

ผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการเต้นแอโรบิกที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด
และค่าดัชนีมวลกาย

ปริญญานิพนธ์
ของ
ชัยยุทธ สุทธิดี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
พฤษภาคม 2552

ผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการเต้นแอโรบิกที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด
และค่าดัชนีมวลกาย

ปริญญานิพนธ์
ของ
ชัยยุทธ สุทธิดี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
พฤษภาคม 2552
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการเต้นแอโรบิกที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด
และค่าดัชนีมวลกาย

บทคัดย่อ
ของ
ชัยยุทธ สุทธิดี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
พฤษภาคม 2552

ชัยยุทธ สุทธิชาติ. (2552). ผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการเต้นแอโรบิกที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและค่าดัชนีมวลกาย. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : อาจารย์ ดร. พัชรชศักดิ์ ธีธประจันบาน, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุกัญญา พานิชเจริญนาม.

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการเต้นแอโรบิกที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและค่าดัชนีมวลกาย กลุ่มตัวอย่างเป็นสมาชิกของศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬาและออกกำลังกาย สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 30 - 39 ปี จำนวน 30 คน โดยได้จากการมาทดสอบสมรรถภาพความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด แล้วนำค่าสูงสุดและต่ำสุดที่วัดได้มาเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มโดยวิธีการจับคู่แมชชิงกรุป (Matching group) โดยจะแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง จำนวน 15 คน โดยฝึกเต้นแอโรบิกตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และกลุ่มควบคุม จำนวน 15 คน โดยออกกำลังกายตามปกติ ซึ่งมีระยะเวลาการฝึก 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ ละ 1 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยแบ่งการทดสอบ และเก็บข้อมูลออกเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยการชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง ความดันโลหิต อัตราการเต้นชีพจรขณะพัก ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและค่าดัชนีมวลกาย แล้วได้นำผลจากการทดลองมาวิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยการใช้การทดสอบหาค่า “ที” (t – test Independent) ของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 2 กลุ่ม โดยก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

ผลการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด เท่ากับ 32.91, 34.35 และ 35.05 มิลลิลิตร/ กิโลกรัม/ นาที ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.99, 3.12 และ 2.84 มิลลิลิตร/ กิโลกรัม/ นาที ตามลำดับ และค่าดัชนีมวลกายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.23, 20.20 และ 20.03 กิโลกรัม/ส่วนสูง(เมตร)² ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.07, 1.26 และ 1.11 ตามลำดับ กิโลกรัม/ส่วนสูง(เมตร)² กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด เท่ากับ 32.03, 31.90 และ 31.93 มิลลิลิตร/ กิโลกรัม/ นาที ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.49, 2.41 และ 2.43 มิลลิลิตร/ กิโลกรัม/ นาที ตามลำดับ และค่าดัชนีมวลกายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.63, 21.74 และ 21.61 กิโลกรัม/ส่วนสูง(เมตร)² ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.33, 2.41 และ 2.03 กิโลกรัม/ส่วนสูง(เมตร)² ตามลำดับ
2. ก่อนการฝึกกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดไม่แตกต่างกัน หลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ก่อนการฝึกและหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยค่าดัชนีมวลกายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

THE EFFECTS OF AEROBIC DANCE PROGRAMS ON MAXIMUM OXYGEN UPTAKE
AND BODY MASS INDEX

AN ABSTRACT
BY
CHAIYUT SUTTIDEE

Presented in partial fulfillment of the requirements for the Master of Education Degree in
Physical Education at Srinakharinvirot University

May 2009

Chaiyut Suttidee. (2009). *The Effects Of Aerobic Dance Programs On Maximum Oxygen Uptake And Body Mass Index. Master Thesis, M.Ed. (Physical Education).*
Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee :
Phatchasak Thanprachanban, Ph.D., Asst. Prof. Sukanya Panitchareonnam.

The objective of this thesis was to study the result of the Effects Of Aerobic Dance Programs On Maximum Oxygen Uptake And Body Mass Index. The group of samples had 30 females, aged 30-39 who were the member of Sport Science and Exercise center. There are 2 sample groups, had 15 persons per group by using the result of maximum and minimum score from the fittest of oxygen uptake be the criteria, and also using Matching Group method for dividing. They were test group who had to exercise according to the aerobic dance program that the researcher set, and control group who was chosen by using Simple Random Sampling, and exercises without the aerobic dance program, they were trained for 8 weeks, 3 days per week, 1 hour per day. For this research, the researcher measured and got weight, height, blood pressure, rate of pulsation, VO_2 Max and body mass index of each person to be the information in order to analyze the result. There were 3 periods for measuring that were before training, after 4 weeks of training, and after 8 weeks of training. For analyzing, researcher used mean, standard deviation, and t-test independent to show the difference of the effects of aerobic dance programs on maximum oxygen uptake and body mass index between two sample groups.

The results were as follows :

1. For test group, means of maximum oxygen uptake were 32.91, 34.35 and 35.05 ml/kg/min respectively and standard deviation were 1.99, 3.12 and 2.84 ml/kg/min respectively, and means of body mass index were 20.23, 20.20 and 20.03 kg/m^2 respectively and standard deviation were 1.07, 1.26 and 1.11 kg/m^2 respectively. For control group, means of maximum uptake were 32.03, 31.90 and 31.93 ml/kg/min respectively and standard deviation were 2.49, 2.41 and 2.43 ml/kg/min respectively, and means of body mass index were 21.63, 21.74 and 21.61 kg/m^2 respectively and standard deviation were 2.33, 2.41 and 2.03 kg/m^2 respectively.

2. Means of maximum oxygen uptake before training, the test group and control group were not different at .05 of statistic significant. After 4th and 8th weeks of training, the result was different at .05 of statistic significant.

3. Means of body mass index before training, after 4th and 8th weeks of training the test group and control group were different at .05 of statistic significant.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

ผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการเต้นแอโรบิกที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด
และค่าดัชนีมวลกาย

ของ
ชัยยุทธ สุทธิดี

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย สันติวัฒนกุล)
วันที่ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2552

คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธาน
(อาจารย์ ดร. พัชรชศักดิ์ ธีญประจันบาน)

.....ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประเสริฐ ข่ายม่าน)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุกัญญา พานิชเจริญนาม)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร. พัชรชศักดิ์ ธีญประจันบาน)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุกัญญา พานิชเจริญนาม)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร. ไวยจน์ จันทรเสม)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก อาจารย์ ดร. พัทธชัตต์ ธิญะประจันบาน ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุกัญญา พานิชเจริญนาม กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ อาจารย์ ดร. ไวยพจน์ จันทรเสม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประเสริฐ ข่ายมาน กรรมการสอบปริญญานิพนธ์ ซึ่งกรุณาให้คำแนะนำและแนวคิดรวมทั้งแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดีมาโดยตลอด ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ดร. สุวัตร สิทธิหล่อ รองผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาการ กีฬาและนันทนาการ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา และคณาจารย์จากสำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา ที่ให้ความอนุเคราะห์ในเรื่องสถานที่และอุปกรณ์ในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล รวมถึงเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ทำให้กำลังใจและความช่วยเหลือมาโดยตลอด จึงขอขอบคุณมา ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร. ไวยพจน์ จันทรเสม อาจารย์ ดร. สุดา กาญจนะวณิชย์ อาจารย์ธงชาติ พู่เจริญ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ คำแนะนำ และข้อแก้ไขโปรแกรมการฝึกแอโรบิก ดานซ์ และเครื่องมือในการวิจัย ที่ทำให้การวิจัยครั้งนี้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อโสมยง สุทธิดี คุณแม่บุญภา สุทธิดี คุณพี่สำราญจิต สุทธิดี คุณพี่อาทิตย์สมัย สุทธิดี สมาชิกศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกายที่เสียสละเวลาอันมีค่ามาเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ รวมทั้งญาติ พี่น้อง เพื่อนๆ พี่ๆ นิสิต ทุกคนที่เป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยมาโดยตลอด ในช่วงระยะเวลาในการศึกษาและทำการวิจัย

คุณค่าและคุณประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ครูบาอาจารย์ และผู้มีอุปการคุณทุกท่าน

ชัยยุทธ สุทธิดี

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	4
ความสำคัญของการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย	4
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	4
ตัวแปรที่ศึกษา	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
กรอบแนวคิด	6
สมมุติฐานในการวิจัย	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
ความหมายของแอโรบิก	7
การออกกำลังกายแบบแอโรบิก	8
การออกกำลังกายแบบแอนแอโรบิก	10
ประโยชน์และหลักสำคัญของแอโรบิกดานซ์	10
ชีพจรและชีพจรเป้าหมาย	11
ขั้นตอนของการเต้นแอโรบิก	14
หลักสำคัญของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	16
รูปแบบและประเภทของการเต้นแอโรบิก	17
คุณสมบัติของผู้ประกอบการออกกำลังกาย	20
ทิศทางการเคลื่อนไหวและสัญญาณ	22
สมรรถภาพทางกาย	22
ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย	23
องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย	24
ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด	25
การทดสอบสมรรถภาพ (Fit Test)	28
ดัชนีมวลกาย	30

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
เกณฑ์ดัชนีมวลกาย	31
สูตรในการหาดัชนีมวลกาย.....	31
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	32
งานวิจัยในต่างประเทศ	32
งานวิจัยในประเทศ	34
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	43
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	43
การสร้างเครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล.....	43
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	44
การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล	45
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
การเสนอผลการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	47
5 สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ.....	57
ประชากร กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือ.....	57
อภิปรายผลการวิจัย.....	59
ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้.....	61
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	61
บรรณานุกรม.....	62
ภาคผนวก.....	67
ภาคผนวก ก.....	68
ภาคผนวก ข	198
ภาคผนวก ค	228

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ.....	234
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	236

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	อัตราชีพจรเป้าหมายขณะออกกำลังกายสำหรับคนอายุ 20-70 ปี.....	12
2	เปรียบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบหาค่า VO_2 Max	30
3	ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของน้ำหนัก ส่วนสูง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	47
4	ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของความดันโลหิต อัตราการเต้นชีพจรขณะพัก ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	48
5	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มทดลอง.....	49
6	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มควบคุม.....	50
7	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าดัชนีมวลกายก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มทดลอง.....	51
8	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าดัชนีมวลกายก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มควบคุม.....	52
9	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้สถิติที่ (t-test Independent).....	53
10	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าดัชนีมวลกายก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติที่ (t-test Independent).....	54

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ระหว่าง
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8..... 55
2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าดัชนีมวลกาย ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่ม
ควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8..... 56

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ท่ามกลางของยุคสังคมโลกาภิวัตน์ ซึ่งทุกคนที่อยู่ในสังคมต่างล้วนแข่งขันเพื่อการอยู่รอดของตนเองในการดำรงชีวิต โดยความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบันนี้ ทำให้มนุษย์มีความสะดวกสบายกว่าการดำรงชีวิตในสมัยก่อนเป็นอย่างมาก ส่งผลให้การเคลื่อนไหวร่างกายของมนุษย์มีน้อยลงไปทุกที ดังนั้นเมื่อมนุษย์มีการเคลื่อนไหวร่างกายน้อยลง จึงเป็นบ่อเกิดที่สำคัญที่ทำให้เกิดภาวะของการป่วยเป็นโรคภัยไข้เจ็บได้ง่ายยิ่งขึ้น อีกทั้งยังมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพของการทำงานที่ลดน้อยลงด้วย เพราะว่าการเกิดจากการเป็นโรคภัยต่างๆ เช่น โรคหัวใจ โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคอ้วน เป็นต้น ซึ่งโรคต่างๆ ที่ได้กล่าวมาข้างต้นนี้ส่วนมากเกิดจากพฤติกรรมที่ชอบความสะดวกสบาย จนทำให้ลืมใส่ใจดูแลสุขภาพของตนเอง ซึ่งรวมถึงการไม่ใส่ใจในการออกกำลังกายและไม่คำนึงถึงการบริโภคอาหาร เพราะฉะนั้นสิ่งสำคัญที่ทุกคนพึงปรารถนา คือ การไม่มีโรคภัยไข้เจ็บ ดังที่พระพุทธเจ้าทรงตรัสไว้ว่า “ อโรคยา ปรมาลาภา ” การไม่มีโรคนั้นเป็นลาภอันประเสริฐ

ในปัจจุบันนี้การออกกำลังกายมีหลากหลายรูปแบบ แต่อย่างไรก็ตามการออกกำลังกายเพื่อที่จะให้มีสุขภาพร่างกายแข็งแรงปราศจากโรคภัยไข้เจ็บนั้น จะต้องเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับตัวเอง เพื่อที่จะให้ได้ประโยชน์ต่อตนเองให้ได้มากที่สุด การออกกำลังกายเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ทุกคนมีความสุขและยังช่วยให้มีร่างกายแข็งแรง รวมถึงทำให้ไม่เกิดภาวะความเครียด ซึ่งเป็นเครื่องบั่นทอนจิตใจ กิจกรรมที่ออกกำลังกายหรือการเล่นกีฬาต่างๆ เป็นกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาร่างกายของเราให้มีความแข็งแรง ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมการเดิน วิ่งเหยาะๆ ปั่นจักรยาน ว่ายน้ำ ฟุตบอล เทนนิส บาสเกตบอล วอลเลย์บอล ลีลาศ เต้นแอโรบิก เป็นต้น ดังที่ จรรยาพร ธรณินทร์ (2537) ได้กล่าวไว้ว่า การเต้นแอโรบิก คือ การฝึกโดยการผสมผสานระหว่างการฝึกบริหารกาย การเต้นบัลเลต์ การวิ่ง การกระโดด และลีลาการก้าวเคลื่อนที่ไปตามจังหวะเพลง การออกกำลังกายจะออกแบบให้ฝึกเป็นท่าหรือชุด เพื่อให้กล้ามเนื้อทำงานในจังหวะที่ต่อเนื่องกัน ซึ่งจะทำให้ผู้ฝึกได้รับประโยชน์ คือ

1. กระตุ้นระบบหายใจและการไหลเวียนโลหิตให้ทำงานอดทนมากขึ้น
2. กล้ามเนื้อ ข้อมต่อ มีการเคลื่อนที่มากขึ้น ทำให้มีความอ่อนตัวและยืดหยุ่นที่ดีขึ้น
3. เสริมสร้างความแข็งแรง และกระชับกระเฉง กล้ามเนื้อออกแรงทำงานดีขึ้น
4. ร่างกายทรหดทรงดี มีน้ำหนักตัวที่พอเหมาะ
5. การประสานงานของกล้ามเนื้อและประสาทดีขึ้น
6. ได้รับความสนุกสนาน เพลิดเพลิน คลายความตึงเครียดได้

ซึ่งกิจกรรมทั้งหลายเหล่านี้สามารถนำมาปรับปรุงให้เหมาะสมกับตัวเอง อย่างไรก็ตาม เมื่อเลือกกิจกรรมที่คิดว่าเหมาะสมกับตัวเองแล้ว ก็ควรคำนึงถึงความสามารถของตัวเองด้วย อีกทั้ง สิ่งที่สำคัญที่สุดในการปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ คือ จะต้องมีความสุข สนุกสนาน เพลิดเพลิน มีความท้าทาย ซึ่งจะทำให้เราได้รับประโยชน์สูงสุดและมีความสุขในการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายนับว่าเป็นส่วนหนึ่งของการดำรงชีวิต ซึ่งมีความสำคัญและจำเป็น สำหรับบุคคลทุกเพศทุกวัย เพราะฉะนั้นทุกคนควรที่จะให้ความสำคัญในการดูแลเอาใจใส่ต่อสุขภาพ ร่างกายเป็นอย่างมาก ดังคำกล่าวที่ว่า การออกกำลังกายที่ดีมีคุณค่าและก่อให้เกิดประโยชน์ต่อ ร่างกายอย่างแท้จริง ผู้ออกกำลังกายควรเลือกรูปแบบและกิจกรรมการออกกำลังกายให้เหมาะสม กับตัวเอง ซึ่งสามารถจำแนกลักษณะการออกกำลังกายได้ 3 ประเภท การออกกำลังกายเพื่อ เสริมสร้างสมรรถภาพความอดทนของระบบหัวใจและปอด (Cardiorespiratory Endurance) การ ออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength and Endurance) การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความอ่อนตัวและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ (Muscular Flexibility and Elasticity) และการที่มีร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรงนั้นสามารถที่จะ ประกอบกิจกรรมอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพดังเช่น ความหมายของคำว่า “สมรรถภาพทางกาย” หมายถึง ความสามารถในการดำรงชีวิตประจำวันได้อย่างราบรื่นสามารถประกอบกิจกรรมต่างๆ เล่นกีฬาหรือการออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยปราศจากความเหนื่อยล้า และสามารถ กลับคืนสู่สภาวะปกติได้อย่างรวดเร็ว (สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา 2550:1)

สมรรถภาพทางกายสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวกับสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness)
2. สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวหรือการเล่นกีฬา (Performance

Related Physical Fitness) หรือสมรรถภาพทางกลไก (Motor Fitness) สมรรถภาพทางกาย จึง เป็นสิ่งที่จำเป็นต่อมนุษย์ในการดำรงชีวิต และยังสามารถทำให้ประเทศชาติมีความเจริญก้าวหน้าได้ อย่างมีคุณภาพก็ต้องขึ้นอยู่กับศักยภาพของประชาชนหรือประชากรของประเทศ ว่ามีคุณภาพมาก น้อยเพียงใด และสมรรถภาพทางกายก็ต้องเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกด้านหนึ่งที่จะทำให้ ประเทศชาติมีความเจริญก้าวหน้า

การทดสอบสมรรถภาพทางกาย เป็นวิธีการวัดหรือประเมินผลความสามารถในการทำงาน ของระบบต่างๆ ของร่างกาย เช่น ระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ระบบไหลเวียนโลหิตและระบบ หายใจ ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ว่ามีความสามารถอยู่ในระดับใดบ้างและสามารถบ่งชี้ถึงให้เห็น ว่ามีสมรรถภาพทางกายมากน้อยเพียงใด

การออกกำลังกายแบบแอโรบิกดันทันซ์ หรือเรียกว่า การเต้นแอโรบิก เป็นรูปแบบการออก กำลังกายประเภทหนึ่งที่กำลังเป็นที่นิยมกันแพร่หลายในปัจจุบัน การออกกำลังกายโดยการเต้น แอโรบิกนี้จะต้องมีการเคลื่อนไหวตามจังหวะเพลงหรือดนตรี สามารถที่จะสร้างความแข็งแรงและ ความอดทนของระบบต่างๆ ในร่างกายไม่ว่าจะเป็นระบบกล้ามเนื้อ ระบบหัวใจ และยังสามารถสร้าง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ช่วยในเรื่องของการควบคุมน้ำหนักช่วยลดปริมาณไขมันในร่างกาย

ช่วยสร้างภูมิคุ้มกันโรคต่าง ๆ ได้ และยังมีความยืดหยุ่นของข้อต่อและกล้ามเนื้อ ความคล่องแคล่ว ว่องไว และที่สำคัญคือระบบประสาทและทำให้เกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลินช่วยให้ผ่อนคลาย ความตึงเครียด ทำให้จิตใจบริสุทธิ์และมีสมาธิ

หลักสำคัญในการออกกำลังกายแบบแอโรบิกตามหลัก FIT มีอยู่ 4 ประการ ดังต่อไปนี้ (สุกัญญา มุสิกวัน 2527:19)

1. ความสนุกสนาน (Fun = F) ต้องมีความสนุกสนาน เพลิดเพลิน ทำท่าย ความสามารถ
2. ความถี่ (Frequency = F) ความถี่ในการออกกำลังกาย อย่างน้อย 3-4 ครั้ง / สัปดาห์ อย่างมาก 6 ครั้ง/สัปดาห์ ต้องพัก 1 วันเพื่อที่จะให้ร่างกายได้พักฟื้น
3. ความหนัก (Intensity = I) ความสามารถของแต่ละบุคคลในการออกกำลังกายซึ่ง จะต้องอาศัยอัตราการเต้นของชีพจรเป็นเกณฑ์กำหนดความหนัก โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 65-85% ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุดคำนวณหาโดยใช้สูตร 220 - อายุ
4. ความนาน เวลา (Time = T) ระยะเวลาในการออกกำลังกายควรจะเป็นเวลาที่ต่อเนื่องกันอย่างน้อย 20-30 นาทีขึ้นไป เพื่อให้หัวใจ และปอด สามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

จากการศึกษาค้นคว้าและประสบการณ์ที่ผู้วิจัยซึ่งเป็นผู้นำการเต้นแอโรบิก จึงเป็นเหตุผลหนึ่งที่ต้องการทราบถึงการเปลี่ยนแปลง ของผู้ที่เข้ารับการทดลองเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างนี้อยู่ในช่วงของการเปลี่ยนแปลงด้านสรีระและระบบต่างๆ ของร่างกาย มีความต้องการรักษาสุขภาพร่างกายให้แข็งแรง เพราะรูปแบบการออกกำลังกายในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงน้อยและเป็นกลุ่มที่ออกกำลังกายเป็นประจำอยู่แล้ว จึงทำให้ผู้วิจัยจึงต้องการทราบถึงรูปแบบการเต้นแอโรบิกที่มีความหนักของงานที่สูงขึ้น และลักษณะมุมของการเคลื่อนไหวให้กว้างขึ้นและหลากหลาย ซึ่งจะทำให้ผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการเต้นแอโรบิกที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและดัชนีมวลกายหลังจากการฝึกแล้วจะมีความแตกต่างกันน้อยเพียงใดเพื่อที่จะเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและจัดโปรแกรมการออกกำลังกายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางกายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและสามารถทำงานหรือการดำรงชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุขและปลอดภัย

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อทราบผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการเต้นแอโรบิกที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและค่าดัชนีมวลกาย
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการเต้นแอโรบิกที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและค่าดัชนีมวลกาย

