซ้ำประมาณ 5 ครั้ง ปฏิบัติเช่นเดียวกันในขาข้างขวา

9. กลุ่มกล้ามเนื้อขาด้านใน



- ท่าเริ่มต้น: 1. นั่งแยกขาออกแล้วใช้ฝ่าเท้าประกบกันดึงเข้าหาตัวให้มากที่สุด
- ขั้นตอน:
2. ใช้ศรียะก้มลงมาที่ฝ่าเท้าให้ได้มากที่สุด
 3. ยืดค้างไว้ 10 วินาที ปฏิบัติซ้ำ 5 ครั้ง



โปรแกรมการฝึก ทำบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยา จำนวน 10 ท่า

1. ปั้นหมัด

ยืนฝ่าเท้าห่างเท่าหัวไหล่ ย่อขา ฝ่าเท้าขนาน (การยืนลักษณะนี้จะทำให้ไม่เสียหลักเมื่อถูกเตะและสามารถป้องกันการเตะหว่างขาได้) ยกแขน 2 ข้าง ขึ้นมาขนานกับพื้น แขนมือให้สุด จังหวะแรกยืดขึ้นแล้วกำหมัดให้นิ้วโป้งทับนิ้วทั้ง 4 ให้สันมือกับแขนเป็นแนวตรง จังหวะ 2 ย่อตัวพร้อมแขนออกเป็นท่า บริหารหน้าขา ฝึกสติ ฝึกการหลบ แล้วออกหมัดใส่คู่ต่อสู้



2. พันแขน

ยืนเหมือนทำปั้นหมัด ฝ่าเท้าขนาน ยกแขน 2 ข้างขนานกันเสมอไหล่ แขนขวาอยู่หน้า แขนซ้ายอยู่หลัง จังหวะยืดส่งแขนขวาขึ้นเหนือศีรษะ ส่งแขนซ้ายลงตรงตำแหน่งลื่นปี จังหวะย่อให้พันแขน แขนข้างที่ขึ้นอยู่ที่หว่างศีรษะ แขนข้างที่ลงอยู่ที่ลื่นปี โดยหันสันแขนทั้ง 2 ข้างออก เป็นท่าที่บริหารหน้าขาและหัวไหล่ ฝึกสติให้ระลึกตำแหน่งแขน เป็นการฝึกกำลังในการป้องกันตัวไว้ปิดหมัดคู่ต่อสู้



3. พันหมัด

ยืนเหมือนท่าปั้นหมัด จังหวะย่อท่าแขนทั้ง 2 เป็นเครื่องหมายคูณ 45 องศา ระหว่างหน้าของเราเอง สันหมัดตรงกับตา แขนซ้ายอยู่หน้า แขนขวาอยู่หลัง จังหวะยืดส่งแขนซ้ายลง โดยให้หมัดซ้ายอยู่ที่ตำแหน่งครึ่งหนึ่งของแขนขวา ส่วนแขนขวายังอยู่ที่เดิม จังหวะย่อส่งหมัดซ้ายขึ้น ส่งหมัดขวาลงครึ่งหนึ่งของแขนซ้าย ถือเป็นท่าจรดมวยที่ถูกต้องของ ไชยาเป็นการป้องกันหน้าไม่ให้คู่ต่อสู้ต่อยโดนหน้าได้



4. พันหมัดยกเข่า

ท่าเตรียมเหมือนพันหมัดแต่จะย่อขาอยู่ตลอดเวลา จังหวะที่ 2 ยกเข่าขึ้นแนวสะดือ พร้อมทั้งพันหมัด จังหวะต่อมาวางขาแต่ไม่ต้องพันหมัด (ยกพัน – วางไม่พัน) แล้วค่อยยกจังหวะต่อไป เป็นท่ายกเปรียบเหมือนรื้อบ้านกัน ได้ทั้งเตะและต่อย นับเป็นท่าครูของไชยา