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบถึงผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการเต้นแอโรบิกที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและดัชนีมวลกาย ของสมาชิกศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬาและออกกำลังกาย และยังเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมแก่บุคคลที่สนใจเกี่ยวกับผลของการฝึกในรูปแบบของการออกกำลังกายประเภทอื่นๆ ได้อีกต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นสมาชิกของศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬาและออกกำลังกายของสำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา จำนวน 52 คน ที่สมัครใจเข้าร่วมในการออกกำลังกายแบบเต้นแอโรบิก เป็นเพศหญิง จำนวน 30 คน อายุระหว่าง 30 - 39 ปี โดยได้จากการมาทดสอบสมรรถภาพความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด แล้วนำค่าสูงสุดและต่ำสุดที่วัดได้มาเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มโดยวิธีการจับคู่แมชชิ่งกรุป Matching group โดยจะแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง คือ กลุ่มที่ทำการฝึกโดยเต้นแอโรบิกตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 15 คน และกลุ่มควบคุม คือ กลุ่มที่ทำการฝึกโดยการออกกำลังกายตามปกติ จำนวน 15 คน

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรอิสระ
 - 1.1 โปรแกรมการฝึกเต้นแอโรบิก
2. ตัวแปรตาม
 - 2.1 ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด
 - 2.2 ค่าดัชนีมวลกาย

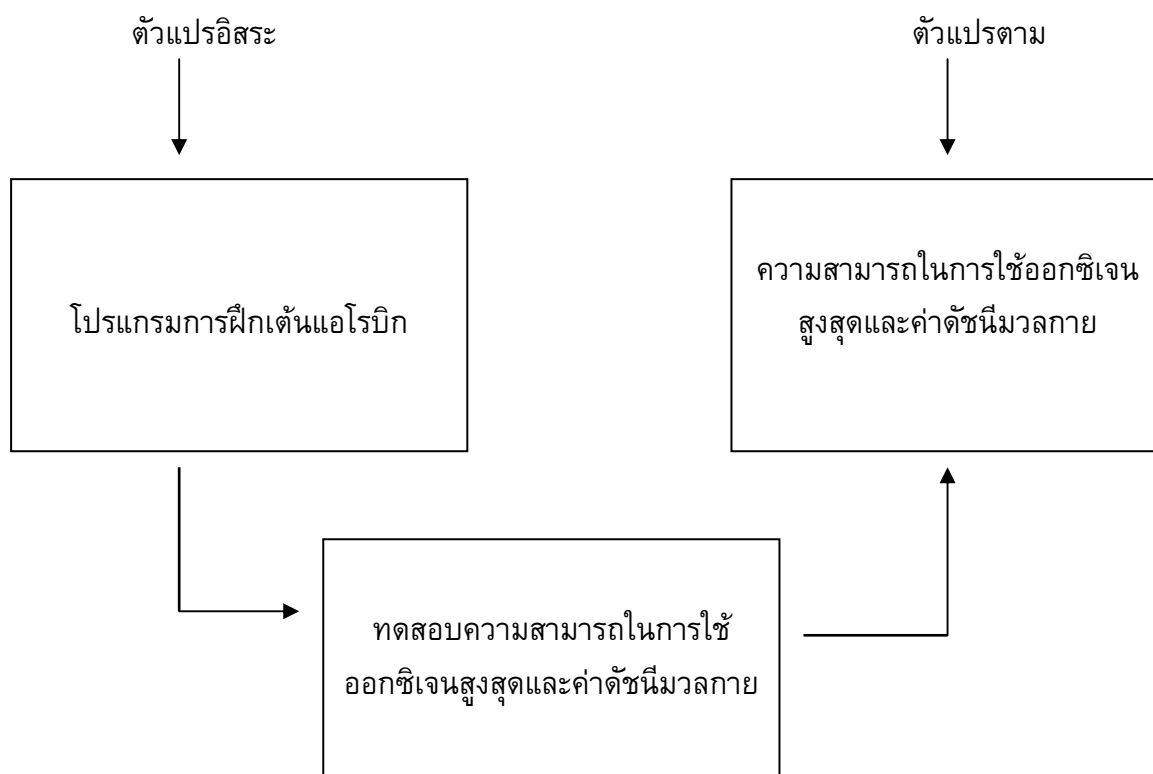
นิยามศัพท์เฉพาะ

1. โปรแกรมการฝึกเต้นแอโรบิก (Aerobic Dance Program) หมายถึง โปรแกรมการออกกำลังกายที่ผสมผสานท่าบริหารกายต่างๆ กับการเคลื่อนไหวพื้นฐาน เช่น การเดิน การวิ่ง การกระโดดและการก้าวเท้าบวกกับทักษะการเต้นรำต่างๆ ให้เข้ากับจังหวะดนตรีหรือเสียงเพลง

2. ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Maximum Oxygen Uptake) หมายถึง ความสามารถในการทำงานของร่างกายอย่างต่อเนื่องโดยใช้กลุ่มกล้ามเนื้อมัดใหญ่ เป็นเวลานาน อันเป็นผลที่เกิดจากหัวใจ ปอดและหลอดเลือดทำงานด้วยประสิทธิภาพสูงสุด มีหน่วยเป็นมิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที

3. ค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI) หมายถึง การประมาณสัดส่วนหรือความหนาของร่างกายหรือเพื่อวัดระดับไขมันในร่างกาย จากปริมาณน้ำหนักและส่วนสูง โดยการใช้สูตร น้ำหนักตัว (กิโลกรัม) หารด้วย ส่วนสูง (เมตร)²

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมการเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายในรูปแบบอื่นๆ ของกลุ่มตัวอย่างได้
2. ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมเรื่องการรับประทานอาหารและเครื่องดื่มต่างๆ ของกลุ่มตัวอย่างได้
3. ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมเรื่องของการพักผ่อน ของกลุ่มตัวอย่างได้

สมมุติฐานในการวิจัย

ผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการเดินแอโรบิกทำให้มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและค่าดัชนีมวลกายแตกต่างกัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่างๆ จากหนังสือ วารสาร งานวิจัย ที่เกี่ยวข้อง แล้วนำมาเรียบเรียง มีสาระสำคัญพอสรุปได้ดังนี้

1. ความหมายของแอโรบิก (Aerobic)
2. การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic Exercise)
3. การออกกำลังกายแบบแอนแอโรบิก (Anaerobic Exercise)
4. ประโยชน์ของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกดานซ์
5. ความหมายและความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย
6. ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Maximum Oxygen Uptake)
7. ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index : BMI)
8. งานวิจัย
 - 8.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
 - 8.2 งานวิจัยในประเทศ

ความหมายของแอโรบิกดานซ์ (Aerobic Dance)

แอโรบิกดานซ์ (Aerobic Dance) ในปี ค.ศ. 1971 แจกกี ซอร์เรนเซน (Jacki Sorensen) เป็นชาวอเมริกันคนแรกที่คิดแอโรบิกดานซ์ขึ้นมา ได้ให้ความหมายไว้ว่า การผสมผสานการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับการเต้นรำประกอบดนตรี ซึ่งทำให้คนได้หันมาออกกำลังกายเพิ่มมากขึ้น และยังทำให้ได้รับประโยชน์จากการออกกำลังกาย เพราะเป็นการออกกำลังกายที่สนุกสนาน เพลิดเพลิน ทำลายความสามารถ และเป็นที่พักผ่อนไปสู่ประเทศต่างๆ ทั่วโลกอย่างรวดเร็วในเวลาต่อมา

แอโรบิกดานซ์ (สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา 2548:29) เป็นการออกกำลังกายที่ผสมผสานระหว่างทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้น ทักษะการเต้นรำ และท่าการบริหารกาย (Basic Movement + Dance Steps + Calisthenics) แล้วนำมาปรับความหนักเบาให้เข้ากับสภาวะหรือความสามารถของแต่ละบุคคลการออกกำลังกายแบบแอโรบิกดานซ์ นี้จัดเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ใช้เสียงดนตรีหรือเสียงเพลงเข้ามามีส่วนรวมประกอบกับการเคลื่อนไหว ทั้งนี้ทักษะต่างๆ นั้น จะต้องได้มาจากทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้น เช่น การเดิน การวิ่ง และการก้าวเท้าในรูปแบบต่างๆ ของทักษะของการเต้นรำ

การออกกำลังกายแบบแอโรบิกดานซ์นั้น ส่วนมากมักจะนำไปฝึกให้เกิดความแข็งแรงของระบบกล้ามเนื้อ ระบบหายใจ ปอด และระบบไหลเวียนโลหิต ระยะเวลาที่ใช้ในการเต้นแอโรบิกดานซ์นั้น จะต้องใช้เวลาตั้งแต่ 20 – 60 นาที ขึ้นไป เพื่อที่จะให้เกิดประโยชน์ต่อระบบต่างๆ ของ

ร่างกายและยังสามารถช่วยเผาผลาญพลังงานส่วนเกินหรือไขมันในร่างกายนั้นเอง ทำให้มีรูปร่างที่สวยงามและยังช่วยให้มีจิตใจร่าเริงแจ่มใส

สุกัญญา มุสิกวัน (2527:19) ให้ความหมายของแอโรบิกแดนซ์เอาไว้ว่า “แอโรบิกแดนซ์ คือ การนำท่าการบริหารกายแบบต่างๆ บวกการเคลื่อนไหวเบื้องต้น บวกทักษะการเต้นรำมา ผสมผสานกันอย่างกลมกลืนและนำมาประกอบจังหวะหรือเสียงดนตรีเพื่อนำมาเป็นกิจกรรมการออกกำลังกาย”

จรวพร ธรณินทร์ และวิจิต คณิงสุขเกษม (2530:12) ให้ความหมายของคำว่าแอโรบิกแดนซ์ ดังนี้ “แอโรบิกแดนซ์ คือ การฝึกโดยการผสมผสานระหว่าง การฝึกบริหารกาย การเต้น บัลเลย์ การวิ่งเหยาะ การกระโดดเชือก และลีลาการก้าวเท้าเคลื่อนที่ตามจังหวะเพลง การออกกำลังกายจะออกแบบเป็นท่าชุด เพื่อให้กล้ามเนื้อชิ้นใหญ่ทำงานในจังหวะต่อเนื่องกัน”

งานศูนย์ฝึกและสาธิตบริหารกายกองส่งเสริมพลศึกษาและสุขศึกษา กรมพลศึกษา (2531:17) ให้ความหมายของคำว่าแอโรบิกแดนซ์ไว้ว่า “แอโรบิกแดนซ์ คือ การออกกำลังกายแบบต่อเนื่องโดยไม่มีช่วงหยุดพักเพื่อให้ร่างกายสามารถนำออกซิเจนเข้าสู่กล้ามเนื้อได้ตลอดเวลา ซึ่งต้องอาศัยท่าทางการบริหารกายและทักษะการเต้นรำมาผสมผสานทำให้เข้ากับจังหวะและดนตรี เป็นการออกกำลังกายที่กระตุ้นการทำงานของหัวใจและปอดให้ทำงานอยู่นานพอที่จะมีการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย”

สามารถ บุตรานนท์ (2527:8) ให้ความหมายของแอโรบิกเอาไว้ว่า “แอโรบิกแดนซ์ หมายถึง การนำเอาท่าบริหารกายแบบต่างๆ มารวมกับทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้น (Basic Movement) และทักษะการเต้นรำ (Dance Step) มาผสมผสานกันอย่างกลมกลืนแล้วนำไปปฏิบัติ ประกอบกับเสียงดนตรี และจุดเด่นของแอโรบิกแดนซ์ คือการสร้างความอดทน ซึ่งเป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่งของสมรรถภาพทางกาย”

สุกัญญา พานิชเจริญนาม และ สืบสาย บุญวีรบุตร (2540:14) หมายถึง การผสมผสานระหว่างทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้น ทักษะการเต้นรำและการบริหารกาย (Basic Movement + Dance Step + Calisthenics) แล้วนำมาปรับความหนักเบาให้เหมาะสมกับสภาวะของผู้ฝึก

จากความหมายต่างๆ พอที่จะสรุปได้ว่า “แอโรบิกแดนซ์” คือ การผสมผสานระหว่างทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้น ทักษะการเต้นรำ และการบริหารกาย มาผสมผสานทำให้เข้ากับจังหวะและดนตรี แล้วนำมาปรับความหนักเบาให้เหมาะสมกับสภาวะของผู้ฝึกหรือผู้เข้าร่วมกิจกรรม

การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic)

การออกกำลังกายนั้นมีหลายรูปแบบซึ่งแต่ละบุคคลนั้นสามารถที่จะเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับตัวเองนับเป็นการเลือกกิจกรรมที่มีความสมบูรณ์ที่สามารถก่อให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกายและจิตใจการออกกำลังกายแบบแอโรบิกก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่สามารถทำให้ร่างกายมีความแข็งแรงและสมบูรณ์ กล่าวคือ กิจกรรมต่างๆ ที่ทำอย่างต่อเนื่องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า

20 นาที เป็นต้นไป เช่น การเดินเร็ว การวิ่งเหยาะๆ การปั่นจักรยาน ว่ายน้ำ เป็นต้น กิจกรรมเหล่านี้ยังช่วยให้มีการพัฒนา การทำงานของระบบกล้ามเนื้อทั่วร่างกาย ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ ระบบประสาท และยังช่วยการควบคุมน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย

การออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นการออกกำลังกายอีกประเภทหนึ่ง ซึ่งนายแพทย์เคนเนท เอ็ช คุปเปอร์ ได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นการออกกำลังกายที่ใช้เวลานานเพียงพอที่ร่างกายจะต้องใช้พลังงานจากออกซิเจนที่หายใจเข้าไป เพื่อกระตุ้นการทำงานของหัวใจและปอด และเกิดกระบวนการสร้างพลังงานในกล้ามเนื้อและสร้างพลังงานให้ร่างกายได้ทำงานอย่างต่อเนื่อง

ซุคักดี เวชแพศย์ (2424:16) ให้ความหมายของการออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic) หมายถึง การทำกิจกรรมอะไรก็ได้ที่เพิ่มระดับการใช้พลังงาน ให้อยู่ภายในช่วงที่สามารถนำออกซิเจนที่ไปเลี้ยงกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นและการออกกำลังกายนั้นต้องอยู่ในระดับปานกลางที่จะสามารถทำได้ในเวลาที่นานพอสมควร

การออกกำลังกายแบบแอโรบิก หมายถึง การออกกำลังกายที่กระตุ้นการทำงานของหัวใจและปอด ในเวลาที่นานพอซึ่งจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในร่างกาย เป้าหมายของการออกกำลังกาย คือการเพิ่มจำนวนออกซิเจนให้ได้มากที่สุดในเวลาที่มีอยู่อย่างจำกัด เพื่อหลีกเลี่ยงไปยังกระบวนการทำงาน การหายใจ จำนวนอากาศ ความถี่ในการหายใจ ความสามารถในการสูบฉีดโลหิตของหัวใจ และความสารถในการขนส่งเซลล์ไปสู่เซลล์ต่างๆ ทั่วร่างกาย กล่าวคือการออกกำลังกายจะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของปอดและหัวใจในการลำเลียงออกซิเจน จึงเป็นดัชนีที่ดีที่สุดในการวัดสมรรถภาพของร่างกาย

อุดมศิลป์ ศรีแสงนาม (2528:54) กล่าวว่าจุดมุ่งหมายในการออกกำลังกายแบบแอโรบิกนั้น คือ ต้องการบริหารให้ร่างกายเพิ่มความสามารถสูงสุดในการรับออกซิเจนซึ่งเรียกว่า “ปริมาณแอโรบิก” (Aerobic Capacity) ซึ่งจะทำได้

1. หัวใจเต้นเร็วขึ้นเพื่อให้ได้ปริมาณอากาศมากที่สุด
2. หัวใจเต้นเร็วขึ้นและสูบฉีดเลือดแรงขึ้น
3. เลือดในร่างกายมีการไหลเวียนมากขึ้น
4. ออกซิเจนถูกกระจายไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกายเพิ่มขึ้น

สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา (2548:8) กล่าวว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นการออกกำลังกายชนิดหนึ่งที่ต้องมีการเคลื่อนไหวตลอดทั้งร่างกาย โดยการใช้ออกซิเจนตลอดเวลา ในขณะที่ออกกำลังกายรวมทั้งหัวใจจะเต้นเร็วขึ้น ความดันโลหิตจะเปลี่ยนแปลงไปเพียงเล็กน้อยจากปกติ ในส่วนของกล้ามเนื้อจะได้รับพลังงานจากการใช้ออกซิเจนในการเผาผลาญอาหาร เนื่องจากแขนและขาจะต้องเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา โดยอัตราการเต้นของหัวใจจะอยู่ที่ระดับ 60 – 70 % ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดเป็นเวลานานกว่า 20 นาที ซึ่งเป็นผลดีต่อระบบหลอดเลือดและหัวใจรวมถึงการควบคุมน้ำหนักตัว เพราะร่างกายจะใช้สารอาหารในไขมันเป็นหลักในการเผาผลาญเพื่อให้ได้พลังงาน ดังนั้นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก จึงมีผลทำให้ปอด มีประสิทธิภาพ หัวใจแข็งแรง และระบบไหลเวียนเลือดดีขึ้น

การออกกำลังกายแบบแอนแอโรบิก (Anaerobic Exercise)

การออกกำลังกายแบบแอนแอโรบิก คือ การออกกำลังกายที่กล้ามเนื้อ มีการทำงานในรูปแบบของการออกแรงมาก ๆ ในทันทีและใช้เวลาสั้น ๆ ไม่เกิน 2 นาที ตามด้วยการหยุดพัก พลังงานที่กล้ามเนื้อใช้นั้นจะเป็นพลังงานที่ได้จากปฏิกิริยาทางเคมีในร่างกายเป็นการสลายสารกลุ่มฟอสเฟสและสลายไกลโคเจนที่ร่างกายสะสมไว้ในกล้ามเนื้อกระบวนการนี้จะไม่ใช้ออกซิเจน การได้พลังงานจากกระบวนการนี้มีผลทำให้เซลล์กล้ามเนื้อมีสภาพเป็นกรด ร่างกายจะตอบสนองโดยทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้น ซึ่งจะทำให้เพิ่มมากขึ้น จะช่วยเสริมสร้างกล้ามเนื้อให้แข็งแรงมากกว่าระบบหัวใจและหลอดเลือด

ประโยชน์ของการออกกำลังกายแบบแอนแอโรบิกตามหลัก (สัทัญญา พานิชเจริญนาม และ สืบสาย บุญวิรุบุตร 2540:15)

1. ประโยชน์ทางสรีรวิทยา (Physiological Benefits)

1.1 เพิ่มประสิทธิภาพและของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ออกกำลังกายแบบแอนแอโรบิกตามหลัก ช่วยให้มีการแลกเปลี่ยนออกซิเจนในเลือดและเซลล์กล้ามเนื้อมากขึ้นและดีขึ้นด้วย เพิ่มปริมาณเลือดที่หล่อเลี้ยงกล้ามเนื้อมากขึ้น ทำให้กล้ามเนื้อทำงานได้หนักและนานกว่า หลอดเลือดมีความยืดหยุ่น กล้ามเนื้อหัวใจแข็งแรงหัวใจทำงานเบาลง ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลงตามลำดับ และระดับความดันโลหิตก็จะลดลงกว่าปกติ

1.2 เพิ่มปริมาณการเผาผลาญไขมันใต้ผิวหนัง ร่างกายจะมีสัดส่วน กล้ามเนื้อกระชับ

1.3 มีการฟื้นตัวหลังจากการออกกำลังกายเร็วขึ้นและมีการเผาผลาญน้ำตาลได้ดียิ่งขึ้นทำให้มีพลังงานสำรองช่วยให้ทำงานได้มากกว่าปกติ

1.4 ร่างกายมีความอ่อนตัว กล้ามเนื้อมีความยืดหยุ่นมากขึ้น ช่วยให้การเกิดการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายและการใช้ชีวิตประจำวันได้

1.5 เพิ่มปริมาณไขมันชนิดดี HDL (High Density Lipoprotein) เป็นการเพิ่มความสามารถในการเผาผลาญในการใช้แคลอรีในร่างกายและยังช่วยลดไขมันชนิดเลว LDL (Low Density Lipoprotein) ช่วยลดอัตราการเสี่ยงจากการแข็งตัวของหลอดเลือด และยังสามารถรักษาระดับแคลเซียมในกระดูกได้

1.6 เพิ่มขนาดเส้นใยและมัดกล้ามเนื้อ เพื่อที่จะสามารถทำงานได้มากและนานขึ้น

1.7 ช่วยพัฒนาประสานสัมพันธ์ การทรงตัว ควบคุมตนเองขณะมีการเคลื่อนไหว

2. ประโยชน์ทางจิตวิทยา (Psychological Benefits)

2.1 ช่วยลดความคิด มีสมาธิ ผ่อนคลาย

2.2 ช่วยให้รับรู้ความสามารถของตัวเอง มีความเชื่อมั่น กล้าแสดงออก

2.3 สนุกสนานและมีแรงจูงใจในการออกกำลังกาย

2.4 ช่วยปลูกฝังทัศนคติที่ดีต่อการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา

3. ประโยชน์ทางสังคม (Social Benefits)

3.1 มีเพื่อนใหม่ ได้พบปะผู้คน

3.2 มีความมั่นใจและเชื่อมั่นในตัวเอง กล้าเข้าสังคมมากขึ้น

หลักสำคัญของแอโรบิกแดนซ์

ในการเต้นแอโรบิกที่จะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อร่างกาย ควรยึดหลัก FFIT ดังนี้

1. ความสนุกสนาน (Fun = F)

เพลิดเพลิน ทำหายความสามารถ การออกกำลังกายนั้น สิ่งที่สำคัญคือต้องมีใจที่รัก การออกกำลังกาย กิจกรรมนั้นจะต้องมีความสนุกสนาน ทำหาย ไม่น่าเบื่อ มีความหลากหลาย มีความเหมาะสมกับ เพศ วัย อายุและระดับสมรรถภาพ และความสนุกสนานต้องมาเป็นอันดับแรก ก่อนที่จะคาดหวังจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้จึงจะติดการออกกำลังกายแล้วจึงคำนึงถึงประโยชน์ที่จะตามมา

2. ความถี่ หรือ ความบ่อย (Frequency = F)

การเต้นแอโรบิกนั้นจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อร่างกายควรจะเต้นอย่างน้อย 3 – 5 วัน / สัปดาห์ และอย่างมาก 6 วัน / สัปดาห์ โดยให้ร่างกายได้พักเพื่อจะได้กลับสู่สภาวะปกติ การเต้นแอโรบิกเป็นประจำจะทำให้ร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงในด้านสมรรถภาพทางกายและการทำงานของระบบต่างๆ ของร่างกาย เช่น ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ และระบบกล้ามเนื้อ ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของหัวใจ ปอด ทำให้ร่างกายสมบูรณ์

3. ความหนัก (Intensity = I)