5. พันหมัดยกเข่าย่อเข่า

ท่าเตรียมยืนขาเดียวอีกข้างยกเข่าขึ้นมาพันหมัดเหมือนท่าพันหมัด ยกเข่าแล้วย่อเข่าไปด้วยครบ 10 ครั้งแล้วเปลี่ยนข้างยก เป็นท่าที่ช่วยในเรื่องกำลังขา พอกู้ต่อสู้เตะมาก็ยันขาข้างที่ยกไว้ขา การย่อเข่าช่วยในการสปริงตัวได้ดี เป็นการยี้มแรงคู่ต่อสู้ที่ออกแรงเตะเรามากระทบกับการยืดฝ่าเท้า ออกยันขาคู่ต่อสู้



6. พันหมัดยกเข่าโดด

ท่าเตรียมเหมือนท่าพันหมัดยกเข่าย่อเข่า จังหวะกระ โดดหนึ่งที่พร้อมพันหมัดไปด้วยหนึ่งที โดดครบ 10 ครั้งแล้วเปลี่ยนข้าง การ โดดให้โดดเต็มเท้าเป็นสปริง และโดดไปข้างๆอย่าซ้ำจุดเดิม ประโยชน์ของท่านี้ช่วยให้เล่นลูกไม้สูงได้ เช่น คู่ต่อสู้เตะมาเราก็กระหยดขาข้างที่ยืนอยู่เปลี่ยนเป็นการเตะข้ามขาข้างที่เตะเข้าหาคู่ต่อสู้ หรือเรียกท่านี้ว่า ท่านารายณ์ข้ามสมุทร



7. พันหมัดยกเข่าติดแข็ง

ท่าเตรียมเหมือนท่าพันหมัดยกเข่าโศด พอเริ่มก็ยัดขาออกไปแล้วพันหมัดไปด้วย จังหวะหดขากลับก็พันหมัด ครบ 10 ครั้งแล้ววางเปลี่ยนข้างทำการฝึกความสัมพันธ์ระหว่างอวัยวะที่ออกไปกับการป้องกันตัวภายในประโยชน์การใช้งานคล้ายกับท่าพันหมัดยกเข่าโศด



8. พันหมัดพลิกเหลี่ยมติดแข็งสลัดขา

ท่าเตรียมเหมือนท่าพันหมัด แต่พอเริ่มจะไม่ยัดขา แต่ขาขวาจะติดไปทางซ้าย ส่วนขาซ้ายติดไปทางขวา แล้วพันหมัดไปด้วย เป็นการป้องกันการเตะ เช่น คู่ต่อสู้เตะขามาเราก็ยกขาขวาคัด (ภาษามวยไชยา หมายถึงการใช้ปลายโศง) เข้าไปบริเวณขาหนีบข้างที่เตะคู่ต่อสู้

- ปลายโศง คือบริเวณใต้นิ้วเท้าทั้ง 5 นิ้ว ที่ไม่ใช่ฝ่าเท้า และไม่ใช่สันเท้า



9. พันหมัดพลิกเหลี่ยม

ท่าเตรียมเหมือนท่าพันหมัด เริ่มพันหมัดไปทางซ้าย ไหล่ต้องพลิกส่วนตามองตรง ฝ่าเท้าหมุนทั้งคู่ สันหนึ่งเปิดอีกสันหนึ่งปิด เวลาคู่ต่อสู้จับคด เราสามารถพลิกหนีแล้วเตะโต้ตอบได้ ท่านี้ไม่ยากแต่มีความสำคัญมาก หากทำถูกวิธีจะมีกำลังในการพลิกมาก เช่น เวลาคู่ต่อสู้จับคอเราสามารถพลิกหนีแล้วเตะกลับได้



10. พันหมัดยกเข้าโดดติดแข็ง

เป็นท่าที่เหนื่อยที่สุดในทั้ง 10 ท่า การเตรียมเหมือนกับท่าพันหมัดยกเข้า จังหวะเริ่มให้ทั้งโดดติดแข็งและพันหมัดไปด้วยพร้อมกัน ครบ 10 ครั้ง ถึงเปลี่ยนข้าง ประโยชน์สามารถใช้งานได้เหมือนกับท่าที่ 8 และ 9 แต่จะครบเร็วกว่า เป็นการฝึกกำลังในการออกอาวุธและป้องกันตัว





แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย

การวัดความดันโลหิต

(Blood Pressure)

เครื่องมือ	เครื่องวัดความดันแบบปรอท
วัตถุประสงค์	เป็นการวัดเพื่อแสดงถึงสภาพของหัวใจและหลอดเลือด
วิธีการ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้ผ้าพันแขน (Hand cuff) พันรอบต้นแขน เหนือข้อศอกเล็กน้อยโดยพันให้แน่นพอดี 2. วางหูฟังไว้บริเวณเหนือข้อศอกเล็กน้อย และเอียงมาทางด้านในต้นแขน 3. บีบลมเข้าผ้าพันแขนให้แน่น จนความดันของปรอทมีค่าประมาณ 150-180 มม.ปรอทแล้วจึงค่อยๆปล่อยลมออกทีละน้อย 4. ตั้งใจมองที่ระดับของปรอท และฟังเสียง ซึ่งในขณะที่ระดับของปรอทลดลงอย่างต่อเนื่อง จะได้ยินเสียงตุ๊บแรกให้จำความดันของปรอท ณ จุดนั้น (ซึ่งเป็นระดับความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว) จากนั้นจะยังคงได้ยินเสียงตุ๊บเบาลงเรื่อยๆ จนกระทั่งเสียงขาดหายไป ความดันที่ได้ยินเสียงตุ๊บสุดท้าย คือ ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว 5. คลายลมออก และถอดผ้าพันแขนออก <p>จดค่าบันทึกที่ได้ ซึ่งจะประกอบด้วย 2 ค่า ตัวอย่าง เช่น 120/80 มม.ปรอท</p>
การบันทึก	บันทึกผลการวัดเป็นมิลลิเมตรปรอท



การวัดสัดส่วนของร่างกาย

(Body Composition)

การวัดปริมาณไขมัน โดยใช้ Skinfold Calipers

จุดประสงค์ เพื่อประเมินปริมาณไขมันในร่างกาย (Body fat)

เครื่องมือ Lange skinfold caliper

วิธีการ ใช้หลักการของ Durnin and Womersley (1974) และตำแหน่งที่วัดไขมันใต้ผิวหนัง มี 4 จุด คือ Biceps, Triceps, Subscapular และ Suprailiac

Triceps : หยิบผิวหนังให้เป็นสันในแนวตั้ง บริเวณเส้นกลางด้านหลังต้นแขน ถึงกลางระหว่าง Acromion process และ Olecranon process โดยใช้แขนปล่อย อีศระข้างลำตัว ไม่เกร็ง หันฝ่ามือเข้าหาลำตัว

Biceps : หยิบผิวหนังให้เป็นสันในแนวตั้ง บริเวณเส้นกลางด้านหน้าต้นแขนระดับเดียวกับที่วัด Triceps หรืออาจสูงกว่า 1 ซม.

Subscapular : หยิบผิวหนังให้เป็นสันในแนวทำมุมกับกระดูกสันหลัง 45 องศา ต่ำกว่า inferior angle ของ Scapular ประมาณ 1 – 2 ซม.

Suprailiac : หยิบผิวหนังให้เป็นสันตามแนวรอย่นผิวหนังเหนือ iliac crest บริเวณเส้น anterior axially line

ทั้งนี้ ก่อนการวัดอาจใช้ดินสอ หรือปากกาที่ลบได้ทำเครื่องหมายที่บริเวณแต่ละจุด ไว้ก่อนก็ได้

- 1 การวัดทุกจุดให้วัดที่ด้านขวาของผู้ทดสอบ
- 2 ใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้มือซ้ายหยิบผิวหนังให้กระชับขึ้นมาให้ตั้งเป็นสัน สูงประมาณ 1 ซม. โดยไม่มีเนื้อเยื่อของกล้ามเนื้อติด การหยิบให้กางนิ้วหัวแม่มือและปลายนิ้วชี้ห่างกันประมาณ 8 ซม. เป็นแนวตั้งฉากกับเส้นของผิวหนังที่จะหยิบ
- 3 วางปากของ Caliper ให้ตั้งฉากกับสันผิวหนัง และห่าง หรือต่ำลงมาจากปลายนิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ที่หยิบประมาณ 1 ซม. และอยู่กึ่งกลางระหว่างสันผิวหนังและฐาน
- 4 อ่านค่าหลังจากปล่อยให้ Caliper กดผิวหนังประมาณ 2 วินาที ขณะที่นิ้วมือก็หยิบผิวหนังให้เป็นสันไว้ตลอดช่วงของการวัด
- 5 ทำการวัดค่าน้อย จดละ 2 ครั้ง ถ้าค่าที่อ่านได้แตกต่างกันมากกว่า 1 - 2 มิลลิเมตร (10%) ให้วัดซ้ำครั้งที่สาม
- 6 ทำการวัดโดยหมุนตำแหน่งไปตามลำดับมากกว่าวัดซ้ำจุดนั้นเลย หรือให้เวลากับผิวหนังในการกลับคืนสู่สภาพเดิม
- 7 ผิวหนังของผู้ทดสอบที่จะวัดต้องแห้ง ไม่ทาโลชั่น และไม่ทำการวัดทันทีหลังผู้ทดสอบ หยุดออกกำลังกาย