ความหนักหรือความเหนื่อย จะใช้อัตราการเต้นของหัวใจหรือชีพจรเป็นตัวบ่งชี้ การเต้นแอโรบิกนั้นจะต้องให้หัวใจหรือชีพจรมีอัตราการเต้นอยู่ระหว่าง 60 - 85 % ของอัตราการเต้นของหัวใจหรือชีพจรสูงสุด (MHR : Maximum Heart Rate = 220 - อายุ)

4. ระยะเวลา (Time = T)

ระยะเวลาในการเต้นแอโรบิกนั้น จะต้องขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของแต่ละบุคคลเวลาที่ใช้ตั้งแต่ 15 - 60 นาที ถ้าต้องการที่จะทำให้หัวใจแข็งแรงใช้ระยะเวลาประมาณ 10 - 20 นาที โดยใช้ความหนักของงานที่ระดับ 70 - 85 % ของอัตราการเต้นของหัวใจหรือชีพจรสูงสุด ถ้าต้องการลดไขมันได้ผิวหนังหรือไขมันส่วนเกิน จะใช้ระยะเวลาประมาณ 30 - 45 นาที โดยใช้ความหนักของงานที่ระดับ 60 - 65 % ของอัตราการเต้นของหัวใจหรือชีพจรสูงสุด

ชีพจร (Pulse)

ชีพจร หมายถึง การหดตัวและการขยายตัวของหลอดเลือดแดง ตามจังหวะของหัวใจ ซึ่งเกิดจากหัวใจบีบตัวแล้วส่งแรงดันมายังผนังหลอดเลือดแดงให้ขยายตัว ชีพจรขณะพัก (Resting Heart Rate: RHR)

ชีพจรขณะพัก หมายถึง จังหวะการเต้นของหัวใจขณะที่ร่างกายไม่มีการเคลื่อนไหว วัดช่วงตื่นนอนตอนเช้า เพราะร่างกายได้พักผ่อนเต็มที่ โดยทั่วไปจะมีอัตราการเต้นอยู่ระหว่าง 65 - 85 ครั้ง / นาที

ตำแหน่งที่นิยมจับชีพจร มีอยู่ด้วยกัน 3 จุด ได้แก่

1. บริเวณข้อมือด้านในบริเวณใกล้กับหัวแม่มือ
2. บริเวณใต้คอข้างขากรรไกร
3. บริเวณขมับ

ชีพจรเป้าหมายขณะเดินแอโรบิก

ในการเดินแอโรบิกแต่ละครั้ง จะต้องกำหนดเป้าหมายการทำงานของชีพจร เพราะผู้ที่เข้าร่วมนั้นต่างมี อายุ เพศ วัย ที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงต้องกำหนดอัตราการเต้นของหัวใจหรือชีพจรให้เป็นตัวบ่งชี้ถึงความหนักหรือความเหนื่อยในการเดินแต่ละครั้ง ส่วนใหญ่จะใช้สูตรดังนี้

ชีพจรเป้าหมาย (Target Heart Rate : THR)

220 - อายุ

= อัตราการเต้นของหัวใจหรือชีพจรสูงสุด (MHR)

- อัตราการเต้นของหัวใจหรือชีพจรขณะพัก (Resting Heart Rate : RHR)

= อัตราการเต้นของหัวใจหรือชีพจรสะสม (Heart Rate Reserve : HRR)

× 0.60 - 0.85 คือ 60 % - 85 % ของความหนักที่ต้องการ

+ อัตราการเต้นของหัวใจหรือชีพจรขณะพัก (Resting Heart Rate : RHR)

= อัตราการเต้นของหัวใจหรือชีพจรเป้าหมาย (Target Heart Rate : THR)

ตาราง 1 อัตราชีพจรเป้าหมายขณะออกกำลังกายสำหรับคนอายุ 20-70 ปี

อายุ (ปี)	อัตรา ชีพจร สูงสุด	ชีพจรเป้าหมายขณะออกกำลังกาย(Target HR)								
		60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%
20	200	120.0	130.0	140.0	150.0	160.0	170.0	180.0	190.0	200.0
21	199	119.4	129.3	139.3	149.3	159.2	169.2	179.1	189.5	199.0
22	198	118.8	128.6	138.6	148.5	158.4	168.3	178.2	188.1	198.0
23	197	118.2	127.9	137.9	147.7	157.6	167.4	177.3	187.1	197.0
24	196	117.6	127.2	137.2	147.0	156.8	166.6	176.4	186.2	196.0
25	195	117.0	126.5	136.5	146.2	156.0	165.7	175.5	185.2	195.0

ตาราง 1 (ต่อ)

อายุ (ปี)	อัตรา ชีพจร สูงสุด	ชีพจรเป้าหมายขณะออกกำลังกาย(Target HR)								
		60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%
26	194	116.4	125.8	135.8	145.5	155.2	164.9	174.6	184.3	194.0
27	193	115.8	125.1	135.1	144.7	154.4	164.0	173.7	183.3	193.0
28	192	115.2	124.4	134.4	144.0	153.6	163.2	172.8	182.4	192.0
29	191	114.6	123.7	133.7	143.2	152.8	162.3	171.9	181.4	191.0
30	190	114.0	123.0	133.0	142.5	152.0	161.5	171.0	180.5	190.0
31	189	113.4	122.8	132.3	141.7	151.2	160.6	170.1	179.5	189.0
32	188	112.8	122.2	131.6	141.0	150.4	159.8	169.2	178.6	188.0
33	187	112.2	121.5	130.9	140.2	149.6	158.9	168.3	177.6	187.0
34	186	111.6	120.9	130.2	139.5	148.8	158.1	167.4	176.7	186.0
35	185	111.0	120.2	129.5	138.7	148.0	157.2	166.5	175.7	185.0
36	184	110.4	119.6	128.8	138.0	147.2	156.4	165.6	174.8	184.0
37	183	109.8	118.9	128.1	137.2	146.4	155.5	164.7	173.8	183.0
38	182	109.2	118.3	127.4	136.5	145.6	154.7	163.8	172.9	182.0
39	181	108.6	117.6	126.7	135.7	144.8	153.8	162.9	171.9	181.0
40	180	108.0	117.0	126.0	135.0	144.0	153.0	162.0	171.0	180.0
41	179	107.4	116.3	125.3	134.2	143.2	152.1	161.1	170.0	179.0
42	178	106.8	115.7	124.6	133.5	142.4	151.3	160.2	169.1	178.0
43	177	106.2	115.0	123.9	132.7	141.6	150.4	159.3	168.1	177.0
44	176	105.6	114.4	123.2	132.0	140.8	149.6	158.4	167.2	176.0
45	175	105.0	113.7	122.5	131.2	140.0	148.7	157.5	166.2	175.0
46	174	104.4	113.1	121.8	130.5	139.2	147.9	156.6	165.3	174.0
47	173	103.8	112.4	121.1	129.7	138.4	147.0	155.7	164.3	173.0
48	172	103.2	111.8	120.4	129.0	137.6	146.2	154.8	163.4	172.0
49	171	102.6	111.1	119.7	128.2	136.8	145.3	153.9	162.4	171.0
50	170	102.0	110.5	119.0	127.5	136.0	144.5	153.0	161.5	170.0
51	169	101.4	109.8	118.3	126.7	135.2	143.6	152.1	160.5	169.0
52	168	100.8	109.2	117.6	126.0	134.4	142.8	151.2	159.6	168.0
53	167	100.2	108.5	116.9	125.2	133.6	141.9	150.3	158.6	167.0
54	166	99.6	107.9	116.2	124.5	132.8	141.1	149.4	157.7	166.0

ตาราง 1 (ต่อ)

อายุ (ปี)	อัตรา ชีพจร สูงสุด	ชีพจรเป้าหมายขณะออกกำลังกาย(Target HR)								
		60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%
55	165	99.0	107.2	115.5	123.0	132.0	140.2	148.5	156.7	165.0
56	164	98.4	106.6	114.8	123.7	131.2	139.4	147.6	155.8	164.0
57	163	97.8	105.9	114.1	122.2	130.4	138.5	146.7	154.8	163.0
58	162	97.2	105.3	113.4	121.5	129.6	137.7	145.8	153.9	162.0
59	161	96.6	104.6	112.7	120.7	128.8	136.8	144.9	152.9	161.0
60	160	96.0	104.0	112.0	120.0	128.0	136.0	144.0	152.0	160.0
61	159	95.4	103.3	111.3	119.2	127.2	135.1	143.1	151.0	159.0
62	158	94.8	102.7	110.6	118.5	126.4	134.3	142.2	150.1	158.0
63	157	94.2	102.0	109.9	117.7	125.6	133.4	141.3	149.1	157.0
64	156	93.6	101.4	109.2	117.0	124.8	132.6	140.4	148.2	156.0
65	155	93.0	100.7	108.5	116.2	124.0	131.7	139.5	147.2	155.0
66	154	92.4	100.1	107.8	115.5	123.2	130.9	138.6	146.3	154.0
67	153	91.8	99.4	107.1	114.7	122.4	130.0	137.7	145.3	153.0
68	152	91.2	98.8	106.4	114.0	121.6	129.2	136.8	144.4	152.0
69	151	90.6	98.1	105.7	113.2	120.8	128.3	135.9	143.4	151.0
70	150	90.0	97.5	105.0	112.5	120.0	127.5	135.0	142.5	150.0

(สัญญา พานิชเจริญนาม และ สืบสาย บุญวีรบุตร: 2540)

ขั้นตอนของการเดินแอโรบิก (สัญญา พานิชเจริญนาม และ สืบสาย บุญวีรบุตร 2540:25)

ขั้นตอนที่สำคัญของการเดินแอโรบิก สามารถแบ่งออกได้ 3 หรือ 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ขยับอุ่นร่างกาย (Warm Up)
2. ขยับเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching) ----- 1. (Warm Up)
3. ขันแอโรบิกหรือขันทาน (Aerobic Workout) ----- 2. (Aerobic Workout)
4. ขันลดงานเพื่อปรับสภาพ (Cool Down)
5. ขันบริหารเฉพาะส่วน (Specific Exercise; Floor Exercise) ----- 3. (Cool Down)

1. ขั้นการอบอุ่นร่างกาย (Warm Up) ใช้ระยะเวลา 5 - 7 นาที เป็นช่วงของการเตรียมตัวหรือร่างกายให้พร้อมที่จะทำงาน เป็นการเพิ่มอุณหภูมิภายในร่างกาย เพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจหรือชีพจร เพื่อที่จะให้เลือดไหลเวียนไปยังกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ เป็นการเตรียมเพื่อเพิ่มอัตราการแลกเปลี่ยนเปล่งออกซิเจนระหว่างเลือดกับกล้ามเนื้อ รวมทั้งการเตรียมข้อต่อต่างๆ และกล้ามเนื้อของร่างกายให้มีความยืดหยุ่นพร้อมที่จะทำงาน เป็นการป้องกันบาดเจ็บที่อาจจะเกิดขึ้นได้ จังหวะดนตรีที่ใช้ควรจะมีจังหวะระหว่าง 135 -140 BPM (Beat Per minute)
2. ขั้นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching) ใช้ระยะเวลา 5 - 7 นาที เป็นช่วงของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆ ทั่วร่างกาย ตลอดจนการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่างๆ ให้เคลื่อนไหวได้เต็มช่วงกว้างตามธรรมชาติของลักษณะของข้อต่อนั้นๆ เพื่อให้มีความปลอดภัยในการออกกำลังกาย จังหวะดนตรีที่ใช้ควรจะมีจังหวะระหว่าง 135 -140 BPM (Beat Per minute)
3. ขั้นแอโรบิกหรือขั้นงาน (Aerobic Workout) ใช้ระยะเวลา 20 - 40 นาที เพื่อที่จะพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจและปอด ตลอดจนช่วยในการเผาผลาญไขมันได้ผิวหนัง และเป็นการพัฒนากล้ามเนื้อมัดต่างๆ ให้มีความแข็งแรงสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นขั้นที่จะต้องรักษาระดับความสามารถไว้หรือคงสภาพไว้นั่นเองและให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของแต่ละบุคคลโดยเน้นให้มีการสร้างและบรรลุอัตราการเต้นของหัวใจเป้าหมาย (Target Heart Rate: THR) จังหวะดนตรีที่ใช้ควรจะมีจังหวะระหว่าง 140 -160 BPM (Beat Per minute)
4. ขั้นลดงานเพื่อปรับสภาพ (Cool Down) ใช้ระยะเวลา 5 - 10 นาที เป็นช่วงลดอัตราการเต้นของหัวใจ การสูดดมของโลहित รวมทั้งการลดอัตราการเวียนศีรษะและเพิ่มปริมาณการไหลกลับของเลือดดำ เป็นการปรับสภาพการทำงานของร่างกายจากระดับที่มีความเข้มข้นสูงสุด ค่อยๆ ลดลงจนเกือบอยู่ในสภาพปกติ จังหวะดนตรีที่ใช้ควรจะมีจังหวะระหว่าง 155 -140 BPM (Beat Per minute)
5. ขั้นบริหารเฉพาะส่วน (Floor Work; Floor Exercise) ใช้ระยะเวลา 7-10 นาที เป็นขั้นที่จะพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ และส่วนที่ต้องการ ตลอดจนเป็นการยืดเหยียดกล้ามเนื้ออีกครั้งเพื่อผ่อนคลายการจัดปรับกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ เหล่านั้นให้กลับสู่สภาพเดิม ในช่วงสุดท้ายของการเต้นแอโรบิก ร่างกายควรอยู่ในลักษณะผ่อนคลาย อัตราการเต้นของชีพจรใกล้เคียงกับก่อนการเต้นแอโรบิก และความรู้สึกของผู้เต้นจะต้องผ่อนคลาย จังหวะดนตรีที่ใช้ควรจะมีจังหวะระหว่าง 120 -135 BPM (Beat Per minute)

หลักสำคัญในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ(Stretching Exercise) มีดังนี้

1. แยกกลุ่มกล้ามเนื้อที่ต้องการจะยืด
2. ปฏิบัติอย่างช้า ๆ
3. ยืดเหยียดให้มีความพอดี อย่ากดหรือกระแทกอย่างรุนแรงเพราะจะทำให้เกิดการบาดเจ็บได้
4. เมื่อยืดเหยียดแล้วให้หยุดนิ่งไว้ประมาณ 10-30 วินาทีพร้อมกับหายใจออก
5. ปฏิบัติเป็นเซตๆ ละ 3-5 ครั้ง
6. ปฏิบัติอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้งหรือทุกวันก็ได้
7. การยืดเหยียดสามารถทำได้ทั้งการอบอุ่นร่างกาย และการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ แต่ก่อนที่จะทำการยืดเหยียดควรเพิ่มอุณหภูมิของร่างกายให้สูงขึ้นเล็กน้อย ทั้งนี้เพื่อเพิ่มมุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อหรือกล้ามเนื้อแต่ละจุดให้กว้างขึ้น
8. ให้ละเว้นจากการกดหรือกระแทกที่รุนแรง
9. ไม่ควรแข่งขันกับบุคคลอื่น
10. ไม่กลั้นหายใจในขณะที่ปฏิบัติ

การฝึกกล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวในการเดินแอโรบิก

1. ความแข็งแรง (Strength) ในการเดินแอโรบิกนั้นร่างกายมีการเคลื่อนไหวในหลากหลายลักษณะทั้งเร็วและแรง จึงจำเป็นต้องฝึกกล้ามเนื้อแต่ละส่วนของร่างกายให้มีความแข็งแรง เพราะการที่มีกล้ามเนื้อที่แข็งแรงนั้นจะช่วยป้องกันการกระแทกของข้อต่อต่างๆ ที่อาจเกิดการบาดเจ็บได้
2. ความอดทน (Endurance) การเดินแอโรบิกนั้นมีการเคลื่อนไหวที่ใช้เวลาในการทำกิจกรรมเป็นเวลานานติดต่อกัน กล้ามเนื้อทำงานติดต่อกันนานๆ นั้นจะต้องได้รับออกซิเจนอย่างพอเพียงดังนั้นผู้ร่วมจะต้องมีการฝึกกล้ามเนื้อและร่างกายให้มีความอดทนให้เพียงพอต่อการออกกำลังกายในแต่ละครั้ง
3. ความเร็ว (Speed) เป็นการใช้กล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว แต่ใช้เวลาน้อยเป็นการทำงานของกล้ามเนื้อที่ไม่ใช้ออกซิเจน
4. ความอ่อนตัว (Flexibility) เป็นการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่างๆ ในมุมกว้าง
5. การทรงตัว (Balance) ในขณะที่เดินแอโรบิกนั้น ร่างกายจะต้องทำงานประสานกันระหว่างกล้ามเนื้อกับระบบประสาทให้อยู่ในสภาวะสมดุลตลอดเวลาทั้งในขณะที่อยู่กับที่และขณะเคลื่อนไหว

รูปแบบของการเดินแอโรบิก

สามารถแบ่งตามรูปแบบลักษณะการเคลื่อนไหวที่มีแรงกระแทก โดยแบ่งได้ 3 ลักษณะ ดังนี้

1. แบบแรงกระแทกต่ำ (Low Impact) เป็นการเดินที่ไม่มีการกระโดดขณะเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งเท้าข้างใดข้างหนึ่งต้องอยู่บนพื้นเสมอ
2. แบบแรงกระแทกสูง (High Impact) เป็นการเดินที่มีการกระโดด ขาข้างใดข้างหนึ่งหรือทั้งสองขานั้นลอยขึ้นจากพื้น
3. แบบแรงกระแทกผสม (Multi Impact) เป็นการเคลื่อนไหวแบบหมุนเวียนมีการเคลื่อนไหวซ้ำ เร็วมีแรงกระแทกต่ำและสูงผสมผสานกัน

ประเภทของแอโรบิกแดนซ์

1. การเดินแอโรบิกทั่วไป (Aerobic Dance) คือ กิจกรรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่สามารถจัดปรับความหนัก - เบา ได้ตามสภาวะความเหมาะสมในแต่ละบุคคล เป็นกิจกรรมที่มีความต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 20 นาที โดยการใช้กล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกาย เป็นกิจกรรมที่มีความสนุกสนานและท้าทายความสามารถ ซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่างทักษะท่าเต้นรำ ทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้นและทำการบริหารกาย โดยใช้จังหวะเพลงหรือดนตรีประกอบ
2. แอโรบิกมวยไทย (Thai Boxing Aerobic) คือ การนำเอาทักษะหรือศิลปะการต่อสู้แบบแม่ไม้มวยไทย มาประยุกต์ใช้ร่วมกับกิจกรรมการเดินแอโรบิก โดยการใช้ท่ามือเปล่า เช่น หมัด เท้า เข่า ศอก มาประกอบเป็นท่าเดินแอโรบิก โดยใช้จังหวะเพลงหรือดนตรีประกอบ
3. แอโรบิกกับการใช้น้ำหนัก (New Body) คือ การออกกำลังกายโดยการใช้น้ำหนักเข้ามาเกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นลูกน้ำหนัก ยางยืด ลูกบอล เป็นต้น การออกกำลังกายในรูปแบบนี้สามารถช่วยฝึกความกระชับของกล้ามเนื้อ เสริมสร้างส่วนต่างๆ ของร่างกาย เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับผู้ที่ต้องการที่จะลดไขมันได้ผิวหนังและเสริมสร้างกล้ามเนื้อของแต่ละส่วน
4. แอโรบิกในน้ำ (Aqua Aerobic) คือ การนำหลักการฟื้นฟูสมรรถภาพทางกายเข้ามาใช้กับกลุ่มบุคคลที่ต้องการออกกำลังกายแต่มีข้อจำกัดที่มีอาการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและข้อต่อ เพราะการออกกำลังกายในรูปแบบนี้จะมีแรงกระแทกต่ำถึงไม่มีเลย เป็นการนำแรงต้านของน้ำ และการลอยตัวในน้ำมาใช้เพิ่มปริมาณความหนักของงาน จะช่วยในเรื่องของการออกแรงต้านสามารถที่จะสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและข้อต่อได้เป็นอย่างดี
5. สเตปแอโรบิก (Step Aerobic) คือ การนำหลักของการก้าวเท้าหรือการก้าวเดิน (Step test) มาประกอบกับจังหวะและการเคลื่อนไหว เพื่อเป็นการเพิ่มปริมาณความเข้มข้นของงานให้สูงขึ้นแต่มีแรงกระแทกต่ำบนพื้นที่ต่างระดับกัน โดยการออกกำลังกายในรูปแบบนี้สามารถช่วยให้การเผาผลาญพลังงานมากกว่าการออกกำลังกายทั่วๆ ไป เพราะจะต้องมีการก้าวเท้าขึ้นลงทำให้มีการใช้พลังงานมากขึ้น ขึ้นอยู่กับการปรับระดับความสูงให้เหมาะสมกับความสามารถของแต่ละคน

6. ฟังก์แอโรบิก (Funk Aerobic) คือ การนำเอารูปแบบการเคลื่อนไหวที่เป็นฟังก์มาประกอบกับดนตรี โดยนำมาคิดริเริ่มสร้างสรรค์ให้เกิดความหลากหลายและท้าทายความสามารถของผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรม

7. แจสเซอร์ไซส์ (Jazzercise) คือ กิจกรรมที่มีรากฐานมาจากการออกกำลังกายแบบแอโรบิกโดยการประยุกต์รูปแบบของการเต้นแจส (Jazz Dance) มาเป็นแบบของการเคลื่อนไหวผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรมสามารถปรับเปลี่ยนกิจกรรมการเต้นแอโรบิกแบบเดิมที่มีมานาน และช่วยให้เกิดความสนุกสนานท้าทายความสามารถของผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรม

8. สไลด์แอโรบิก (Slide Aerobic) คือ การนำเอาแนวความคิดใหม่ในการเคลื่อนไหวแบบการเล่นสกีมาปรับความหนักเบา โดยการฝึกนั้นจะต้องมีรองเท้าหรือถุงเท้าสำหรับการฝึกโดยตรง การเคลื่อนไหวนั้นจะเป็นการเคลื่อนไหวในแนวนอน จากซ้ายไปขวา หรือจากหน้าไปหลัง การเคลื่อนไหวนั้นจะต้องเคลื่อนที่อยู่ในแผ่นที่ลื่นโดยการสร้างขึ้นโดยเฉพาะ การออกกำลังกายในรูปแบบนี้จัดอยู่ในรูปแบบการออกกำลังกายแบบไม่มีแรงกระแทก

ทำการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ที่นิยมใช้ในการเต้นแอโรบิก