การบันทึก

บันทึกค่าความหนาของไขมันทั้ง 4 ตำแหน่ง (หน่วยวัดเป็นมิลลิเมตร) นำมารวมกันแล้วหาค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย (% Body Fat)

สูตรการหา Body Density โดยวิธีการของ (Durnin and Womersley, 1974)

S = Sum of all four folds

A = age in years

$d = 1,1714 - 0.063 * \log(S) - 0.000406 * A$

$$\text{Body fat\%} = 100 \left[\left(\frac{4.95}{c - (m \times \log \text{ of sum of 4 skinfolds})} \right) - 4.5 \right]$$

ค่า C และ m จะเปลี่ยนไปตามอายุและเพศดังนี้

อายุ	เพศชาย		เพศหญิง	
	c	m	c	m
16 – 19	1.1620	0.0630	1.1549	0.0678
20 - 29	1.1631	0.0632	1.1599	0.0717
30 – 39	1.1620	0.0544	1.1423	0.0632
40 – 49	1.1422	0.0700	1.1333	0.0612
50 ปีขึ้นไป	1.1715	0.0779	1.1339	0.0645

การคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (Siri:1961) = $[(4.95/Db)-4.5] \times 100$

คำนวณหาน้ำหนักปราศจากไขมัน (lean body mass) โดยใช้สูตร

Lean body mass = Body weight – Fat mass

Fat mass คือ น้ำหนักไขมันในร่างกายมีหน่วยเป็นกิโลกรัมที่หาได้จาก $\% \text{ Body fat} \times \text{Body mass}$

Body mass คือ น้ำหนักตัวมีหน่วยเป็นกิโลกรัม

Body fat คือ น้ำหนักไขมันในร่างกายมีหน่วยเป็นกิโลกรัมที่หาได้จาก $\% \text{ Body fat} \times \text{Body mass}$



Biceps



Triceps



Subscapular



Suprailiac

การวัดความจุปอด (Vital Capacity)

เครื่องมือ	Spirometer meter
วัตถุประสงค์	เป็นการวัดถึงปริมาณของปอดในการสูดลมหายใจเข้า-ออก อย่างเต็มที่
วิธีการ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตั้งระดับเข็มบนสเกลให้อยู่ที่ศูนย์ 2. ให้ผู้ทดสอบยืนตรงหน้าเครื่องมือ จับหลอดเป่าอยู่ระดับปาก 3. หายใจเข้าเต็มที่ที่สุด และเป่าลมเข้าในหลอดให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ระวังอย่าให้ตัวงอ หรือแขนบีบหน้าอก 4. ทดสอบ 2 ครั้ง ใช้ค่าที่มากกว่า
การบันทึก	บันทึกผลการวัดเป็นมิลลิลิตร นำผลที่ได้มาหารด้วยน้ำหนักตัวผู้เข้ารับ การทดสอบ



การวัดแรงบีบมือ (Grip Strength)

เครื่องมือ	Hand Grip Dynamometer
วัตถุประสงค์	เป็นการวัดเพื่อแสดงถึงความสามารถของกล้ามเนื้อมือ ปลายแขน ในการออกแรงอย่างเต็มที่ โดยไม่จำกัดเวลาในการออกแรง
วิธีการ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ปรับระดับที่จับของเครื่องมือให้เหมาะสมกับมือของผู้ถูกวัด ใช้มือข้างที่ถนัด 2. ให้ผู้ถูกวัดปล่อยแขนตามสบายข้างลำตัว มือกำที่จับ ห้ามแนบตัว 3. ให้ออกแรงกำมือให้แรงที่สุด <p>ทำการทดสอบ 2 ครั้ง ใช้ค่าที่ดีกว่าจากการทดสอบ 2 ครั้ง</p>
การบันทึก	บันทึกผลการวัดเป็นกิโลกรัมนำผลที่ได้มาหารด้วยน้ำหนักตัวผู้ถูกทดสอบ



วัดแรงเหยียดขา (Leg Strength)

เครื่องมือ	Back leg Dynamometer
วัตถุประสงค์	เป็นการวัดเพื่อแสดงถึงความสามารถของกล้ามเนื้อต้นขา และหลัง ในการออกแรงอย่างเต็มที่ โดยไม่จำกัดเวลาในการออกแรง
วิธีการ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ให้ผู้ถูกวัดยืนบนที่วางเท้าของเครื่อง 2. ย่อเข่าลงและแยกออก หลังและแขนเหยียดตรง 3. จับที่ดิ่งในท่าม็อคไว้ระหว่างเข่าทั้งสองปรับความยาวของโซ่ให้พอเหมาะ 4. ออกแรงเหยียดขาให้เต็มที่ <p>ในการวัดกำลังขา ผู้ถูกวัดมักจะออกแรงโดยดึงให้ตัวเอียงไปข้างหลัง ที่ถูกต้องควรออกแรงที่ขาโดยเหยียดขาให้เต็มที่ และหลังต้องเหยียดตรงตลอดเวลา</p>
การบันทึก	บันทึกผลการวัดเป็นกิโลกรัมนำผลที่ได้มาหารด้วยน้ำหนักตัวผู้ถูกทดสอบ



การวัดความอ่อนตัว (Flexibility)

เครื่องมือ	Sit and Reach
วัตถุประสงค์	เป็นการวัดถึงความยืดหยุ่นของข้อต่อ เอ็นกล้ามเนื้อ ตลอดจนมุมการเคลื่อนไหว โดยเฉพาะข้อต่อและกล้ามเนื้อหลังช่วงล่าง
วิธีการ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ให้ผู้ถูกวัดนั่งเหยียดขาตรง โดยเท้าทั้งสองตั้งฉากกับพื้นและชิดกัน ฝ่าเท้าจรดแนบกับที่ยันเท้า ปลายเท้าหมุนออกด้านนอกเล็กน้อย 2. วางแขนทั้ง 2 ข้าง ให้มือซ้อนกัน และเหยียดไปทางด้านหน้าจนปลายนิ้วสัมผัสกับแป้นวัด 3. ค่อยๆ ก้มตัวผลักแป้นวัดไปข้างหน้าให้มากที่สุด จนไม่สามารถก้มต่อไปได้ต่อไปโดยไม่งอเข่า 4. อ่านค่าวัดได้บนหน้าปัด <p>ทำการทดสอบซ้ำ 2 ครั้ง ใช้ค่าที่ดีที่สุดจากการวัดทดสอบ 2 ครั้ง</p>
การบันทึก	บันทึกผลการวัดเป็นเซนติเมตร ถ้าเหยียดเลยปลายเท้า บันทึกค่าเป็น + ถ้าไม่ถึงปลายเท้าค่าเป็น -



การวัดสมรรถภาพการใช้ออกซิเจน (Aerobic Capacity)

การวัดสมรรถภาพหรือความอดทนของระบบหายใจและไหลเวียนโลหิต(Cardiorespiratory Fitness) ใช้หลักการของ Astrand and Ryhming การทดสอบด้วยจักรยานวัดงาน (Cycle Ergometer Test)

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Aerobic Capacity หรือ VO₂max) ของร่างกายซึ่งสัมพันธ์กับความสามารถในการทำงานซ้ำ ๆ เป็นเวลานานของ กล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ด้วยความแรงปานกลางถึงหนัก บ่งบอกถึงสภาวะการทำงานของ หัวใจหลอดเลือด ปอด และกล้ามเนื้อ หรือประเมินความฟิต

เครื่องมือ

1. จักรยานวัดงาน (Bicycle ergometer)
2. เครื่องตั้งจังหวะ (Metronome)
3. เครื่องช่วยหุฟิง
4. นาฬิกาจับเวลา