1. ประเภทที่มีแรงกระแทกต่ำ (Low Impact) ได้แก่

1. การย่ำเท้า (Marching) คือ การย่ำเท้าอยู่กับที่ ส่วนใหญ่จะย่ำเท้าอยู่ 2 แบบ คือ แบบกว้าง (March Out) และแบบแคบ (March In)

2. การเดิน (Walking) คือการก้าวเท้าไปยังทิศทางที่จะเคลื่อนที่ไป โดยมีการถ่ายน้ำหนักตัวจากเท้าหนึ่งไปยังอีกเท้าหนึ่ง ในขณะที่ถ่ายน้ำหนักตัวนั้นเท้าใดเท้าหนึ่งจะต้องอยู่บนพื้นเสมอ การเดินนั้นสามารถที่จะเดินไปได้หลายรูปแบบ เช่น เดินไปข้างหน้า - ข้างหลัง เฉียง เดินเป็นรูปต่างๆ เช่น วงกลม ชิกแซ็ก หรือรูปเลขแปดก็ได้

3. การก้าวแตะ (Step Touch) คือ การก้าวแตะ หมายถึงการการยกเท้าใดเท้าหนึ่งไปด้านข้าง แล้วยกอีกเท้าหนึ่งไปแตะแล้วทำสลับกัน ทิศทางการเคลื่อนไหวจะอยู่กับที่หรือเคลื่อนที่ก็ได้ เช่น ชิกแซ็กไปข้างหน้า เป็นรูปตัวแอล (L - Shape) หรือแม้แต่หมุนรอบตัวเองก็ได้

4. ส้นเท้าแตะและปลายเท้าแตะ (Heel or Toe Touch) คือ การแตะด้วยส้นเท้าหรือปลายเท้า การแตะส้นเท้าหรือปลายเท้านั้นสามารถที่จะแตะได้ทั้งด้านหน้า ด้านหลัง ด้านข้าง

5. การยกส้นเท้า (Leg Curl or Hamstring Curl) คือ การยกส้นเท้าขึ้นไปหาที่สะโพกด้านหลัง หรือการพับส้นเท้าไปด้านหลัง การยกส้นเท้านั้นสามารถที่จะทำได้ทั้งอยู่กับที่ หรือหมุนรอบตัวเองก็ได้

6. การก้าวชิดก้าวแตะ (Grapevine) คือ การทำก้าวชิดก้าวแตะ 2 ครั้งติดต่อกัน ทิศทางของการเคลื่อนไหวนั้นสามารถทำได้หลายรูปแบบ เป็นรูปตัวแอล (L - Shape) หรือรูปสี่เหลี่ยม Square Grapevine หรือหมุน 180 องศา หรือ เป็นรูปซิกแซ็ก Grapevine Zigzag

7. วี สเตป หรือ อี ซี วอล์ค (V - Step or E-Z Walk) คือ การก้าวเท้าเป็นรูปตัววี (V) สามารถที่จะใช้เท้าใดเท้าหนึ่งเป็นเท้านำก็ได้ การทำ วี สเตป หรือ อี ซี วอล์ค นั้นสามารถทำได้ทั้งด้านหน้า ด้านหลัง ด้านข้าง หรือแม้แต่จะหมอนก็สามารถที่จะทำได้

8. ลันจ์ (Lunge) คือ การย่อเข้าข้างใดข้างหนึ่ง และเหยียดขาอีกข้างหนึ่ง การทำลันจ์สามารถทำได้หลายระดับ ขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคล มีทั้งระดับสูง กลาง ต่ำ

9. สควอท (Squat) คือ การย่อเข้าทั้งสองข้าง โดยให้ความสูงของสะโพกอยู่ในระดับตั้งฉากกับเข่าโดยไม่ให้หัวเข่านั้นเลยปลายเท้าเด็ดขาด สามารถที่จะทำได้ทั้งอยู่กับที่และเคลื่อนที่ก็ได้

10. การเตะขา (Kick) คือ การเตะขาออกไปในทิศทางที่ต้องการ โดยทิศทางการเคลื่อนไหวนั้นสามารถที่จะไปได้ทั้งด้านหน้า ด้านหลัง ด้านข้าง ด้านเฉียง การเตะขานั้นที่สำคัญคือการไม่สะบัดเข่าเด็ดขาดจะต้องเป็นการเตะทั้งขาและต้องงุ้มปลายเท้าทุกครั้งของการเตะ

11. การยกเข่า (Knee Lift) คือ การยกเข่าขึ้นมาระดับหน้าท้อง การเคลื่อนไหวนั้นสามารถที่จะทำได้ทั้ง ด้านหน้า ด้านหลัง ด้านข้าง และด้านเฉียง

12. แมมโบ (Mambo) คือ การก้าวเท้าข้างใดข้างหนึ่งไปด้านหน้า แล้วย่อเข่าลงเล็กน้อยแล้วกลับมาสู่ท่าเริ่มต้นใหม่ และสามารถทำได้ทั้ง 2 ข้าง ทิศทางการเคลื่อนไหว มีทั้งด้านหน้า ด้านหลัง และด้านข้าง

13. ชาเซ่ (Chasse) คือ การสไลด์เท้าไปด้านข้างแล้วทำจังหวะ ชะ ชะ ช่า โดยการลากเท้าโดยมีเท้าหน้าและเท้าตาม แล้ววางเท้าไว้ด้านหน้าหรือด้านหลังก็ได้

2. ประเภทที่มีแรงกระแทกสูง (High Impact) ได้แก่

1. การวิ่ง (Running) คือ การก้าวเท้าใดเท้าหนึ่งไปยังทิศทางที่ต้องการ โดยการที่น้ำหนักตัวไปยังเท้าที่ก้าวแล้วสลับขา กัน ขณะที่มีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวนั้นเท้าใดเท้าหนึ่งจะต้องไม่อยู่บนพื้น ทิศทางการเคลื่อนไหวนั้นสามารถที่จะทำได้ทั้งอยู่กับที่ หรือทั้งด้านหน้า ด้านหลัง ด้านข้าง ด้านเฉียง ซิกแซ็ก หรือรูปแบบอื่นๆ ก็ได้

2. การกระโดด (Jumping) คือ การกระโดดขึ้นจากพื้นด้วยเท้าข้างใดข้างหนึ่งหรือทั้งสองข้าง แล้วลงสู่พื้นด้วยเท้าทั้งสองข้าง ทิศทางการเคลื่อนไหวนั้นสามารถที่จะทำได้ทั้งอยู่กับที่ หรือทั้งด้านหน้า ด้านหลัง ด้านข้าง ก็ได้

3. การกระโดดเขย่ง (Hopping or Step Hop) คือ การกระโดดขึ้นจากพื้นด้วยเท้าข้างใดข้างหนึ่งหรือทั้งสองข้าง แล้วลงสู่พื้นเท้าข้างเดียว ทิศทางการเคลื่อนไหวนั้น สามารถที่จะทำได้ทั้งอยู่กับที่ หรือทั้งด้านหน้า ด้านหลัง ด้านข้าง ก็ได้

4. การกระโดดตบ (Jumping Jack) คือ การกระโดดแยก - ชิด สามารถที่จะกระโดดได้ทั้งสองเท้าก็ได้ หรือจะเป็น แยก - แยก ชิด - ชิด ก็ได้ หรือการทำโดยการก้าวเท้าใดเท้า

หนึ่งออกไปก่อนแล้วทำการโดดตบก็ได้ เรียกว่า สเตปแจ็ค (Step Jack) สามารถที่จะทำได้ทั้งด้านหน้า ด้านข้างก็ได้

5. การกระโดดสลับเท้า (Skipping) คือ การเคลื่อนที่ด้วยการก้าวเท้าใดเท้าหนึ่ง พร้อมทั้งกระโดดเขย่งด้วยเท้าเดิม ส่วนขาอีกข้างหนึ่งให้งอเข่าขึ้น แล้วเคลื่อนที่ไปโดยการสลับขากระโดดเขย่ง

6. การสไลด์ (Sliding) คือ การเลื่อนไถล ทำโดยการก้าวเท้าใดเท้าหนึ่งไปด้านข้าง แล้วนำอีกเท้าหนึ่งเข้ามาชิดสลับกันไป ทิศทางการเคลื่อนไหวนั้นสามารถที่จะไปได้ทั้งด้านหน้า ด้านหลัง หรือด้านข้าง ซ้าย - ขวา บางครั้งอาจ เรียกว่า ชาเซ่ (Chasse')

7. การควมม้า (Galloping) คือ การก้าวเท้าโดยการทำให้เท้าใดเท้าหนึ่งอยู่ด้านหน้าเสมอ โดยการเคลื่อนที่นั้น สามารถที่จะเคลื่อนไปได้ ทั้งด้านหน้า ด้านข้าง ก็ได้

8. การทำโพนี่ (Pony) คือ การกระโดดขึ้นจากพื้นด้วยเท้าข้างใดข้างหนึ่ง และสลับกันโดยวิธีการทำจะคล้ายกับการทำ ซะ ซะ ซ่า แต่เท้าทั้งสองข้างนั้นจะต้องลอยขึ้นจากพื้น ทิศทางการเคลื่อนไหวนั้นสามารถเคลื่อนไหว อยู่กับที่ หรือหมุนรอบตัวเอง ด้านหน้า ด้านหลัง ด้านข้าง ก็ได้

9. การกระโดดสลับเท้าเป็นรูปกรรไกร (Shuffle) คือ การกระโดดสลับเท้าโดยการเปลี่ยนถ่ายน้ำหนักเท้าหนึ่งไปยังอีกเท้าหนึ่ง มีการเคลื่อนไหวแบบกรรไกร การเปลี่ยนถ่ายน้ำหนักต้องถ่ายจากปลายเท้าไปยังส้นเท้า และขณะที่เปลี่ยนถ่ายน้ำหนักเท้าทั้งสองจะต้องลอยขึ้นพ้นพื้น

10. การกระโจน (Leaping) คือ การเคลื่อนที่โดยการสปริงตัวไปทางด้านหน้า หรือด้านข้างโดยเท้าข้างใดข้างหนึ่ง แล้วลงสู่พื้นด้วยข้างที่เป็นเท้านำก่อน

คุณสมบัติการเป็นผู้นำการออกกำลังกาย (Exercise Leader)

1. เป็นแหล่งความรู้เรื่องการออกกำลังกาย และการจัดกิจกรรมการออกกำลังกาย รวมทั้งการป้องกันบาดเจ็บจากการออกกำลังกายและเป็นแหล่งความรู้เกี่ยวกับ เรื่องของการออกกำลังกาย ให้กับสมาชิกได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

2. มีบุคลิกภาพที่ดี สุภาพ อ่อนน้อม มีหัวใจบริการ ซื่อสัตย์ต่อวิชาชีพและตนเอง

3. เป็นแรงจูงใจที่ทำให้ประสบความสำเร็จ ซึ่งจะช่วยส่งผลให้สมาชิกหรือผู้เข้าร่วมการออกกำลังกายเกิดความรู้สึกที่ดีต่อการออกกำลังกาย

4. มีทักษะในการสื่อสารที่ดี ผู้นำต้องมีการสื่อสารที่ดีมีความเข้าใจในการเลือกใช้คำพูดหรือท่าทางที่เป็นสัญลักษณ์แทนการพูดให้ถูกต้องและชัดเจน

5. มีความรู้ในการจัดกิจกรรมในการออกกำลังกาย โดยคำนึงถึงจุดมุ่งหมายของผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรมให้มีความปลอดภัย เหมาะสมกับความต้องการและความสามารถพื้นฐานของ อายุ เพศ วัย และต้องเป็นกิจกรรมที่หลากหลาย ทำลายความสามารถ และมีการจัดปรับโปรแกรมให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรม

ข้อควรระวังเบื้องต้นในการเต้นแอโรบิก

1. ไม่ฝึกติดต่อกันเป็นเวลานานเกินไป เพราะส่วนมากยังเข้าใจว่าการที่ฝึกหนักหรือนานนั้นจะได้รับผลที่ดีกว่า
2. ต้องเคลื่อนไหวด้วยเทคนิคที่ถูกต้อง ไม่ควรใช้ท่าการเคลื่อนไหวที่สลับซับซ้อนมากเกินไป
3. ถ้ามีอุปกรณ์ จะต้องระมัดระวังมากยิ่งขึ้น เพราะจะทำให้เกิดอาการบาดเจ็บได้ง่าย
4. ก่อนการฝึกทุกครั้งต้องมีการอบอุ่นร่างกาย เพราะจะช่วยให้ร่างกายมีความพร้อมในการที่จะออกกำลังกาย และจะต้องยืดเหยียดกล้ามเนื้อและข้อต่อ
5. ขณะเต้นแอโรบิกไม่ควรที่จะกลั้นหายใจ เพราะการหายใจเข้าออกนั้นเป็นสิ่งที่จำเป็นในการใช้ออกซิเจนเพื่อเป็นการหมุนเวียนภายในปอด
6. การเต้นแอโรบิกที่มีแรงกระแทกสูงหรือแรงเกินไป เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บที่ข้อเท้า เข่า และหลังได้
7. มีจุดมุ่งหมายที่ถูกต้อง ไม่หักโหม หรือหวังผลเร็วเกินไป

หลักในการเป็นผู้นำการออกกำลังกาย

1. ตรงต่อเวลา
2. มีความเป็นมืออาชีพ
3. ทุ่มเท ในการจัดการเรียนการสอนแก่สมาชิก
4. เอาใจใส่และเข้าใจการพัฒนาหรือความแตกต่างของสมาชิกแต่ละคน
5. มีการเตรียมการหรือวางแผนการสอนล่วงหน้า
6. สนุกสนาน ทำท่าย ทุกคนสามารถทำได้และให้ตัวเล็กกับสมาชิก
7. ให้รับรู้ถึงลักษณะของการหมดไฟของสมาชิก

การเลือกเพลงหรือดนตรีที่ใช้ในการเต้นแอโรบิก

การเลือกเพลงหรือดนตรีสำหรับการเต้นแอโรบิกนั้นนับว่ามีความจำเป็นอย่างมาก เพราะเพลงหรือดนตรีนั้นมีบทบาทและหน้าที่อย่างมากเพื่อที่จะทำให้เกิดความสนุกสนานต่อการเต้นแอโรบิก การเลือกเพลงที่จะมาเต้นแอโรบิกนั้น จะต้องเลือกเพลงที่มีจังหวะมีความเร็วให้เหมาะสมกับขั้นตอนในแต่ละขั้นตอน เป็นเพลงที่ทันสมัย มีความสนุกสนานเร้าใจ รูปแบบของเพลงที่ใช้เต้นแอโรบิกนั้นจะต้องมีความเร็วของจังหวะเพลงบ่งบอกว่ามีความเร็วระดับไหน โดยจะมีความช้า เร็ว ต่างกันออกไป จังหวะนั้นควบคุมโดยใช้การนับในเวลาหนึ่งนาทีว่า มีจังหวะกี่ครั้ง / นาที เรียกว่า “ Beat Per minute หรือ BPM ”

ทิศทางการเคลื่อนไหวและสัญลักษณ์

อยู่กับที่	= On the Spot	= OTS
ข้างหน้า	= Forward	= Fwd
ข้างหลัง	= Backward	= Bwd
ข้างซ้าย	= Left Side	= L. Side
ข้างขวา	= Right Side	= R. Side
ซิกแซก	= Zigzag	= ZZ
เฉียง	= Diagonal	= Diag.
หมุน 360 °	= 360 ° Turn	= 360 ° Turn
หมุน 180 °	= 180 ° Turn	= 180 ° Turn
รูปสี่เหลี่ยม	= Square Shape	= □ Shape
รูปตัวแอล	= L. Shape	= L. Shape
รูปเลขแปด	= Figure eight	= □ หรือ 8
รูปวงกลม	= Circle	= O
รูปเพชร	= Diamond Shape	= □
1ครั้ง+1ครั้ง+2ครั้ง	= Single/Single / Double	= S.S. Dbl
2ครั้ง+1ครั้ง+1ครั้ง	= Double /Single/Single	= Dbl. S.S

สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness)

ความหมายของสมรรถภาพทางกาย

โฮเวลล์ และโฮเวลล์ (สวีสต์ ชุมภา. 2545:6; อ้างมาจาก Howell and Howell. 1986:301) ให้ความหมายสมรรถภาพทางกายว่า เป็นความสามารถของร่างกายในการกระทำกิจกรรมอย่างได้ผลและมีประสิทธิภาพ รวมถึงความสมบูรณ์ของร่างกายปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ ประกอบด้วยพัฒนาการทางกล้ามเนื้อ และโครงร่างของร่างกาย ความว่องไวและความอดทน

มิลเลอร์ และคณะ (อัศวิน มณีอินทร์. 2543:7; อ้างมาจาก Miller and others.1991:639-640) ได้ให้ความหมายสมรรถภาพทางกายว่า เป็นความสามารถในการปฏิบัติร่างกาย ซึ่งให้เห็นจากการทำงานของระบบหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิต ความอดทน ความแข็งแรง ความอ่อนล้า การทำงานประสานกัน และการวัดส่วนประกอบของร่างกาย

บุชเชอร์ (Bucher.1979:14) ได้กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถที่บุคคลที่จะดำเนินชีวิตได้อย่างกระฉับกระเฉง และอย่างมีประสิทธิภาพด้วยความสามารถที่ตนมีอยู่ โดยทั่วไปสมรรถภาพทางกายที่สมบูรณ์จะเน้นที่ลักษณะของความสมบูรณ์ทางร่างกายที่เชื่อมโยงไปยังความสามารถที่จะเผชิญ และความเหนื่อยยากได้มีความสามารถที่จะทำกิจกรรมที่ต้องใช้ความสามารถทางกลไกได้ดีและสามารถปรับตัวต่อการทำงานของกล้ามเนื้อ

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2533:23) ได้ให้ความหมายสมรรถภาพทางกายว่า สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถของบุคคลในการควบคุมสั่งการให้ร่างกายปฏิบัติภารกิจต่างๆ อย่างได้ผลดีและมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับปริมาณงานและเวลาตลอดทั้งวัน โดยการปฏิบัตินั้นไม่ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานต่อร่างกาย อีกทั้งยังสามารถประกอบกิจกรรมอื่นๆ นอกเหนือจากภารกิจประจำวันได้อีก ด้วยความกระฉับกระเฉง ปราศจากความเมื่อยล้าอ่อนเพลีย

สุชาติ โสมประยูร (2535:7) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึงความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพติดต่อกันเป็นระยะเวลานานโดยไม่เกิดการเมื่อยล้าหรืออ่อนเพลีย ทั้งนี้ไม่ได้หมายความว่า ร่างกายมีความแข็งแรงทนทาน แต่ยังรวมถึงร่างกายต้องมีความสุขภาพดี สามารถปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และมีพลังความแข็งแรงเหลือเพียงพอที่จะประกอบกิจกรรมพิเศษหรือกิจกรรมที่ต้องทำในกรณีฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา (2550:1) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึงความสามารถของร่างกายในการปฏิบัติภารกิจประจำวันอย่างต่อเนื่องด้วยความกระฉับกระเฉงและตื่นตัวปราศจากความเหนื่อยล้า และยังมีพลังงานมากพอที่จะทำกิจกรรมเวลาว่างต่อไป

จากการให้ความหมายของคำว่า สมรรถภาพทางกาย พอที่จะสรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่ปฏิบัติภารกิจประจำวันอย่างต่อเนื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่มีความเหนื่อยล้าและยังสามารถปฏิบัติงานในกิจกรรมเวลาว่างได้อีกด้วย

ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย

การทดสอบสมรรถภาพทางกาย เป็นดัชนีบ่งชี้ให้ทราบถึงพัฒนาการทางสมรรถภาพทางกายของตนเองได้เป็นอย่างดี โดยสามารถทราบถึงสภาวะร่างกายของตนเองว่ามีความพร้อมหรือมีข้อบกพร่องที่ต้องแก้ไขหรือปรับปรุงในด้านใดบ้าง การทดสอบสมรรถภาพทางกาย เป็นการตรวจสอบความสามารถของร่างกายในการที่จะปฏิบัติหน้าที่การงานต่างๆ ได้ในระดับหนึ่ง ผู้เข้ารับการทดสอบสมรรถภาพทางกาย สามารถทราบระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ความอ่อนตัว ความคล่องแคล่ว ว่องไว ความเร็ว ความสามารถประสานงานระหว่างประสาทกับกล้ามเนื้อ(สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา.2549:6)

สมรรถภาพทางกาย จะเกิดขึ้นได้เมื่อร่างกายเกิดการเคลื่อนไหว หรือออกแรงกระทำมากกว่าปกติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การประกอบกิจกรรมการออกกำลังกายเป็นประจำสม่ำเสมอจะช่วยให้ร่างกายมีความสุขภาพดี และสมรรถภาพทางกายที่สมบูรณ์แข็งแรงปราศจากโรคภัยต่างๆ จะสามารถปฏิบัติงานต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะเดียวกัน ร่างกายสามารถนอนพักผ่อนได้ ใช้ในกิจกรรมที่จำเป็นและสำคัญ รวมทั้งกิจกรรมยามว่างอื่นๆ เพื่อความสนุกสนานในชีวิตประจำวัน

การมีสมรรถภาพทางกายที่ดีหรือไม่นั้น ต้องมีการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อเป็นการทราบถึงสภาพความสมบูรณ์ของร่างกาย ประสิทธิภาพในการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกาย และได้ทราบถึงปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดโรคต่างๆ เพื่อนำมาปรับปรุงและแก้ไขส่วนนั้นๆ และพัฒนาร่างกายให้แข็งแรงอีกทั้งเป็นการป้องกันร่างกายจากโรคภัยต่างๆ และช่วยลดปัญหาที่จะนำไปสู่การสูญเสียทั้งทางด้านสุขภาพและเศรษฐกิจ

องค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย

สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา (2550:2-5) แบ่งสมรรถภาพทางกายออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวกับสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness) เป็นสมรรถภาพพื้นฐานของการมีสุขภาพที่ดี รวมทั้งป้องกันการบาดเจ็บและสร้างภูมิคุ้มกัน

1.1 ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ (Cardio respiratory Endurance) หมายถึง ประสิทธิภาพสูงสุดของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ซึ่งผลให้ร่างกายสามารถปฏิบัติงานต่อกันเป็นเวลานาน

1.2 ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength and Endurance) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการออกแรงยก ดัน ดึงวัตถุให้สามารถเคลื่อนที่ไปตามแรงบังคับของกล้ามเนื้อนั้นได้สูงสุดเพียงอย่างเดียว ส่วนความอดทนของกล้ามเนื้อคือความสามารถของกล้ามเนื้อที่สามารถประกอบกิจกรรมได้ติดต่อกันเป็นเวลานานๆ โดยไม่หยุดและยังสามารถรักษาคุณภาพของงานนั้นๆ ได้อย่างสม่ำเสมอหรือดีกว่าเดิม