วิธีการ

ให้ผู้ทดสอบขึ้นนั่งบนอาน จักรดับอานให้พอเหมาะ โดยเข้าข้างที่เท้าเหยียบบันไดต่ำสุด งอเล็กน้อย ประมาณ 5 องศา (หรือก่อนขึ้นนั่งให้ผู้ทดสอบยืนข้างจักรยานและ จักรดับอานต่ำกว่าระดับสะตือประมาณ 4 นิ้วมือ) ตั้งเครื่องเคาะจังหวะ ที่ความเร็ว 100 ครั้ง หรือ 50 รอบต่อนาที ให้ผู้ทดสอบ ปั่นจักรยานตามเสียงจังหวะเพื่อรักษาความเร็วให้คงที่ โดยเท้าข้างใดข้างหนึ่งต้องอยู่ที่บันไดต่ำสุดขณะเสียงเคาะจังหวะดัง ให้ผู้ทดสอบถีบจักรยาน 2-3 นาที เพื่ออบอุ่นร่างกายและสร้างความคุ้นเคยกับ จักรยาน การเลือกน้ำหนักถ่วงขึ้นอยู่กับอายุ เพศสุขภาพและสมรรถภาพของแต่ละคนโดยทำให้อัตราการเต้นของหัวใจอยู่ระหว่าง 120-170 ครั้งต่อนาทีโดยทั่วไป

ผู้ชาย ที่ไม่ออกกำลังกาย : 1-2 กิโลปอนด์ (300-600 kpm.min-1)

ผู้ชาย ที่ออกกำลังกาย : 2-3 กิโลปอนด์ (600-900 kpm.min-1)

ผู้หญิง ที่ไม่ออกกำลังกาย : 1-1ครึ่ง กิโลปอนด์ (300-450 kpm.min-1)

ผู้หญิง ที่ออกกำลังกาย : 1ครึ่ง -2 กิโลปอนด์ (450-600 kpm.min-1)

เริ่มจับเวลาเมื่อผู้ทดสอบสามารถปั่นจักรยานรักษาความเร็วคงที่ 50 รอบต่อนาที ตามน้ำหนักถ่วงที่กำหนดให้ นับและบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจทุกนาที เป็นเวลา 6 นาที (นับจากวินาทีที่ 45 ถึงวินาทีที่ 60 ของแต่ละนาที) โดยใช้เครื่องช่วยหุฟัง ฟังที่บริเวณ Apex หรือ Carotid Artery ถ้าถึงนาทีที่ 2 อัตราการเต้นของหัวใจยังต่ำกว่า 120 ครั้งต่อนาที ให้เพิ่มน้ำหนักถ่วงอีก 0.5 กิโลปอนด์ และขยายเวลาออกไปอีก 1 นาทีหรือมากกว่า เพื่อให้อัตราการเต้นของหัวใจสม่ำเสมอและเข้าสู่ภาวะคงที่ (Steady state) นำอัตราการเต้นของหัวใจช่วงนาทีที่ 5 และนาทีที่ 6 มาหาค่าเฉลี่ย ถ้าอัตราการเต้นของหัวใจทั้ง 2 ช่วง แตกต่างกันมากกว่า 5 ครั้งต่อนาที ให้ขยายระยะเวลาการทดสอบออกไปอีก 1 นาที หรือมากกว่า จนกว่าอัตราการเต้นของหัวใจจะแตกต่างกัน ไม่เกิน 5 ครั้งต่อนาที ให้หยุดการทดสอบ ถ้าอัตราการเต้นหัวใจของผู้ทดสอบมากกว่า 85% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด (220 - อายุ (ปี) หรือผู้ทดสอบไม่สามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดการทดสอบได้ หรือผู้ทดสอบมีอาการหรืออาการแสดงที่บ่งบอกว่ามีปัญหาของหัวใจหรือมีภาวะฉุกเฉินหรือผู้ทดสอบร้องขอหยุดการทดสอบ

การคำนวณ (จากตารางด้านล่าง)

อ่านค่าปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุดจากตาราง โดยหาความสัมพันธ์ระหว่าง อัตราการเต้นหัวใจเฉลี่ยที่นับได้และน้ำหนักที่ใช้ถ่วงที่จักรยานวัดงาน มีหน่วยเป็นลิตรต่อนาที

เช่น

ค่า Working Pluse	= 124
ค่าน้ำหนักถ่วง	= 1200 kpm/min
จะได้ค่าออกซิเจนสูงสุด	= 6.0 ลิตร/นาที

นำค่าปริมาณการใช้ออกซิเจนที่อ่านได้ในข้อ 1 คูณกับค่า Correction Factor ตามอายุเพื่อปรับแก้ปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด ทั้งนี้เนื่องจากสมรรถภาพในการใช้ออกซิเจนสูงสุด จะลดลงตาม อายุที่เพิ่มขึ้น

เช่น

อายุ 26 ปี จะมีค่า Correction Factor = 0.987

จะได้ค่าออกซิเจนสูงสุดเมื่อเทียบตามอายุ = 6.0×0.987 ลิตร/นาที เปรียบเทียบปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุดกับน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม โดยนำค่าที่ได้ ในข้อ 2 คูณด้วย 1,000 มิลลิลิตร และหารด้วยน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัมของผู้ทดสอบ ค่าที่ได้เป็นปริมาณ การใช้ออกซิเจนสูงสุด มีหน่วย เป็น มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที

เช่น น้ำหนักตัว 56 kg

ค่าออกซิเจนสูงสุดเทียบน้ำหนักตัว = $6.0987 \times 100/56$

การบันทึก

อ่านตารางหาค่าสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนจากอัตราการเต้นของหัวใจและน้ำหนักถ่วงเทียบจากน้ำหนักตัว เป็นสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ตาราง ค่าทำนายปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุดที่สัมพันธ์กับอัตราการเต้นหัวใจขณะที่ออกกำลังกาย และน้ำหนักที่ใช้ ถ่วงจักรยานวัดงาน (Bicycle Ergometer)



ค่า Correction Factor ตามอายุ สำหรับปรับแก้ปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด

อายุ		Factor		อายุ		Factor
15	=	1.10		40	=	0.830
16	=	1.09		41	=	0.820
17	=	1.08		42	=	0.810
18	=	1.07		43	=	0.800
19	=	1.06		44	=	0.790
20	=	1.05		45	=	0.780
21	=	1.04		46	=	0.774
22	=	1.03		47	=	0.768
23	=	1.02		48	=	0.762
24	=	1.01		49	=	0.756
25	=	1.00		50	=	0.750
26	=	0.987		51	=	0.742
27	=	0.974		52	=	0.734
28	=	0.961		53	=	0.726
29	=	0.948		54	=	0.718
30	=	0.935		55	=	0.710
31	=	0.922		56	=	0.704
32	=	0.909		57	=	0.698
33	=	0.896		58	=	0.692
34	=	0.883		59	=	0.686
35	=	0.870		60	=	0.680
36	=	0.862		61	=	0.674

37	=	0.854	62	=	0.668
38	=	0.846	63	=	0.662
39	=	0.838	64	=	0.656
			65		0.650

ที่มา: Astrand's Acta Physiol. Scand. 49 (suppl. 169), 1960 by P-O. Astrand in Work Test with the Bicycle Ergometer. Varberg, Sweden : Monark (1965)

ค่ามาตรฐานและการแปลผล

ค่ามาตรฐานปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุดของประชาชนไทย (มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที)

เพศหญิง

สมรรถภาพการใช้ออกซิเจน (มล./กก./นาที)	อายุ					
	17-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-72
ดีมาก	≥48.0	≥45.8	≥40.2	≥35.8	≥30.9	≥30.8
ดี	43.9-47.9	41.9-45.7	36.9-40.1	32.4-35.7	28.3-30.8	27.8-30.7
ปานกลาง	35.6-43.8	34.0-41.8	28.7-36.8	25.5-32.3	23.0-28.2	21.7-27.7
ต่ำ	31.5-35.5	30.1-33.9	24.9-28.6	22.1-25.4	20.4-22.9	18.7-21.6
ต่ำมาก	≤31.4	≤30.0	≤24.8	≤22.0	≤20.3	≤18.6

ที่มา: ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา. เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายประชาชนไทย. การกีฬาแห่งประเทศไทย.2543