1.3 ความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึง ความสามารถของร่างกายหรือของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่างๆ ที่สามารถพับ บิด ได้ตามธรรมชาติ เช่น การพับตัวไปข้างหน้า การแอ่นตัวไปข้างหลัง การแยกขา เป็นต้น

2. สมรรถภาพทางกายเพื่อทักษะ (Skill-Related Physical Fitness) เป็นสมรรถภาพทางกายที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาทักษะและความสามารถทางการกีฬา ประกอบด้วย

2.1 ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ (Cardiorespiratory Endurance) หมายถึง ประสิทธิภาพสูงสุดของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ซึ่งผลให้ร่างกายสามารถปฏิบัติงานต่อกันเป็นเวลานาน

2.2 ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength and Endurance) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการออกแรง ยก ดัน ดึง วัตถุให้สามารถเคลื่อนที่ไปตามแรงบังคับของกล้ามเนื้อนั้นได้สูงสุดเพียงอย่างเดียว ส่วนความอดทนของกล้ามเนื้อคือความสามารถของกล้ามเนื้อที่สามารถประกอบกิจกรรมได้ติดต่อกันเป็นเวลานานๆ โดยไม่หยุดและยังสามารถรักษาคุณภาพของงานนั้นๆ ได้อย่างสม่ำเสมอหรือดีกว่าเดิม

2.3 ความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึง ความสามารถของร่างกายหรือของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่างๆ ที่สามารถพับ บิด ได้ตามธรรมชาติ เช่น การพับตัวไปข้างหน้า การแอ่นตัวไปข้างหลัง การแยกขา เป็นต้น

2.4 ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถในการหดตัวและคลายตัวของกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นซ้ำกัน เพื่อพาร่างกายเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ด้วยเวลาที่น้อยที่สุด

2.5 พลังกล้ามเนื้อ (Muscle Power) หมายถึง ความสามารถที่กล้ามเนื้อหดตัวได้แรงภายในเวลาที่น้อยที่สุด

2.6 การทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่จะทรงตัวหรือมีดุลอยู่ในตำแหน่งต่างๆ ตามที่ต้องการ

2.7 ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการควบคุมร่างกายในการเปลี่ยนทิศทางหรือเคลื่อนไหวดังอย่างรวดเร็วและแม่นยำ

2.8 ปฏิกริยาตอบสนอง (Reaction Time) หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ปรากฏขึ้น

ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Maximum Oxygen Uptake)

ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Maximum Oxygen Uptake) หมายถึง ปริมาณของออกซิเจน (มิลลิลิตร) ที่ร่างกายรับไปใช้ในเซลล์แต่ละนาที่ ซึ่งถูกกำหนดโดยปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงเนื้อเยื่อและปริมาณของออกซิเจนที่แพร่จากเลือดเข้าสู่เนื้อเยื่อ หน่วยที่ใช้วัดอัตราการจับออกซิเจนสูงสุด คือ มิลลิลิตร / นาที่ / กิโลกรัม แสดงถึงความสามารถในการใช้ออกซิเจน ที่เป็นตัวบ่งชี้ถึงการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ (เพ็ญพิมล ธรรมรัตน์, 2537 : 44 - 77) ซึ่งสอดคล้องกับ จรวยพร ธรรมรินทร์ (2525 : 33) ที่กล่าวว่า สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดของร่างกายเป็นดัชนีที่ดีที่สุดในการวัดความสามารถในการสร้างพลังงานแบบใช้ออกซิเจนของร่างกาย เพราะว่าสมรรถภาพการจับออกซิเจนที่มีความสัมพันธ์อย่างสูงกับขนาดของร่างกาย จำนวนกล้ามเนื้อ ความสามารถของระบบไหลเวียนโลหิต และกระบวนการเมตาบอลิซึมของเซลล์ สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดในแต่ละคนจะแตกต่างกัน โดยทั่วไปจะมีค่าระหว่าง 40-50 มิลลิลิตร / นาที่ / กิโลกรัม โดยธรรมชาติแล้วผู้หญิงจะมีสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ต่ำกว่าผู้ชายอยู่ประมาณ 10 มิลลิลิตร / นาที่ / กิโลกรัม (ประทุม ม่วงมี, 2534 : 62) ซึ่งสอดคล้องกับ ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกัลยา ปาละวิวัฒน์ (2536 : 445) กล่าวว่า สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดจะแตกต่างกันไปตามสถานะทางเพศ อายุ ขนาดรูปร่าง โดยจะเพิ่มขึ้นตามอายุ ซึ่งจะสูงเมื่ออายุ 20 – 25 ปี ในเพศหญิง และ 25 – 30 ปี ในเพศชาย หลังจากนั้นจะค่อยๆ ลดลง โดยทั่วไปเพศชายจะมีความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุดประมาณ 50 มิลลิลิตร / นาที่ / กิโลกรัม ส่วนเพศหญิงมีค่าประมาณ 40 มิลลิลิตร / นาที่ / กิโลกรัม และหลังจากช่วงอายุดังกล่าว สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดจะคงที่และค่อยๆ ลดต่ำลง ซึ่งการออกกำลังกายแบบแอโรบิกจะมีผลต่อการพัฒนา

ระบบหัวใจไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ หรือการรักษาระดับสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดไว้

วรรณิ เจิมสุรวงศ์ (2539: บทคัดย่อ) กล่าวว่า สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดขึ้นอยู่กับองค์ประกอบสำคัญ 2 อย่างคือ

1. การทำงานของระบบไหลเวียนเลือด (Cardiovascular System) การทำงานที่หนักและต่อเนื่องเป็นเวลานานๆ กล้ามเนื้อต้องอาศัยอาหารและออกซิเจนมาช่วยในการสร้างพลังงานเพื่อส่งให้กล้ามเนื้อ โดยการส่งผ่านทางกระแสเลือด นอกจากนี้เลือดจะช่วยนำของเสียที่อยู่ในกล้ามเนื้อไปทำลาย การไหลเวียนเลือดได้ดีหรือไม่นั้น หัวใจและหลอดเลือดมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะกำหนดประสิทธิภาพการไหลเวียนของเลือด นั่นคือ ยิ่งหัวใจและหลอดเลือดมีประสิทธิภาพการทำงานดีเท่าใด การลำเลียงอาหาร ออกซิเจน ไปกล้ามเนื้อและการนำของเสียจากกล้ามเนื้อก็จะมีประสิทธิภาพดีขึ้น องค์ประกอบพื้นฐานทางสรีรวิทยาที่สามารถบ่งบอกถึงประสิทธิภาพการทำงานของระบบไหลเวียนเลือด ได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจ (Heart Rate) ความดันโลหิต (Blood Pressure) ปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจใน 1 นาที (Cardiac Output) ปริมาณเลือดที่หัวใจบีบตัวในแต่ละครั้ง (Stroke Volume) เป็นต้น

2. การทำงานของระบบหายใจ (Respiratory System) การทำงานของปอดด้วยการนำออกซิเจนเข้าและส่งผ่านกระแสเลือด และนำของเสียออกมาทำลาย เป็นกระบวนการที่ทำให้ร่างกายได้รับออกซิเจนเพิ่มขึ้นและทำลายของเสียได้เร็วขึ้น ดังนั้นประสิทธิภาพการทำงานของระบบหายใจจึงเป็นตัวกำหนดประสิทธิภาพการเพิ่มของออกซิเจน องค์ประกอบพื้นฐานทางสรีรวิทยา ได้แก่ ความจุปอด (Vital Capacity) ความสามารถในการแลกเปลี่ยนก๊าซ เป็นต้น

ยงยุทธ การัญญาศ (2543:7) ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Maximum Oxygen Uptake) เป็นความสามารถของร่างกายที่จะนำออกซิเจนที่หายใจเข้าไปในปอด เพื่อเข้าไปสร้างพลังงานในเซลล์ได้มากที่สุด ในระหว่างที่ร่างกายออกกำลังกายอย่างเต็มที่ ความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุดจะแตกต่างกันตามสถานด้าน อายุ เพศ ขนาดรูปร่างและสมรรถภาพทางกาย

สุดหล้า เหมือนเดช (2550:14 ; อ้างมาจาก ; สนธยา สีละมาต (2547:346) กล่าวว่า เป็นปริมาณออกซิเจนสูงสุด (มิลลิลิตร) ที่ร่างกายสามารถใช้ใน 1 นาที/น้ำหนักของร่างกาย (กิโลกรัม) ขณะออกกำลังกายที่ระดับความหนักสูงสุด ซึ่งจะมีปริมาณที่แตกต่างกันระหว่างนักกีฬาแต่ละคน และแต่ละประเภทกีฬา นักกีฬาประเภทอดทนจะมีปริมาณใช้ออกซิเจนสูงสุดสูงกว่านักกีฬาประเภทอื่นๆ และนักกีฬาที่จะประสบความสำเร็จในการแข่งขันที่ใช้ความอดทน จะต้องมีการใช้ออกซิเจนสูงสุดอย่างน้อย 70 มล./กก./นาที ขณะที่เพศชายจะมีการใช้ออกซิเจนสูงสุดมากกว่าเพศหญิงประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์

ประทุม ม่วงมี (2527: 209 - 210) กล่าวว่า ออกซิเจนถูกส่งไปให้กล้ามเนื้อใช้ได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัย ดังนี้

1. ปริมาณอากาศที่เข้าสู่ปอด (Minute Ventilation) เมื่ออากาศเข้าสู่ปอดได้มากไม่ว่าจะเป็นในขณะออกกำลังกายหรือการที่มีความจุปอด (Vital Capacity) เพิ่มขึ้นจะทำให้ความดันของออกซิเจนภายในปอดมีมากขึ้น การฟุ้ง การกระจาย การไหลของก๊าซสู่ระบบการไหลเวียนสะดวกยิ่งขึ้น อากาศออกซิเจนเข้าสู่ภายในเซลล์มากขึ้น

2. ความสามารถของโลหิตที่จะรับออกซิเจนเข้าไปได้ ตัวการสำคัญในการจับออกซิเจนเข้าสู่กระแสโลหิต ได้แก่ ฮีโมโกลบิน (Hemoglobin) หากมีจำนวนมากก็สามารถพาออกซิเจนไปใช้ได้มาก

3. ความต้องการของออกซิเจนของเนื้อเยื่อ หมายถึง ความจำเป็นที่จะต้องสร้างพลังงานโดยใช้ออกซิเจนในกิจกรรมที่ต้องการออกแรงติดต่อกันเป็นเวลานาน ร่างกายใช้ออกซิเจนไปมากจึงต้องมีการนำเอาออกซิเจนจากบรรยากาศมาทดแทนออกซิเจนที่เสียไป

4. ปริมาณโลหิตที่ฉีดออกจากหัวใจใน 1 นาที (Cardiac Output) หากหัวใจฉีดโลหิตออกจากหัวใจมากเท่าใด การใช้ออกซิเจนก็จะมากไปด้วยหลักสำคัญของการออกกำลังกายที่ใช้เวลานานกว่า 3-4 นาที คือ ความสะดวกและความสามารถของหัวใจ ปอด และระบบไหลเวียนโลหิตในการขนส่งออกซิเจนไปยังกล้ามเนื้อที่กำลังทำงาน ดังนั้น นักพลศึกษา โค้ชและแพทย์ผู้ซึ่งต้องการที่จะประเมินผล สมรรถภาพของระบบการหายใจของบุคคลหรือความสามารถของบุคคลใน การทำกิจกรรม โดยการใช้การสร้างพลังงานออกซิเจน พยายามที่จะประมาณค่าความสูงสุดของหัวใจ ปอด และระบบการไหลเวียนโลหิตของนักเรียน นักกีฬาหรือคนใช้ความสามารถสูงสุดของระบบการหายใจถูกประเมินได้ดีที่สุดในการทดสอบความสามารถของร่างกายในการใช้ออกซิเจนในอัตราสูงสุด นั่นคือ การทดสอบการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Maximum Oxygen Uptake Test)

การทดสอบหาความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุดกระทำได้ 2 วิธี

1. วิธีวัดโดยตรง (Direct Method) จากเครื่องมือ ซึ่งมีอุปกรณ์ประกอบด้วย ลูกล (Treadmill) จักรยานวัดงาน (Bicycle) เครื่องวัดและแสดงปริมาตรอากาศ (Gasometer) เครื่องวิเคราะห์อากาศ (Gas-Analyzer) เครื่องให้จังหวะ (Metronome) และนาฬิกาจับเวลา (Stopwatch) วิธีการวัดโดยหายใจเข้าออกจากเครื่องเก็บอากาศ ซึ่งมีทั้งแบบวงจรเปิดและวงจรปิด แล้ววิเคราะห์อัตราส่วนของออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์จากอากาศที่หายใจเข้า เพื่อคำนวณหาออกซิเจนที่ร่างกายจับได้ในแต่ละที่แต่วิธีนี้จะไม่สะดวกตรงที่ต้องมีห้องทดลองในห้องปฏิบัติการและใช้วิธีการยุ่งยากซับซ้อนและเสียเวลาการทดสอบ

2. วิธีทางอ้อม (Indirect method) โดยผู้ทดสอบทำงานหนักในระดับเกือบสูงสุด ระยะประมาณ 5 - 10 นาที ไม่ถึงกับหมดแรงเพื่อประเมินค่าสูงสุดของความสามารถจับออกซิเจนของ

ร่างกายวิธีนี้สะดวกเพราะใช้ระยะเวลาน้อยกว่า และวิธีการไม่ยุ่งยากและยังหลีกเลี่ยงอันตรายจากผู้ที่ไม่รับการทดลองที่สูงอายุ ซึ่งวิธีที่นิยมและนำมาใช้ทดสอบ มีอยู่ 6 วิธี คือ

- 2.1. วิธีการทำงานโดยการถีบจักรยานวัดงานในระยะเวลาที่กำหนด เรียกว่า เออโกเมตรี (Ergometry) แล้วนำมาเปรียบเทียบกับตารางของ ออสตรานด์ ไรห์มิง (Astrand and Ryhming)
- 2.2. วัดความสามารถการทำงานเมื่อชีพจรเต้นถึง 170 ครั้ง/นาที ในการปั่นจักรยานวัดงาน
- 2.3. วัดความสามารถในการทำงานเมื่ออัตราการเต้นของหัวใจของผู้ที่ถูกทดสอบ เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 85 - 90 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ตามอายุของแต่ละคน
- 2.4. วิธีวัดโดยให้วิ่งบนลูกลูกตามแบบบอลกี (Balke Treadmill)
- 2.5. วิธีวัดโดยให้วิ่งในสนาม 12 นาที ตามแบบของคูเปอร์ (Cooper 12 Minutes)
- 2.6. วิธีวัดโดยให้วิ่งในสนาม 1.5 ไมล์ ตามแบบของคูเปอร์ (Cooper 12 Minutes)

การทดสอบด้วยลูกลูก (Treadmill Test)

ลูกลูก (Treadmill) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการเดินการวิ่ง มีลักษณะเป็นสายพานเลื่อน ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ กำหนดความเร็วได้ในช่วง 3 - 8 กิโลเมตรต่อชั่วโมง หรือ 2.5 ไมล์ และยังสามารถปรับความลาดชันได้ (ดุสิต สุขประเสริฐ : 2549 :99)

การวัดปริมาณการใช้ออกซิเจนขณะออกกำลังกายโดยลูกลูก มีความแน่นอนมากกว่าค่าที่ได้จากจักรยาน เพราะการทดสอบด้วยลูกลูกจะใช้กล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกายในการเดินและการวิ่ง

การทดสอบสมรรถภาพ (Fit Test) (Life Fitness Corporate. 2006)

โปรแกรมทดสอบสมรรถภาพถือว่าเป็นอีกรูปแบบหนึ่งในโปรแกรมของลู่วิ่งนี้ที่มีประโยชน์มากมายหลายอย่าง โดยโปรแกรมนีจะมีรูปแบบเฉพาะตัว คือ การทดสอบสมรรถภาพจะประเมินสมรรถภาพของหัวใจ อีกทั้งข้อมูลจากโปรแกรมนี้อย่างยังสามารถใช้เป็นข้อมูลเพื่อควบคุมสังเกตการณ์พัฒนาความแข็งแรงได้นานประมาณ 4 ถึง 6 สัปดาห์ ผู้ใช้ลู่วิ่งนี้จะต้องใช้มือทั้งสองข้างจับที่มีจับซึ่งจะมีแถบโลหะเป็นตัวเซนเซอร์ หรือติดสายหนังที่ตัวเพื่อวัดอัตราการเต้นของหัวใจเมื่อพร้อมสำหรับการทดสอบ โดยการคำนวณผลการทดสอบจะขึ้นอยู่กับค่าการอ่านของอัตราการเต้นของหัวใจ ซึ่งระยะเวลาสำหรับการทดสอบจะถูกใช้ประมาณ 5 นาที เมื่อพื้นของลู่วิ่งลาดชันขึ้น 5% โดยหลังจากนั้นระบบจะนำเอาอัตราการเต้นของหัวใจที่อ่านได้ของผู้ใช้ลู่วิ่งไปคำนวณออกเป็นคะแนนของการทดสอบสมรรถภาพทันที และจะแสดงคะแนนหรือค่าที่วัดได้เป็นข้อความแสดงที่ตรงกลางของหน้าจอ

การทดสอบสมรรถภาพจะถูกพิจารณาให้เป็นเหมือนกับการทดสอบผลรวมสูงสุดของระดับออกซิเจน (submax VO_2) ซึ่งการทดสอบนี้จะประเมินว่าการทำงานของหัวใจว่าสามารถลำเลียงส่งออกซิเจนผ่านกระแสเลือดสู่กล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกกำลังกายได้ดีมากน้อยขนาดไหน และเพื่อประเมินว่ากล้ามเนื้อเหล่านั้นมีประสิทธิภาพในการรับออกซิเจนจากกระแสเลือด โดยปกติแพทย์และนักสรีรวิทยาทางการกีฬาจะเชื่อว่าการทดสอบนี้เป็นเหมือนดังกับการทดสอบที่ดีในการวัดความมีประสิทธิภาพของการออกกำลังกายที่เหมาะสมที่ช่วยให้หายใจเอาออกซิเจนเข้าสู่ร่างกายได้มากขึ้นเพื่อกระตุ้นการทำงานของปอดและหัวใจ(aerobic)

คณะกรรมการนานาชาติในการประชุมเพื่อจัดมาตรฐานของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย (The International Committee for Standard Deviation of Physical Fitness Test) ที่กรุงเม็กซิโก เมื่อเดือน ตุลาคม 2511 ได้ลงมติว่า เอโรเมตริย์ (Ergometry) ซึ่งเป็นวิธีการวัดสมรรถภาพของระบบไหลเวียนโลหิตที่ดีวิธีหนึ่ง สามารถใช้เครื่องมือได้ 3 แบบ คือ

1. จักรยานวัดงาน (Bicycle Ergometer) ปริมาณของการทำงานกำหนดด้วยความเร็วของการถีบและอัตรารอบของการถีบจักรยาน
2. ลู่วิ่ง (Treadmill Ergometer) ปริมาณของการทำงานกำหนดด้วยความเร็ว และความชันของทางเลื่อน
3. ม้าก้าวขึ้น - ลง ปรับระดับได้ (Step Ergometer) ปริมาณของการทำงานกำหนดด้วยความสูงของม้าและจังหวะของการก้าวขึ้น - ลง

ในการทดสอบหาความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด ควรจะยุติการทดสอบเมื่อมีเหตุการณ์เหล่านี้เกิดขึ้น

1. ชีพจรเต้นช้าลง แทนที่จะเพิ่มขึ้นเมื่อมีการทำงานเพิ่ม
2. เมื่อมีอาการปวดหรือแน่นหน้าอก หรือมีอาการหายใจติดขัด
3. เมื่อมีอาการหน้าซีด มึนงง หรือไม่มีความรู้สึกตอบสนอง

ตาราง 2 เปรียบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบหาค่า VO_2 Max

Standard	Step	Bicycle	Treadmill
1. ลักษณะงาน	ดีมาก	ดี	ดีมาก
2. หา VO_2 Max	ปานกลาง	ดี	ดีมาก
3. ความชำนาญ	ปานกลาง	ปานกลาง	ดี
4. ความสะดวก	ปานกลาง	ดี	น้อย
5. ราคา	ถูก	ปานกลาง	แพง
6. ความเมื่อยล้า	น้อย	มาก	มากที่สุด
สรุป	ปานกลาง	ดี	ดีมาก

(ดุษิต สุขประเสริฐ :2549 :105)

ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index)

เป็นการคำนวณหาสภาวะของแต่ละบุคคลว่าอ้วน (Obese) น้ำหนักเกิน (Overweight) น้ำหนักน้อย (Underweight) และน้ำหนักตัวปกติ และยังสามารถบ่งบอกถึงสภาวะความเสี่ยงของความอ้วนที่ก่อให้เกิดโรค และสามารถวัดการเปลี่ยนแปลงของไขมันในร่างกายได้ ใช้ทำนายแนวโน้มการเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือดและโรคเบาหวาน วิธีการวัดนี้ไม่สามารถบ่งบอกถึงองค์ประกอบภายในร่างกายของแต่ละคนได้ เพียงแต่เป็นตัวบ่งบอกถึงสภาวะอ้วนนั้น ปัจจัยที่มีผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีมวลกายกับเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย เช่น อายุ เชื้อชาติ เพศ ขนาดโครงสร้างของร่างกาย เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายผู้ใหญ่จะมีมากกว่าเด็ก ส่วนผู้ที่มีอายุเท่ากัน เพศชายจะมีเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายน้อยกว่าเพศหญิง

การหาดัชนีมวลกาย (Body Mass Index : BMI) เป็นมาตรฐานที่ใช้ประมาณภาวะอ้วนผอมในผู้ใหญ่ตั้งแต่อายุ 20 ปีขึ้นไป ทุกคนสามารถทำได้ด้วยตัวเอง โดยการชั่งน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัม และส่วนสูงเป็นเซนติเมตรแล้วคำนวณหาค่าดัชนีมวลกาย โดยเอาน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัมหารด้วยส่วนสูง(เมตร)ยกกำลัง 2 (สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา : 2550 :25)