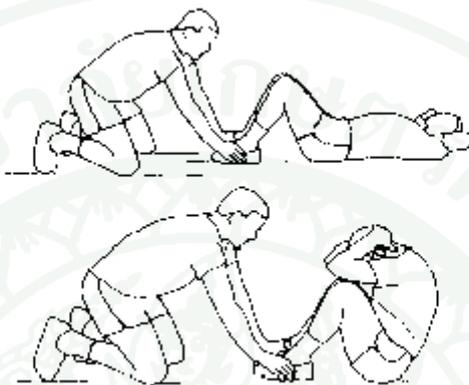
เพศหญิง

ระดับสมรรถภาพ	อายุ (ปี)				
	20-29	30-39	40-49	50-59	≥60 ปี
ดีเลิศ	≥42	≥40	≥37	≥33	≥32
ดีมาก	38-41	36-39	33-36	30-32	28-31
ดี	35-37	33-35	31-32	28-29	26-27
ปานกลาง	32-34	30-32	28-30	25-27	24-25
ต่ำ	≤31	≤29	≤27	≤24	≤23

ที่มา: The Physical Fitness Specialist Certification Manual, The Cooper Institute for Aerobics Research, Dallas, TX, revised. 1997. อ้างอิงใน Heyward, VH. Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription. 3rd ed. Champaign, IL. Human Kinetics, 1988.

ความทนทานของกล้ามเนื้อ

ลูก-นั่ง 30 วินาที



วัตถุประสงค์

วัดความทนทานของกล้ามเนื้อท้อง

อุปกรณ์

นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน เบาะ

เจ้าหน้าที่

ผู้จัดทำและจับเวลา 1 คน ผู้นับจำนวนครั้ง 1 ครั้ง ผู้บันทึก 1 คน

วิธีการทดสอบ

จัดผู้รับการทดสอบเป็นคู่ให้ผู้เข้ารับการทดสอบคนแรกนอนหงายบนเบาะเข่าตั้งเป็นมุมฉากเท้าแยกห่างกันประมาณ 30 ซม. ประสานนิ้วมือรองท้ายทอยไว้ ผู้ทดสอบ คนที่ 2 ลูกเข่าที่ปลายเท้าของผู้รับการทดสอบ (หันหน้าเข้าหากัน) มือทั้งกำและกดข้อเท้าของผู้เข้ารับการทดสอบไว้ ให้หลังติดพื้นเมื่อผู้ให้สัญญาณบอก “เริ่มต้น” พร้อมจับเวลาผู้รับการทดสอบลุกขึ้นนั่งให้สอทั้งสองแตะเข่าทั้งสองแล้วกลับนอนลงในท่าเดิมจนนิ้วมือจรดเบาะ จึงกลับลูกนั่งใหม่ ทำเช่นนี้ติดต่อกันอย่างรวดเร็วจนครบ 30 วินาที

ข้อควรระวัง นิ้วมือต้องประสานที่ท้ายทอยตลอดเวลา เข่าอเป็นมุมฉากในขณะที่นอนลง หลังจากลูกนั่งแล้ว หลังและคอต้องไปอยู่ที่ตั้งต้น และห้ามดึงตัวขึ้น โดยใช้ข้อศอกดันพื้น

การบันทึก

บันทึกจำนวนครั้งที่ทำถูกต้องใน 30 วินาที

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อสกุล	นายวีระศักดิ์ เหมหาชาติ
เกิดวันที่	30 เมษายน 2512
สถานที่เกิด / สถานที่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 75 หมู่ที่ 1 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ 31190
ประวัติการศึกษา	บ้านเลขที่ 50 หมู่ที่ 6 หมู่บ้านเจ้าพระยาวิลล่า แขวงศาลา ธรรมสพน์ เขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร ครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ผู้อำนวยการสำนักงาน อธิการบดี
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สถาบันเทคโนโลยีแห่งโอชญา อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
ผลงานด้านกีฬา	2532-2543 นักฟุตบอลสโมสรราชประชา 2544-2550 ผู้ฝึกสอนฟุตบอลมหาวิทยาลัยมหิดล
การฝึกอบรมทางกีฬา	ผ่านการฝึกอบรมจาก การกีฬาแห่งประเทศไทยหลักสูตร การบริหารจัดการกีฬาระดับนานาชาติ โดยหลักสูตร ICSM