มวลร่างกาย (Body Mass Index : BMI) บอกถึงน้ำหนัก (กิโลกรัม) หารด้วยความสูง (เมตร) ยกกำลังสองว่าอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจหรือไม่ เนื่องจาก BMI ที่เพิ่มขึ้นจากจุดตัดที่กำหนดมีผลทำให้เกิดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคเรื้อรังไม่ติดต่อ การเฝ้าระวังไม่ให้ BMI สูงเกินไปเป็นสิ่งจำเป็น (กัลยา กิจบุญชู : 2546 :6)

เกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก (1998) กำหนดไว้ดังนี้

BMI

น้อยกว่า 18.5	น้ำหนักน้อย
18.5 – 24.9	น้ำหนักปกติ
25.0 – 29.9	น้ำหนักเกิน
30.0 – 34.9	อ้วนระดับ 1
35.0 – 39.9	อ้วนระดับ 2
มากกว่า 40	อ้วนระดับ 3

เกณฑ์ดังกล่าวมีข้อมูลพื้นฐานมาจากชาวคอเคเซียน (อเมริกาและยุโรป) อย่างไรก็ตาม ชาวเอเชียซึ่งมีโครงสร้างที่เล็กกว่า การศึกษาในประเทศจีน ฮองกง และอีกหลายประเทศแถบเอเชีย จำเป็นต้องมีการปรับเกณฑ์เพื่อบอกสถานะภาพความอ้วน และในที่สุดได้มีการตกลงกัน International Obesity Task Force (IOTF) เสนอการวัดดีกรีความอ้วนสำหรับคนเอเชียไว้ดังนี้

BMI

น้อยกว่า 18.5	น้ำหนักน้อย
18.5 – 22.9	ปกติ
23.0 – 24.9	เสี่ยงต่อการเกิดโรคอ้วน
25.0 – 29.9	อ้วนระดับ 1
มากกว่า 30.0	อ้วนระดับ 2

สูตรการคำนวณหาดัชนีมวลกาย (Body Mass Index : BMI)

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

ถ้าวิเคราะห์กันอย่างถี่ถ้วนจะพบว่าดัชนีมวลกายของคนเรานั้นมีการเปลี่ยนแปลงไปตลอดตามโครงสร้างของกระดูก และขนาดของกล้ามเนื้อ อายุ เพศ และเชื้อชาติของแต่ละคนด้วย บุคคลที่มีสุขภาพดีย่อมมีดัชนีมวลกายที่อยู่ในเกณฑ์ปกติ จะส่งผลดีต่อการพัฒนาในด้านสมรรถภาพทางกาย และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพได้อีกด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในต่างประเทศและในประเทศ พบที่จะสรุปได้ดังนี้

งานวิจัยในต่างประเทศ

แวกคาโร และคลินตัน (Vaccaro and Clinton. 1981 : 291 - 293) ได้ทำวิจัยเรื่องผลของการฝึกแอโรบิกดันทซ์ที่มีต่อทรวงอก และสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ในนักศึกษาหญิงระดับวิทยาลัย ผู้เข้ารับการทดลองจำนวน 10 คน อายุ 19 – 27 ปี ฝึกแอโรบิกดันทซ์เป็นเวลา 10 สัปดาห์ ๆ ละ 3 ครั้ง ๆ ละ 45 นาทีมีการทดสอบสมรรถภาพทางกายทั้งก่อนและหลังการฝึกแอโรบิกดันทซ์ โดยจะทดสอบสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดของร่างกาย ความจุปอด อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด โดยใช้ลูกลูกเป็นตัวแทนทดสอบความสามารถทางระบบไหลเวียนโลหิต พบว่าสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้น เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เปอร์เซ็นต์ไขมันเพิ่มขึ้นเล็กน้อย

แอนเดอร์สัน (Anderson. 1989 : 61) ได้ศึกษาการใช้ออกซิเจนของการเดินแอโรบิกในน้ำที่สัมพันธ์ถึงสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด เพื่อดูว่าเมื่อเดินแอโรบิกในน้ำร่างกายต้องการพลังงานขนาดใดจึงจะเพียงพอในการฝึกที่เกิดผลต่อระบบหัวใจและหายใจ วัดโดยการวัดอัตราการเต้นของหัวใจและการใช้ออกซิเจนระหว่างการเดินแอโรบิกในน้ำนำมาเปรียบเทียบกับค่าสูงสุดที่วัดจาก (Treadmill Protocol) กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิง ระดับวิทยาลัย อายุ 16 ปี ออกกำลังกายในน้ำ จนอัตราการเต้นของหัวใจถึงสภาวะคงที่ (Steady Stage) ได้มีการสูมโดยการเก็บลมหายใจออกเป็นเวลา 3 นาที โดยใช้ถุงแก๊สซึ่งอัตราการเต้นของหัวใจวัดได้อย่างต่อเนื่อง ผลการวิจัยพบว่า การออกกำลังกายในน้ำจะทำให้ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น 162 ครั้งต่อนาที แสดงให้เห็นถึงอัตราการเต้นของหัวใจมีค่า 74 % ค่าเฉลี่ยของการใช้ออกซิเจน 18.4 มิลลิลิตร / กิโลกรัม / วินาที และพบว่ามีค่า 17% ของการใช้ออกซิเจนสูงสุดและค่าพลังงาน เฉลี่ยที่ใช้ไปมีค่า 5.71 กิโลแคลอรีต่อวินาที สรุปได้ว่า การออกกำลังกายแบบเดินแอโรบิกในน้ำ เป็นโปรแกรมการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับบุคคลที่มีความสามารถในการทำงานของร่างกายขั้นเริ่มต้น หรือคนที่น้ำหนักร่างกายมาก หรือคนที่บาดเจ็บหรือสมรรถภาพทางกายไม่ดี

เบดฟอร์ด (Bedford. 1996 : บทคัดย่อ) ทำวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลของการฝึกแอโรบิกดันทซ์กับแอโรบิกในน้ำที่มีต่อการใช้ออกซิเจนสูงสุด วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการฝึกแอโรบิกในน้ำมีผลเช่นเดียวกับแอโรบิกบนบกหรือไม่ กลุ่มตัวอย่าง 18 คน แบ่งออกกลุ่มละ 9 คน ทดสอบก่อนและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ วัดสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด วิเคราะห์ความแปรปรวน ได้แก่ อายุ น้ำหนัก ระดับกิจกรรม ผลการวิจัยพบว่า มีการเพิ่มการใช้ออกซิเจนสูงสุดไม่แตกต่างกัน ดังนั้นแอโรบิกในน้ำมีผลในการเพิ่มระบบไหลเวียนและระบบหายใจได้ดีเช่นเดียวกัน

คัสเตอร์ และชาร์ลูลูกา (Custer , Chalouka. 1997 : Abstracts) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างการทำนายความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดกับระยะทางการวิ่งของนักศึกษาหญิงที่มีอายุระหว่าง 18–21 ปี จำนวน 40 คน ทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด โดยการขี่จักรยานวัดงานตามวิธีของออสตรานด์ – ไรห์มิง (Astrand - Ryhming) บันทึกระยะทางการวิ่งเมื่อครบ 6 และ 9 และ 12 นาที พบว่าความสัมพันธ์สหสัมพันธ์ของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดกับระยะเวลาในการวิ่ง 6 นาที 9 นาที และ 12 นาที มีค่าเท่ากับ 0.45 0.37 และ 0.49 ซึ่งค่าที่ได้มีความสัมพันธ์กันที่ระดับนัยสำคัญ .05

ยาโน เอช; และคนอื่นๆ (Yano H; etal. 1997: 139 – 141) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของสมรรถภาพการจับ VO_2 max ชาวประมงหญิง 344 คน พบว่า การศึกษาถึงผลของสมรรถภาพการจับ VO_2 max ในชาวประมงหญิง 344 คน โดยหลังจาก 10 สัปดาห์ ที่ให้ฝึกวิ่งทำให้สมรรถภาพการจับ VO_2 max เพิ่มขึ้น แต่น้ำหนักตัวจะลดลง ถ้าเพิ่มความเร็วในการวิ่งมากขึ้น จะทำให้เกิดการเพิ่มของสมรรถภาพการจับ VO_2 max กล้ามเนื้อบริเวณน่องและหัวใจมีความแข็งแรงขึ้น ซึ่งมีความสำเร็จที่ได้ออกมาเหล่านี้ เป็นผลของการออกกำลังกาย คือ เป็นการเพิ่มความสามารถในการออกกำลังกายแบบใช้ O_2 ของชาวประมงหญิง 344 คน

เวอร์เกิล และคณะ (Wergel et al,1998) ได้ทำการวิจัย เรื่องการใช้ออกซิเจนและการใช้พลังงานวันต่อวันในขณะเดินบนลูกลูกที่ต่ำกว่าระดับสูงสุดของผู้หญิงวัยรุ่น เพื่อศึกษาการใช้ ออกซิเจนและการใช้พลังงานวันต่อวันขณะเดินบนลูกลูก วัดโดยใช้เครื่องวัดพลังงานทางอ้อมในวัยรุ่น 20 คน เฉลี่ยอายุ 17.3 โดยให้ความเร็วในการเดิน 2 แบบ คือ ความเร็ว 5 กม./ชม. และความเร็วตามความสามารถของแต่ละคนในความเร็ว 3กม./ชม. 2 ครั้ง/วัน เป็นเวลา 2 วัน ผลการวิจัยพบว่า ค่าสมรรถภาพการออกซิเจนสูงสุด ของกลุ่มที่เดินด้วยความเร็ว 5กม./ชม. เท่ากับ 919 มล./นาที และกลุ่มที่เดินตามความสามารถของแต่ละคนเท่ากับ 622 มล./นาที ค่าการใช้พลังงานกลุ่มแรกเท่ากับ 4.5 กิโลแคลอรี/นาที กลุ่มที่สอง 3.1 กิโลแคลอรี/นาที ค่าการแปรเปลี่ยนแต่ละวันของกลุ่มแรกอยู่ระหว่าง -11.7% และ +12.6% ของค่าเฉลี่ยการใช้ออกซิเจน ค่าสหสัมพันธ์การแปรเปลี่ยนเท่ากับ 6.4% ค่าการใช้พลังงานมีการแปรเปลี่ยนเล็กน้อยค่าสหสัมพันธ์ = 5.7% สรุป ค่าการใช้พลังงานเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย อาจเป็นเพราะความสามารถในการแลกเปลี่ยนระหว่างก๊าซที่หายใจ

ฮาวาร์ด และคณะ (Havard etal,2005) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการออกกำลังกายแบบความอดทนด้วยความหนักสูงที่มีต่อการเพิ่มสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดในผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างเป็นชายสูงอายุ สุขภาพดีไม่ได้รับการฝึกมาก่อนทั้งชายและหญิง กลุ่มฝึก 10 คน และกลุ่มควบคุม 11 คน ฝึก 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ครั้งละ 60 นาที เป็นเวลา 10 สัปดาห์ ด้วยความหนัก 85-95% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มฝึกเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม มีการเพิ่มสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (13.2%)

ซินเทียและคณะ (Cynthia et al,2006) ทำการวิจัยเรื่องผลของการออกกำลังกายประเภทแอโรบิกที่มีผลต่อกลูโคส และโครงสร้างของกล้ามเนื้อในการเผาผลาญพลังงานในผู้สูงอายุ โดยการฝึก 3 ครั้งต่อสัปดาห์และเป็นเวลา 6 เดือน มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง ผลการวิจัยพบว่า การใช้ออกซิเจนสูงสุดในผู้สูงอายุที่มีสุขภาพดี ด้วยความหนักที่สูง สามารถพัฒนาการใช้ออกซิเจนสูงสุด ได้โดยการใช้ความหนัก 85-95% ของสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้น 16% และระบบการเผาผลาญกลูโคสเพิ่มขึ้น น้ำตาลลดลงและมีการพัฒนาระบบหัวใจดีขึ้น

เดนเจล และคณะ (Dengel et al,2006) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการฝึกการออกกำลังกายประเภทแอโรบิกที่มีต่อความดันเลือด ในการดื่มโซเดียมในผู้สูงอายุ โดยการวัดหลังจาก 8 วัน โดยการฝึกออกกำลังกาย 6 เดือน ที่ความหนัก 75% ของสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ครั้งละ 40 นาที ผลการวิจัยพบว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิก หลังจาก 6 เดือน สามารถเพิ่มสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด และมีผลต่อการรับโซเดียมเพิ่มขึ้นจาก 35% เป็น 61%

อลาโทรีและคณะ (A La Tore et al,2006) ได้ทำการวิจัยเรื่องการตอบสนองของระบบไหลเวียนเลือด ในการเดินสแต็ปแอโรบิก ด้วยการฝึกถ่วงน้ำหนักบริเวณแขนและขาในหญิงที่มีสุขภาพดี 10 คน โดยมีความหนักปานกลาง ทดสอบด้วยเครื่องลู่วิ่ง (Treadmill Test) เพื่อตรวจสอบสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด และความสัมพันธ์ของการรับรู้ในเหนื่อยโดยฝึกการเดินสแต็ปแอโรบิก ที่เป็นท่าชุด เพิ่มความหนักจาก 84.5% เป็น 89.8% ของสมรรถภาพการเดินของหัวใจสูงสุดและ 68.9% ถึง 78.3% ของสมรรถภาพการเดินของหัวใจสูงสุด การรับรู้ความเหนื่อยจาก 12.1 – 15.7 และการใช้ออกซิเจนสูงสุดจาก 30.0 เป็น 34.7 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อนาที การใช้พลังงานจาก 251 เป็น 288 กิโลแคลอรี

งานวิจัยในประเทศ

หทัยรัตน์ ราชนาวิ (2543 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยถึงผลการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบต่อเนื่องและแบบไม่ต่อเนื่องที่มีต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด โดยใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 30 คน อายุระหว่าง 19 – 21 ปี เพศชาย แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน คือ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบต่อเนื่อง และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบไม่ต่อเนื่อง โดยทั้ง 2 กลุ่ม ทำการฝึก 3 วัน / สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ก่อนการทดลองของกลุ่มควบคุมที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ภายหลังจากการทดลอง สัปดาห์ที่ 10 กลุ่มทดลองทั้งสองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และยังพบว่า กลุ่มฝึกโปรแกรม ออกกำลังกายแบบไม่ต่อเนื่อง มีอัตราการเพิ่มของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดมากกว่ากลุ่มฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบต่อเนื่องและกลุ่มควบคุม

ขนิษฐา คงทรัพย์ (2546 : บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกเดินแอโรบิกบนบกและในน้ำ ที่มีต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดและความแข็งแรงของขา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนหญิง อายุ 13 – 14 ปี จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน คือ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกเดินแอโรบิกบนบก กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกเดินแอโรบิกในน้ำ และกลุ่มควบคุม โดยทำการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 45 นาที ทำการทดสอบสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดและความแข็งแรงของขา กับกลุ่มตัวอย่าง ในช่วงก่อนการฝึกและ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แล้วนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวน มาเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีของตุกี (Tukey) ผลการวิจัยพบว่า สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดในกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 มีการพัฒนาดีกว่าก่อนการฝึกและมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกัน สำหรับสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 และระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความแข็งแรงของขา ภายในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 มีพัฒนาดีกว่าก่อนการฝึก และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกัน ส่วนกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นพพา อ่องสมบุรณ์ (2547: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกแอโรบิกดันทซ์ที่มีต่อปริมาณไขมันในร่างกายและอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนประภัสสรวิทยา อายุระหว่าง 8 - 12 ปี มีน้ำหนักเกินเกณฑ์มาตรฐานที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด จำนวน 20 คน มีขนาดน้ำหนักระหว่าง 45 - 65 กก.และส่วนสูงระหว่าง 140 - 160 ซม. ซึ่งได้มาด้วยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผลของการฝึกแอโรบิกดันทซ์ของเด็กอ้วนที่มีต่อปริมาณไขมันในร่างกายและอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ผลการวิจัยพบว่าเด็กอ้วนมีปริมาณไขมันในร่างกายลดลงมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนการฝึกคือ 27.62 และ 5.17 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 25.17 และ 4.64 ผลของการฝึกทำให้เด็กอ้วนมีอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลงโดยมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ก่อนการฝึก คือ 91.70 และ 3.88 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคือ 83.90 และ 4.86 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยไขมันในร่างกายระหว่างกลุ่มฝึกและกลุ่มควบคุมหลังสัปดาห์ที่ 4 ไม่มีความแตกต่างแต่พบว่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 หลังสัปดาห์ที่ 8 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณไขมันในร่างกายระหว่างกลุ่มฝึกและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

วันดี พูลสวัสดิ์ (2547 : บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อทราบผลการฝึกแอโรบิกที่มีต่อระบบไหลเวียนโลหิตและดัชนีมวลกาย และเปรียบเทียบผลการฝึกแอโรบิกที่มีต่อระบบไหลเวียนโลหิตและดัชนีมวลกายของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นเพศหญิง อายุ 30 - 40 ปี ซึ่งเป็นสมาชิกชมรมแอโรบิกในจังหวัดสุโขทัย ที่อาสาเข้าร่วมทดลอง ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 20 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 10 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นโปรแกรมแอโรบิกแดนซ์ กับแบบทดสอบความสามารถของระบบไหลเวียนโลหิตและดัชนีมวลกาย นำข้อมูลไปทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาค่าร้อยละ และทดสอบความแตกต่างโดยใช้สถิติ ที่ (t - test dependent) ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

ผลการวิจัยพบว่า

1. อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 41.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.24 กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 33.61 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.48 ค่าดัชนีมวลกาย กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.02 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.47 กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.73 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.91

2. อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 43.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.58 กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 34.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.80 ค่าดัชนีมวลกาย กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.16 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.13 กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.72 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.92

3. เปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ค่าดัชนีมวลกายของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกัน

4. เปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ค่าดัชนีมวลกายของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

จิรัชย์ ประชุมแพทย์ (2548. 39 - 40) ได้ทำวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกแอโรบิกมวยไทยที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายและสมรรถภาพทางกายบางส่วน โดยกลุ่มตัวอย่าง เป็นเพศหญิง อายุ 30 - 40 ปี ซึ่งมีได้ออกกำลังกายเป็นประจำ จำนวน 20 คน ให้ฝึกสัปดาห์ละ 3 วันๆ ละ 45 นาที เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์

ผลการวิจัยพบว่า

1. หลังการฝึก 4 สัปดาห์ กลุ่มฝึกเต้นแอโรบิกมวยไทยที่มีเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายลดลงจากก่อนการฝึกเต้นแอโรบิกมวยไทย และหลัง 8 สัปดาห์ กลุ่มฝึกเต้นแอโรบิกมวยไทยที่มีเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายลดลงจากก่อนการฝึกเต้นแอโรบิกมวยไทย พัฒนาสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. หลังการฝึก 4 สัปดาห์ กลุ่มฝึกเต้นแอโรบิกมวยไทยมีสมรรถภาพทางกาย อันได้แก่ ความจุปอด แรงบีบมือ แรงดิ่งขา - หลัง การลุก - นั่ง และความอ่อนตัว มีการพัฒนาสูงขึ้นกว่าก่อนการฝึกเต้นแอโรบิกมวยไทย และหลัง 8 สัปดาห์ กลุ่มฝึกเต้นแอโรบิกมวยไทยมีสมรรถภาพทางกายดังกล่าว ที่พัฒนาสูงขึ้นกว่าก่อนการฝึก โดยผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนการฝึกกับหลังการฝึก 4 สัปดาห์ ความจุปอด แรงบีบมือ การลุก - นั่ง และความอ่อนตัว ไม่พัฒนาสูงขึ้น แต่ผลการทดสอบของค่าเฉลี่ยของแรงดิ่งขา - หลัง พัฒนาสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ของแรงบีบมือ และความอ่อนตัว ไม่พัฒนาสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ผลการทดสอบของค่าเฉลี่ยของ ความจุปอด แรงดิ่งขา - หลัง การลุก - นั่ง พัฒนาสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

รองรัก สุวรรณรัตน์ (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการเต้นแอโรบิกที่พัฒนาจากทักษะกีฬาประจำชาติต่อสมรรถภาพทางกาย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะกีฬาประจำชาติไทยที่มีความเหมาะสมตามองค์ประกอบของการเต้นแอโรบิก และเปรียบเทียบผลของการเต้นแอโรบิกแบบกีฬาประจำชาติที่มีต่อน้ำหนักของร่างกาย อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความดันเลือดขณะพัก ความอ่อนตัว เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขา ความจุปอด และสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครเพศหญิงของตำบลชะอวด อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช อายุ 40-45 ปีที่มีสุขภาพดี จำนวน 2 กลุ่มๆ ละ 20 คน ใช้เวลาในการฝึก 12 สัปดาห์ แล้วนำผลมาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นำข้อมูลหลังการทดลองมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way analysis of variance with repeated measured) และการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ตามวิธีของตุกี (เอ) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.5

ผลการวิจัยพบว่า

1. ทักษะกีฬาประจำชาติไทยสามารถพัฒนาให้เป็นการเต้นแอโรบิกแบบกีฬาประจำชาติไทยที่มีคุณค่าด้านสมรรถภาพทางกาย และมีความเหมาะสมตามองค์ประกอบของการเต้นแอโรบิกได้ โดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันว่าชุดรูปแบบการเต้นแอโรบิกแบบกีฬาประจำชาติไทยมีความตรงตามเนื้อหา และมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมตามองค์ประกอบของการเต้นแอโรบิก คือ 3.54 อยู่ในระดับดีมาก

2. หลังการทดลองเต้นแอโรบิกแบบกีฬาประจำชาติไทย 12 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างช่วงศึกษาผลของการเต้นแอโรบิกแบบกีฬาประจำชาติไทย มีสมรรถภาพทางกายด้านน้ำหนักของร่างกาย อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความดันเลือดขณะพัก ความอ่อนตัว เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขา ความจุปอด และสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมยศ บ่อน้อย (2548: บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกออกกำลังกายด้วยลู่วิ่งกล (Treadmill) กับเครื่องเดินอากาศเอนกประสงค์ (Eliptical Cross Trainer) ที่มีผลต่อความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด

กลุ่มตัวอย่างเป็นสมาชิกของศูนย์ออกกำลังกาย เพศหญิง อายุ 20-30 ปี จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 10 คน คือกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกการออกกำลังกายด้วยลู่วิ่งกล (Treadmill) กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกออกกำลังกายด้วยเครื่องเดินอากาศเอนกประสงค์ (Eliptical Cross Trainer) และกลุ่มควบคุม โดยทำการฝึก 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ ละ 50 นาที ทำการทดสอบสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดกับกลุ่มตัวอย่างในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แล้วนำข้อมูลที่ได้มา คำนวณค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบรายคู่ โดยวิธีของแอล เอส ดี (LSD)

ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 และระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกัน
2. สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดภายในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 มีพัฒนาการดีกว่าก่อนการฝึกและมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มควบคุมก่อนการฝึกกับหลังสัปดาห์ที่ 4 ไม่มีความแตกต่างกัน แต่หลังสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

นิตยา เรืองมาก (2550 : บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบ ผลของการวิ่งในน้ำระดับเอวและระดับอกที่มีต่อความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาชาย สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตกระบี่ ชั้นปีที่ 1 อายุ 18 – 20 ปี จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกวิ่งในน้ำระดับเอว กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกวิ่งในน้ำระดับอก โดยทำการฝึก 3 วัน / สัปดาห์ ระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยจำแนกตามตัวแปร อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ทำการวัดสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดก่อนการฝึก และหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 แล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ผลการวิจัยพบว่า

1. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการฝึกและระยะเวลาการฝึกที่มีผลต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ก่อนการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดไม่แตกต่างกัน แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองที่ 2 กับกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองที่ 2 กับกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกับก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกวิ่งในน้ำระดับเอว มีค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดหลังสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกวิ่งในน้ำระดับอกมีค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดหลังสัปดาห์ที่ 8 กับก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุดา กาญจนะวนิชย์ (2550: บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมและเปรียบเทียบโปรแกรมการเดินแอโรบิกมวยไทยที่ทำให้เกิดการใช้พลังงานและสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1-4 ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาคปลายปีการศึกษา 2549 อายุระหว่าง 18-22 ปี จำนวน 63 คน ซึ่งอาสาสมัครเข้ารับการทดลองโดยผู้วิจัยใช้เกณฑ์การแบ่งกลุ่มสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดแล้วสุ่มเข้ากลุ่มอย่างมีระบบ (Randomized block design) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มๆละ 21 คน ใช้เวลาในการทดลอง 12 สัปดาห์ๆละ 3 วันๆละ 50 นาทีที่มีความหนักของงานแตกต่างกันระหว่าง 55-65%, 66-75% และ 76-85% ของอัตราการเต้นของหัวใจสำรอง วัดการใช้พลังงาน 50 นาที (รวมช่วงอบอุ่นร่างกาย 10 นาที และช่วงผ่อนคลายกล้ามเนื้อ 10 นาที) หลังการทดสอบ 2 สัปดาห์ หลังการทดสอบ 7 สัปดาห์ และหลังการทดสอบ 12 สัปดาห์ และสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 7 สัปดาห์ และหลังการทดสอบ 12 สัปดาห์ แล้วนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติโดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่า “เอฟ” (F-test) นำข้อมูลหลังการทดลองทั้ง 3 กลุ่มมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way analysis of variance with repeated measures) ของค่าเฉลี่ยภายในกลุ่ม และเปรียบเทียบความแปรปรวนแบบทางเดียวระหว่างกลุ่มฝึกเดินแอโรบิกมวยไทย เมื่อพบความแตกต่างจึงทำการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ตามวิธีของแอลเอสดี (LSD) ที่ระดับนัยสำคัญ .05

ผลการวิจัยพบว่า

1. โปรแกรมการเดินแอโรบิกมวยไทยทั้ง 3 โปรแกรมที่มีความหนักของงานแตกต่างกันระหว่าง (55-65%, 66-75% และ 76-85% ของอัตราการเต้นของหัวใจสำรอง) สามารถพัฒนาให้เป็นการเดินแอโรบิกที่ทำให้เกิดการใช้พลังงานและสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดได้ ซึ่งโปรแกรมการเดินแอโรบิกทั้ง 3 โปรแกรมมีความตรงเชิงเนื้อหา โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.80-1.00 หมายความว่ามีความตรงดีมาก และมีค่าความเชื่อมั่นจากการทดสอบโปรแกรมการเดินแอโรบิกมวยไทย ทั้ง 3 โปรแกรมที่มีระยะห่างกัน 1 สัปดาห์ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. กลุ่มฝึกเดินแอโรบิกมวยไทยทั้ง 3 โปรแกรม หลังการทดสอบ 2 สัปดาห์ หลังการทดสอบ 7 สัปดาห์ และหลังการทดสอบ 12 สัปดาห์ มีการพัฒนาการใช้พลังงาน 50 นาที และสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 7 สัปดาห์ และหลังการทดสอบ 12 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. กลุ่มฝึกเต้นแอโรบิกมวยไทยทั้ง 3 โปรแกรม หลังการทดสอบ 12 สัปดาห์ เปรียบเทียบการใช้พลังงาน 50 นาที ระหว่างกลุ่มที่มีความหนักของงานระหว่าง 55-65% กับ 66-75% และ 55-65% กับ 76-85% ของอัตราการเต้นของหัวใจสำรองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความหนักของงานระหว่าง 66-75% กับ 76-85% ของอัตราการเต้นของหัวใจสำรองมีการใช้พลังงานไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสมรรถภาพการใช้ ออกซิเจนสูงสุดทุกกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปได้ว่า การฝึกเต้นแอโรบิกมวยไทยทั้ง 3 โปรแกรมที่มีความหนักของงานแตกต่างกัน หลังการทดสอบ 12 สัปดาห์ สามารถเพิ่มการใช้พลังงานและสมรรถภาพการใช้ ออกซิเจนสูงสุดได้ ควรเลือกโปรแกรมที่เหมาะสมกับสมรรถภาพของร่างกาย อย่างไรก็ตามการเต้นแอโรบิกมวยไทยที่มีความหนักระหว่าง 66-75% ของอัตราการเต้นของหัวใจสำรอง สามารถเพิ่มการใช้พลังงาน มากกว่าจากสัปดาห์ที่ 2 ถึงสิ้นสุดการทดลอง 12 สัปดาห์ และหากต้องการเพิ่มสมรรถภาพการใช้ ออกซิเจนสูงสุดให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ควรเลือกโปรแกรมที่มีความหนักของงานระหว่าง 76-85% ของอัตราการเต้นของหัวใจสำรอง

สุดหล้า เหมือนเดช (2550: บทคัดย่อ) ผลของการออกกำลังกายด้วยการเดินรำที่มีต่อ ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิง จำนวน 30 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 15 คน ทำการฝึก 8 สัปดาห์ๆ 3 วันๆละ 47 นาที ทำการทดสอบความสามารถในการ ใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างในช่วงก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แล้วนำ ข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้สถิติที่ (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มควบคุมก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มทดลองก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองสัปดาห์ ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิพนธ์ วิษุตเวส (2551: บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและ เปรียบเทียบการใช้พลังงานของร่างกายขณะออกกำลังกายและหลังการออกกำลังกายระหว่างการ ออกกำลังกายแบบต่อเนื่องและแบบสะสม กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชาย สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การ กีฬา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 12 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบ เจาะจง (Purposive Random Sampling) กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบหาความสามารถในการ ใช้ออกซิเจนสูงสุด และทำการออกกำลังกายตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น คือ โปรแกรมการออก กกำลังกายแบบต่อเนื่อง และโปรแกรมการออกกำลังกายแบบสะสม นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลหา ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบหาค่าที่และวิเคราะห์ ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำและ เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ โดยวิธีการของบอนเฟอโรนี (Bonferroni)

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยการใช้พลังงานในขณะที่พักก่อนการออกกำลังกาย ขณะออกกำลังกาย หลังการออกกำลังกายครั้งแรก 3 ชั่วโมง และ 6 ชั่วโมงของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน
2. ค่าเฉลี่ยการใช้พลังงานหลังการออกกำลังกายทันที และหลังการออกกำลังกายครั้งแรก 24 ชั่วโมงของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ค่าเฉลี่ยความเหนื่อยสัมพันธ์ของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ค่าเฉลี่ยในการใช้พลังงานภายในกลุ่มออกกำลังกายแบบต่อเนื่องในช่วงเวลาที่ต่างกัน มีผลดังนี้ การใช้พลังงานก่อนการออกกำลังกาย กับหลังการออกกำลังกายทันที, ก่อนการออกกำลังกาย กับหลังการออกกำลังกายชั่วโมงที่ 3, ก่อนการออกกำลังกาย กับหลังการออกกำลังกายชั่วโมงที่ 6, หลังการออกกำลังกายทันที กับหลังการออกกำลังกายชั่วโมงที่ 3, หลังการออกกำลังกายทันที กับหลังการออกกำลังกายชั่วโมงที่ 24, หลังการออกกำลังกายชั่วโมงที่ 3 กับหลังการออกกำลังกายชั่วโมงที่ 24, หลังการออกกำลังกายชั่วโมงที่ 6 กับหลังการออกกำลังกายชั่วโมงที่ 24 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่การใช้พลังงานก่อนการออกกำลังกายกับหลังการออกกำลังกายชั่วโมงที่ 24 กับหลังการออกกำลังกายชั่วโมงที่ 3 กับหลังการออกกำลังกายชั่วโมงที่ 6 นั้นไม่แตกต่างกัน
5. ค่าเฉลี่ยการใช้พลังงานภายในกลุ่มออกกำลังกายแบบสะสมในช่วงเวลาที่ต่างกัน มีผลดังนี้ การใช้พลังงานก่อนการออกกำลังกาย กับหลังการออกกำลังกายทันที, ก่อนการออกกำลังกาย กับหลังการออกกำลังกายชั่วโมงที่ 3, ก่อนการออกกำลังกาย กับหลังการออกกำลังกายชั่วโมงที่ 6, หลังการออกกำลังกายทันที กับหลังการออกกำลังกายชั่วโมงที่ 3, หลังการออกกำลังกายทันที กับหลังการออกกำลังกายชั่วโมงที่ 24 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่การใช้พลังงานก่อนการออกกำลังกายกับหลังการออกกำลังกายชั่วโมงที่ 24 กับหลังการออกกำลังกายชั่วโมงที่ 3 กับหลังการออกกำลังกายชั่วโมงที่ 6 หลังการออกกำลังกายชั่วโมงที่ 3 กับหลังการออกกำลังกายชั่วโมงที่ 24, หลังการออกกำลังกายชั่วโมงที่ 6 กับหลังการออกกำลังกายชั่วโมงที่ 24 ไม่แตกต่างกัน

สรุปได้ว่า การออกกำลังกายแบบสะสมมีผลต่อการใช้พลังงานของร่างกายในขณะที่ออกกำลังกาย หลังการออกกำลังกายครั้งแรก 3 และ 6 ชั่วโมง ไม่แตกต่างจากการออกกำลังกายแบบต่อเนื่อง แต่มีผลทำร่างกายมีการใช้พลังงานหลังการออกกำลังกายทันที และหลังการออกกำลังกายครั้งแรก 24 ชั่วโมง มากกว่าการออกกำลังกายแบบต่อเนื่อง นอกจากการออกกำลังกายแบบสะสม ยังทำให้เกิดความเหนื่อย และความเมื่อยล้าน้อยกว่าการออกกำลังกายแบบต่อเนื่อง

อุมาพรรณ พจนารักษ์. (2551 : บทคัดย่อ) การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกแอโรบิกในน้ำที่มีต่อดัชนีมวลกายและอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักของสตรีอายุ 45 – 55 ปี กลุ่มตัวอย่าง คือสมาชิกแพทยหญิงของสภากาชาดบ้านชวน ที่อาสาสมัครเข้าร่วมการทดลอง จำนวน 12 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆละ 6 คน โดย

กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการฝึกแอโรบิกในน้ำ ความหนักของงานอยู่ที่ 60% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด กลุ่มที่ 2 ได้รับการฝึกแอโรบิกในน้ำ ความหนักของงานอยู่ที่ 75% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ โปรแกรมการฝึกแอโรบิกในน้ำ เครื่องชั่งน้ำหนัก เครื่องวัดส่วนสูง นาฬิกาจับเวลา สถิติที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที่ (t- test dependent) ผลการศึกษาพบว่าหลังจากการฝึกกลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการฝึกแอโรบิกในน้ำโดยมีความหนักของงานอยู่ที่ 60% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ทำให้ดัชนีมวลกายและอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลงจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 หลังจากการฝึกกลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการฝึกแอโรบิกในน้ำโดยมีความหนักของงานอยู่ที่ 75% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ทำให้ดัชนีมวลกายและอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลงจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากการศึกษารวบรวมเอกสารและผลการวิจัยทั้งในต่างประเทศและในประเทศ พอสรุปได้ว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกนั้นมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย ทั้งลักษณะของรูปร่าง สัดส่วนต่างๆ โดยเฉพาะการออกกำลังกายแบบแอโรบิกดานซ์ หลังจากการฝึกสามารถทำให้ร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี ทั้งทางด้านสมรรถภาพทางกาย ด้านสรีรวิทยา และระบบไหลเวียนโลหิตระบบหายใจ แต่ในส่วนของการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ นั้น เช่น ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออาจจะไม่เปลี่ยนแปลงหรืออาจจะเปลี่ยนแปลงน้อยมาก เนื่องจากตัวแปรต่างๆ เช่น โปรแกรมการฝึก การกำหนดความหนักเบาของงาน ระยะเวลาในการฝึก อาจจะน้อยหรือมากไป แต่อย่างไรก็ตามการออกกำลังกายนับว่าเป็นสิ่งที่ดี เป็นกิจกรรมที่สำคัญอีกประการหนึ่งของชีวิตประจำวัน ที่สามารถทำให้ร่างกายมีสุขภาพที่ดี มีความสุขกาย สบายใจและอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ด้วยเหตุผลนี้จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาในเรื่องนี้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล
3. วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นสมาชิกของศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬาและออกกำลังกายของสำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา จำนวน 52 คน ที่สมัครใจเข้าร่วมในการออกกำลังกายแบบเดินแอโรบิก เป็นเพศหญิง จำนวน 30 คน อายุระหว่าง 30 - 39 ปี โดยได้จากการมาทดสอบสมรรถภาพความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด แล้วนำค่าสูงสุดและต่ำสุดที่วัดได้มาเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มโดยวิธีการจับคู่แมชชิงกรุป (Matching group) โดยจะแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง คือ กลุ่มที่ทำการฝึกโดยเดินแอโรบิกตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 15 คน และกลุ่มควบคุม คือ กลุ่มที่ทำการฝึกโดยการออกกำลังกายตามปกติ จำนวน 15 คน

การสร้างเครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

1. สร้างโปรแกรมการฝึกเดินแอโรบิก
2. เสนอโปรแกรมการฝึกเดินแอโรบิก ต่อประธานและกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ในการทำวิจัย เพื่อพิจารณา ตรวจสอบ แก้ไข และปรับปรุง
3. นำโปรแกรมการฝึกเดินแอโรบิก ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ตรวจสอบ แก้ไข และปรับปรุง ให้มีความเหมาะสม จำนวน 3 ท่าน
4. นำโปรแกรมการฝึกเดินแอโรบิก ไปใช้กับกลุ่มทดลองเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงก่อนนำไปฝึกจริง
5. นำโปรแกรมการฝึกเดินแอโรบิกไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการวิจัย เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลนำมาวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยนำโปรแกรมการฝึกเดินแอโรบิกไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Fact Validity) จำนวน 3 ท่าน

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลตามขั้นตอนต่อไปนี้ โดย

1. ติดต่อบัณฑิตวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร เพื่อทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย ขอความร่วมมือไปยังสำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา เพื่ออำนวยความสะดวกเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการศึกษา
2. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการ เครื่องมือ อุปกรณ์ และสถานที่ที่ใช้ในการวิจัย
3. จัดเตรียมอุปกรณ์ โปรแกรมการทดสอบ และสถานที่
 - 3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ
 - 3.1.1 ใบบันทึกผลการทดลอง
 - 3.1.2 เครื่องชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง
 - 3.1.3 เครื่องวัดความดันโลหิต และชีพจรขณะพัก
 - 3.1.4 เครื่องตรวจจับอัตราการเต้นของหัวใจ (Polar fitwatch)
 - 3.1.5 ลู่วิ่งไฟฟ้า (Treadmill)
 - 3.2 ทดสอบความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ โดยกำหนดความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรง แล้วนำมาเปรียบเทียบกับตารางของ ออสตรานด์ ไรห์มิง (Astrand and Rhyming) ผลปรากฏว่า มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งนับว่าเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้มีความเชื่อมั่นและเที่ยงตรง
 - 3.3 สถานที่ ได้แก่ ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬาและออกกำลังกาย ของสำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา
4. เตรียมกลุ่มตัวอย่างของการศึกษา โดยดำเนินการดังนี้
 - 4.1 ประมุขให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงจุดมุ่งหมายและวิธีการฝึก ตลอดจนพฤติกรรมการฝึกในแต่ละครั้งและระยะเวลาในการทดสอบ
5. ให้กลุ่มตัวอย่างทำการฝึกตามโปรแกรมที่กำหนดไว้ ตามรายการต่อไปนี้
 - 5.1 ผู้วิจัยกำหนดให้กลุ่มทดลองเดินแอโรบิก ตามโปรแกรมเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ ศุกร์ เวลา 19.00 - 20.00 น.
 - 5.2 ผู้วิจัยควบคุมการทดสอบและเก็บข้อมูลด้วยตนเอง
 - 5.3 ผู้วิจัยทำการชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง ความดันโลหิต อัตราการเต้นชีพจรขณะพัก และหาค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและหาค่าดัชนีมวลกาย ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการฝึก (Pre - Test) หลังการฝึก (Post - Test) สัปดาห์ที่ 4 และ 8

5.4 ผู้วิจัยได้ทำใบบันทึกประจำวันผู้รับการทดลองเป็นรายบุคคล แล้วนำข้อมูลมาบันทึกรวม เพื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ

5.5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้

การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. คำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของน้ำหนักและส่วนสูงระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม
2. ทดสอบและเปรียบเทียบและคำนวณหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยใช้สถิติที (t-test Independent)
3. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากคะแนนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม วิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS
4. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์เป็นตัวอักษรเพื่อใช้ในการคำนวณ ดังนี้

N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าความแตกต่างของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและค่าดัชนีมวลกาย
*	แทน	ค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลดังนี้

ตอนที่ 1 หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนัก ส่วนสูง ความดันโลหิต อัตราการเต้นชีพจรขณะพัก ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและค่าดัชนีมวลกายของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

ตอนที่ 2 ผลการทดสอบความแตกต่างของ ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและค่าดัชนีมวลกาย โดยใช้ค่า “ที” (t – test) ของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนัก ส่วนสูง ความดันโลหิต อัตราการเต้นชีพจรขณะพัก ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและค่าดัชนีมวลกายของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของน้ำหนักตัว ส่วนสูงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

	ช่วงเวลาการทดสอบ	กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S.D.
น้ำหนักตัว (กก.)	ก่อนการฝึก	กลุ่มทดลอง	15	49.07	2.94
		กลุ่มควบคุม	15	54.22	5.63
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	กลุ่มทดลอง	15	48.64	2.93
		กลุ่มควบคุม	15	54.02	5.61
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	กลุ่มทดลอง	15	48.45	2.85
		กลุ่มควบคุม	15	53.77	5.55
ส่วนสูง (ซม.)	ก่อนการฝึก	กลุ่มทดลอง	15	155.60	2.95
		กลุ่มควบคุม	15	157.80	4.78
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	กลุ่มทดลอง	15	155.60	2.95
		กลุ่มควบคุม	15	157.80	4.78
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	กลุ่มทดลอง	15	155.60	2.95
		กลุ่มควบคุม	15	157.80	4.78

ตาราง 3 แสดงว่า กลุ่มทดลอง น้ำหนักมีค่าเฉลี่ยก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เท่ากับ 49.07, 48.64 และ 48.45 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 2.94, 2.93 และ 2.85 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนสูงมีค่าเฉลี่ยก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เท่ากับ 155.60 เซนติเมตรเท่ากันหมด ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 2.95 เซนติเมตรเท่ากันหมด กลุ่มควบคุม น้ำหนักมีค่าเฉลี่ยก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เท่ากับ 54.22, 54.02 และ 53.77 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 5.63, 5.61 และ 5.55 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนสูงมีค่าเฉลี่ยก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เท่ากับ 157.80 เซนติเมตรเท่ากันหมด ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 4.78 เซนติเมตรเท่ากันหมด

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของความดันโลหิต อัตราการเต้นชีพจรขณะพัก ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

	กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S.D.
ความดันโลหิตซิสโตลิก (มิลลิเมตรปรอท)	กลุ่มทดลอง	15	126.47	18.96
	กลุ่มควบคุม	15	128.20	13.17
ความดันโลหิตไดแอสโตลิก (มิลลิเมตรปรอท)	กลุ่มทดลอง	15	71.80	7.89
	กลุ่มควบคุม	15	72.87	9.88
อัตราการเต้นชีพจรขณะพัก (ครั้ง/นาที)	กลุ่มทดลอง	15	72.33	4.42
	กลุ่มควบคุม	15	75.93	5.39

ตาราง 4 แสดงว่า กลุ่มทดลอง ความดันโลหิตซิสโตลิกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 126.47 มิลลิเมตรปรอท ความดันโลหิตไดแอสโตลิกมี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 71.80 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นชีพจรขณะพัก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 72.33 ครั้ง/นาที กลุ่มควบคุม ความดันโลหิตซิสโตลิกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 128.20 มิลลิเมตรปรอท ความดันโลหิตไดแอสโตลิกมี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 72.87 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นชีพจรขณะพัก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 75.93 ครั้ง/นาที

ตาราง 5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มทดลอง

ช่วงเวลาการทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนการฝึก	32.91	1.99	-2.05
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	34.35	3.12	
ก่อนการฝึก	32.91	1.99	-3.14*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	35.05	2.84	
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	34.35	3.12	-5.42*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	35.05	2.84	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 แสดงว่า ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดไม่แตกต่างกัน ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการใช้ออกซิเจน
สูงสุดก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มควบคุม

ช่วงเวลาการทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนการฝึก	32.03	2.49	.99
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	31.90	2.41	
ก่อนการฝึก	32.03	2.49	.51
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	31.93	2.43	
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	31.90	2.41	-.34
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	31.93	2.43	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 6 แสดงว่า ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มควบคุมมี
ค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดไม่แตกต่างกัน

ตาราง 7 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าดัชนีมวลกายก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มทดลอง

ช่วงเวลาการทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนการฝึกถึง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	20.23 20.20	1.07 1.26	.26
ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	20.23 20.03	1.07 1.11	2.23*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	20.20 20.03	1.26 1.11	1.76

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 7 แสดงว่า ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยค่าดัชนีมวลกายไม่แตกต่างกัน ก่อนการฝึกและหลัง การฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยค่าดัชนีมวลกายที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

ตาราง 8 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าดัชนีมวลกายก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุม

ช่วงเวลาการทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนการฝึกถึง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	21.63 21.74	2.33 2.41	-.37
ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	21.63 21.61	2.33 2.03	.17
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	21.74 21.61	2.41 2.03	.50

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 8 แสดงว่า ก่อนการฝึก หลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ หลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยค่าดัชนีมวลกายไม่แตกต่างกัน

ตอนที่ 2 ผลการทดสอบความแตกต่างของ ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและค่าดัชนีมวลกาย โดยใช้ค่า “ที” (t – test) ของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

ตาราง 9 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ช่วงเวลาการทดสอบ	กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนการฝึก	กลุ่มทดลอง	15	32.91	1.99	1.07
	กลุ่มควบคุม	15	32.03	2.49	
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	กลุ่มทดลอง	15	34.35	3.12	2.41*
	กลุ่มควบคุม	15	31.90	2.14	
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	กลุ่มทดลอง	15	35.05	2.84	3.23*
	กลุ่มควบคุม	15	31.93	2.43	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 9 แสดงว่า ก่อนการฝึกกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดไม่แตกต่างกัน หลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

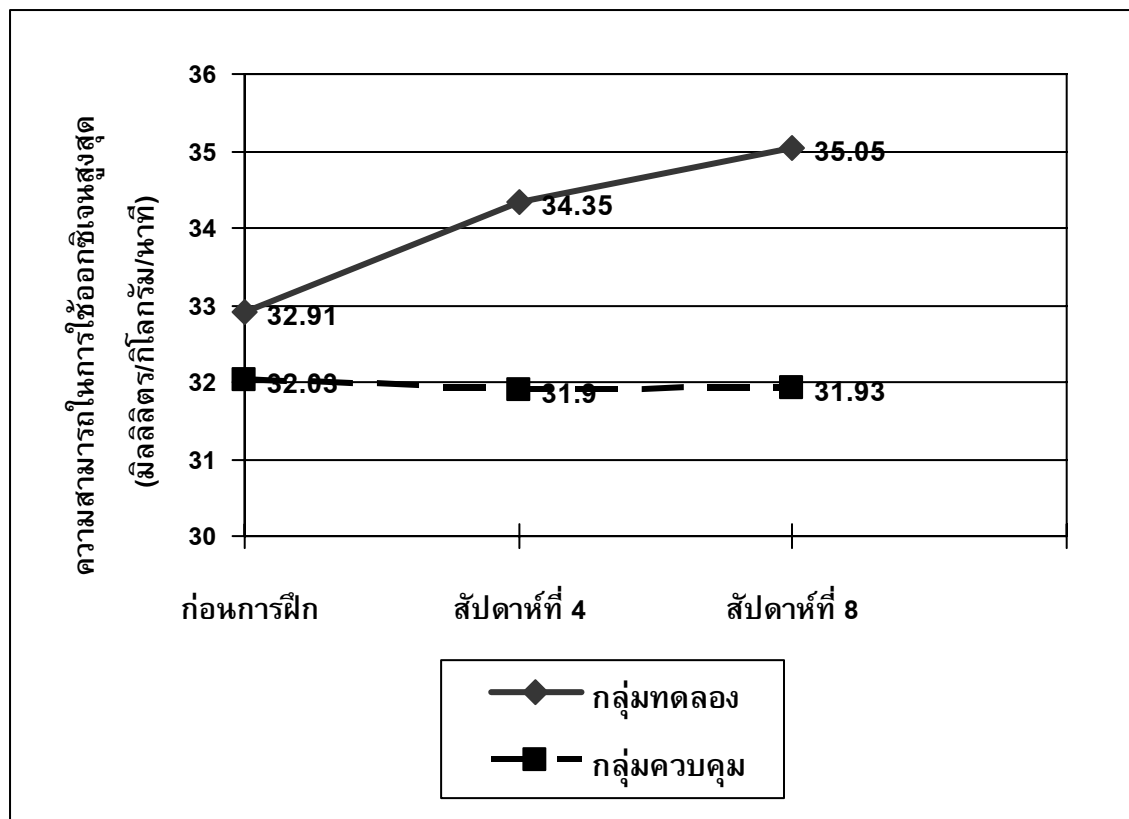
ตาราง 10 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าดัชนีมวลกายก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ช่วงเวลาการทดสอบ	กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนการฝึก	กลุ่มทดลอง	15	20.23	1.07	-2.12*
	กลุ่มควบคุม	15	21.63	2.33	
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	กลุ่มทดลอง	15	20.20	1.26	-2.20*
	กลุ่มควบคุม	15	21.74	2.41	
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	กลุ่มทดลอง	15	20.03	1.11	-2.64*
	กลุ่มควบคุม	15	21.61	2.03	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

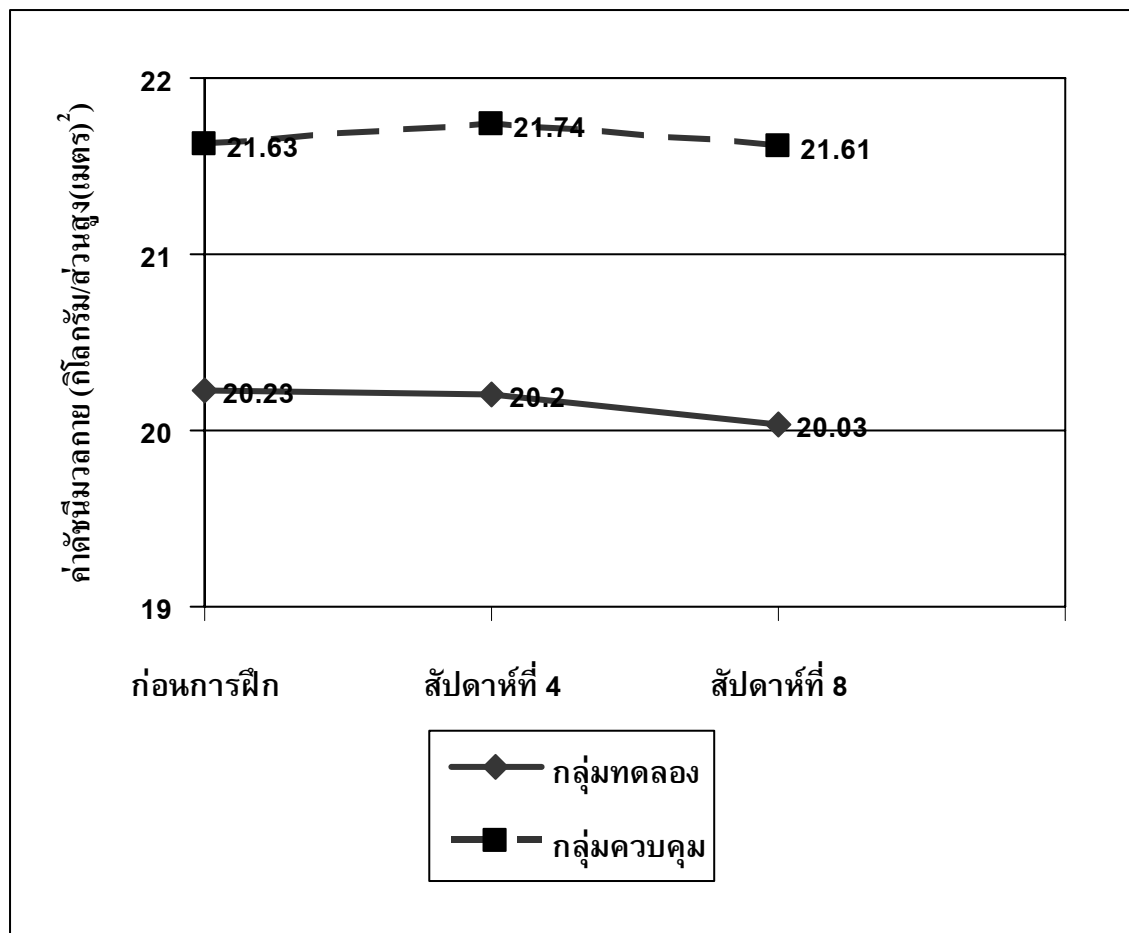
จากตาราง 10 แสดงว่า ก่อนการฝึกและหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยค่าดัชนีมวลกายที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาพประกอบ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8



ภาพประกอบ 1 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

ภาพประกอบ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าดัชนีมวลกาย ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8



ภาพประกอบ 2 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าดัชนีมวลกายระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

บทที่ 5

สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ

สังเขปความมุ่งหมาย และวิธีดำเนินการวิจัย

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อทราบผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการเดินแอโรบิกที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและค่าดัชนีมวลกาย
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการเดินแอโรบิกที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและค่าดัชนีมวลกาย

สมมุติฐานในการวิจัย

ผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการเดินแอโรบิกทำให้มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและค่าดัชนีมวลกายแตกต่างกัน

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ สมาชิกศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬาและออกกำลังกายของสำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา สำนักงานพัฒนาการกีฬานันทนาการ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา จำนวน 52 คน ที่สมัครใจเข้าร่วมในการออกกำลังกายแบบเดินแอโรบิก เป็นเพศหญิง จำนวน 30 คน อายุระหว่าง 30 - 39 ปี การแบ่งกลุ่มโดยวิธีการจับคู่แมชชิงกรุป (Matching group) โดยจะแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง คือ กลุ่มที่ทำการฝึกโดยเดินแอโรบิกตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 15 คน และกลุ่มควบคุม คือ กลุ่มที่ทำการฝึกโดยการออกกำลังกายตามปกติ จำนวน 15 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกเดินแอโรบิก
2. ลู่วิ่งไฟฟ้า (Treadmill)
3. เครื่องตรวจจับอัตราการเต้นของหัวใจ (Polar fitwatch)
4. เครื่องวัดความดันโลหิต และชีพจรขณะพัก
5. เครื่องชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง

การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. คำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของน้ำหนักและส่วนสูง ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม
2. ทดสอบเปรียบเทียบและคำนวณหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยใช้สถิติที (t-test Independent)
3. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากคะแนน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป
4. นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบความเรียงและกราฟเส้น
5. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย

ตอนที่ 1 หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนัก ส่วนสูง ความดันโลหิต อัตราการเต้นชีพจรขณะพัก ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและค่าดัชนีมวลกายของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

1. กลุ่มทดลอง น้ำหนักมีค่าเฉลี่ยก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เท่ากับ 49.07, 48.64 และ 48.45 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 2.94, 2.93 และ 2.85 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนสูงมีค่าเฉลี่ยก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เท่ากับ 155.60 เซนติเมตรเท่ากันหมด ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 2.95 เซนติเมตรเท่ากันหมด กลุ่มควบคุม น้ำหนักมีค่าเฉลี่ยก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เท่ากับ 54.22, 54.02 และ 53.77 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 5.63, 5.61 และ 5.55 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนสูงมีค่าเฉลี่ยก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เท่ากับ 157.80 เซนติเมตรเท่ากันหมด ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 4.78 เซนติเมตรเท่ากันหมด

2. กลุ่มทดลอง ความดันโลหิตซิสโตลิกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 126.47 มิลลิเมตรปรอท ความดันโลหิตไดแอสโตลิกมี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 71.80 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นชีพจรขณะพัก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 72.33 ครั้ง/นาที กลุ่มควบคุม ความดันโลหิตซิสโตลิกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 128.20 มิลลิเมตรปรอท ความดันโลหิตไดแอสโตลิกมี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 72.87 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นชีพจรขณะพัก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 75.93 ครั้ง/นาที

3. ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดไม่แตกต่างกัน ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดไม่แตกต่างกัน

5. ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยค่าดัชนีมวลกายไม่แตกต่างกัน ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยค่าดัชนีมวลกายที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ก่อนการฝึก หลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ หลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยค่าดัชนีมวลกายไม่แตกต่างกัน

ตอนที่ 2 ผลการทดสอบความแตกต่างของ ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและค่าดัชนีมวลกาย โดยใช้ค่า “ที” (t – test) ของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

1. ก่อนการฝึกกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดไม่แตกต่างกัน หลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ก่อนการฝึกและหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยค่าดัชนีมวลกายที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากสมมติฐานของการวิจัยที่ว่าผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการเดินแอโรบิกที่มีผลต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและค่าดัชนีมวลกายแตกต่างกัน

1. ผลการวิจัยความแตกต่างของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ 4 และ 8 ของกลุ่มทดลองและควบคุม พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการการฝึกเดินแอโรบิกตามโปรแกรมจะช่วยพัฒนาความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ซึ่ง สอดคล้องกับหลักการของ คูเปอร์ (1970:15) ที่กล่าวว่า การออกกำลังกายที่สามารถทำให้ความสามารถทางกลไกของร่างกายเปลี่ยนแปลงได้นั้น ต้องมีความหนักของงานและระยะเวลาที่นานพอซึ่งโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น ใช้ความถี่ในการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ ซึ่งเป็นไปตามหลักการออกกำลังกายแบบแอโรบิก คือ หนัก นาน ต่อเนื่อง และ สอดคล้องกับงานวิจัยของสุดหล้า เหมือนเดช (2550: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการออกกำลังกายด้วยการเดินรำที่มีผลต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับนิตยา เรืองมาก (2550: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการฝึกในน้ำที่มีต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ผลการวิจัยพบว่าค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่าง

กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสุดา กาญจนะวณิชย์ (2550:บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการเดินแอโรบิกมวยไทยที่ทำให้เกิดการใช้พลังงานและสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด พบว่าการเดินแอโรบิกมวยไทยที่มีความหนักของงานระหว่าง 55-65%, 66-75% และ 76-85% ของอัตราการเต้นของหัวใจสำรอง มีความแตกต่างกันกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับฮาวาร์ด และคณะ (Havard et al, 2005) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการออกกำลังกายแบบความอดทนด้วยความหนักสูงที่มีต่อการเพิ่มสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดในผู้สูงอายุ ซึ่งผลการวิจัยพบว่ากลุ่มฝึกเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม มีการเพิ่มสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (13.2%) และสอดคล้องกับเดนเจล และคณะ (Dengel et al, 2006) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการฝึกการออกกำลังกายประเภทแอโรบิกที่มีต่อความดันเลือด ในการดื่มโซเดียมในผู้สูงอายุ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิก หลังจาก 6 เดือน สามารถเพิ่มสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด และมีผลต่อการรับโซเดียมเพิ่มขึ้นจาก 35% เป็น 61% และสอดคล้องกับอลาโทรีและคณะ (A La Tore et al, 2006) ได้ทำการวิจัยเรื่องการตอบสนองของระบบไหลเวียนเลือด ในการเดินสแต็ปแอโรบิก ด้วยการฝึกถ่วงน้ำหนักบริเวณแขนและขาในหญิงที่มีสุขภาพดี 10 คน โดยมีความหนักปานกลาง ทดสอบด้วยเครื่องลูกล (Treadmill Test) เพื่อตรวจสอบสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด และความสัมพันธ์ของการรับรู้ในความเหนื่อยโดยฝึกการเดินสแต็ปแอโรบิก ที่เป็นท่าชุด เพิ่มความหนักจาก 84.5% เป็น 89.8% ของสมรรถภาพการเต้นของหัวใจสูงสุดและ 68.9% ถึง 78.3% ของสมรรถภาพการเต้นของหัวใจสูงสุด การรับรู้ความเหนื่อยจาก 12.1-15.7 และการใช้ออกซิเจนสูงสุดจาก 30.0 เป็น 34.7 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อนาที การใช้พลังงานจาก 251 เป็น 288 กิโลแคลอรี

2. ผลการวิจัยความแตกต่างของค่าดัชนีมวลกายก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มทดลองและควบคุม พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าผลของการเดินแอโรบิกตามโปรแกรม ส่งผลต่อค่าดัชนีมวลกายให้มีการพัฒนาไปในทางที่ดีขึ้นซึ่งมีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ เนื่องจากการออกกำลังกายแบบแอโรบิกนั้นสามารถช่วยให้เผาผลาญไขมันสอดคล้องกับ (อุมาพรรณ พจนการักษ์ 2551:บทคัดย่อ) ทำการศึกษาผลของการฝึกแอโรบิกในน้ำที่มีต่อดัชนีมวลกายและอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักของสตรีอายุ 45-55 ปี พบว่า หลังจากการฝึกกลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการฝึกแอโรบิกในน้ำ ความหนักของงานอยู่ที่ 60 % ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ทำให้ดัชนีมวลกายและอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลงจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และได้รับการฝึกแอโรบิกในน้ำ ความหนักของงานอยู่ที่ 75 % ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ทำให้ดัชนีมวลกายและอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลงจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับวันดี พูลสวัสดิ์ (2547:บทคัดย่อ) ทำการศึกษาผลของการฝึกแอโรบิกที่มีต่อระบบไหลเวียนโลหิตและดัชนีมวลกาย พบว่า ค่าดัชนีมวลกายของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

จากการวิจัยพบว่าผลของการฝึกแอโรบิกดันทซ์ ทำให้ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดมีการเปลี่ยนแปลง แต่ค่าดัชนีมวลกายไม่มีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากระยะเวลาในการฝึกน้อยเกินไป อีกทั้งการวิจัยและการทดลองยังไม่สามารถควบคุมกิจกรรมการออกกำลังกายประเภทอื่นๆ และการรับประทานอาหาร ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ถึงแม้จะเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เล็กน้อย ผู้วิจัยขอเสนอแนะสำหรับผู้ที่ต้องการเพิ่มความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและลดค่าดัชนีมวลกาย ควรออกกำลังกายแบบแอโรบิกดันทซ์ ในช่วงระยะเวลาที่มากกว่านี้ คือ ประมาณ 8-12 สัปดาห์ ซึ่งจะเห็นผลได้มากกว่านี้และความหนักให้อยู่ในระดับ 70-85% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการเปรียบเทียบอัตราการเปลี่ยนแปลงของระบบต่างๆ เช่น ระบบไหลเวียนโลหิต อัตราการเต้นของชีพจร เพื่อที่จะแสดงให้เห็นว่าผลของการฝึกแอโรบิกดันทซ์ สามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบต่างๆ ได้เป็นอย่างดี
2. ควรมีการเพิ่มระยะเวลา ในการศึกษาวิจัยเพื่อจะให้เห็นผลของการเปลี่ยนแปลงของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด และค่าดัชนีมวลกาย
3. ควรมีการควบคุม การดำเนินชีวิตประจำวัน เช่น การรับประทานอาหาร รูปแบบการออกกำลังกายต่างๆ การพักผ่อน และอื่นๆ เพื่อให้ผลของการทดลองมีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กัลยา กิจบุญชู. (2546). หนังสือชุดข้อมูลแนะนำการออกกำลังกายสำหรับคนอ้วน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- ขนิษฐา คงทรัพย์. (2546). ผลการฝึกเดินแอโรบิกบนบกและในน้ำที่มีต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด และความแข็งแรงของขา. ปรินูญานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- งานศูนย์ฝึกและสาธิตบริหารกายกองส่งเสริมพลศึกษาและสุขศึกษา. (2531). กรมพลศึกษา กรุงเทพฯ.
- จรรยาพร ธรณินทร์. (2537). หนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาพลศึกษาระดับมัธยมศึกษาเรื่องมารู้มาลองมาเล่นกีฬา. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- . (2525). กายวิภาคและสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- จรรยาพร ธรณินทร์ และวิจิต คณิงสุขเกษม. (2530). แอโรบิกแดนซ์เพื่อสุขภาพ. กรุงเทพฯ.
- จิรัชย์ ประชุมแพทย์. (2548). ผลการฝึกแอโรบิกมวยไทยที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายและสมรรถภาพทางกายบางส่วน. ปรินูญานิพนธ์.กศม(พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์. (2524). สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล. กรุงเทพฯ.
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกัลยา ปาละวิวัฒน์. (2536). สรีระวิทยาการออกกำลังกาย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ธรรมการพิมพ์.
- ดุสิต สุขประเสริฐ. (2549). การทดสอบสมรรถภาพทางกาย. สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขต เชียงใหม่.
- นพพา อ่องสมบุญ. (2547). ผลของการฝึกแอโรบิกแดนซ์ที่มีต่อปริมาณไขมันในร่างกายและอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก. ปรินูญานิพนธ์.กศม(พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นิพนธ์ วิชชุทเวส. (2551). ผลของการออกกำลังกายแบบต่อเนื่องและแบบสลับที่มีต่อการใช้พลังงาน. ปรินูญานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นิตยา เรืองมาก. (2550). ผลการฝึกในน้ำที่มีต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด. ปรินูญานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ประทุม ม่วงมี. (2527). รากฐานทางสรีรวิทยาการออกกำลังกายและพลศึกษา. กรุงเทพฯ : บุรพาสาส์น.
- . (2534). รากฐานทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกายและพลศึกษา. กรุงเทพฯ : บุรพาสาส์น.

- เพ็ญพิมล รัชมรรคจิต. (2537). *สรีรวิทยาการออกกำลังกาย*. กรุงเทพฯ : พีบี ฟอเรนซิกส์เซ็นเตอร์.
 รongรัก สุวรรณรัตน์. (2548). *ผลของการเดินแอโรบิกที่พัฒนามาจากทักษะกีฬาประจำชาติไทยต่อ
 สมรรถภาพทางกาย*.วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา.
 กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ยงยุทธ การชัญญาศ. (2543). *ผลของการลดน้ำหนักของนักมวยที่มีผลต่อความสามารถในการจับ
 ออกซิเจนสูงสุด*. วิทยานิพนธ์. กศม.(พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วันดี พูลสวัสดิ์. (2547). *ผลการฝึกแอโรบิกที่มีต่อระบบไหลเวียนโลหิตและดัชนีมวลกาย*. วิทยานิพนธ์. กศม.(พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
 ถ่ายเอกสาร.
- วรรณิ์ เจิมสุรวงศ์. (2539). *ผลของการเดินแอโรบิกแบบกระแทกต่ำและเตีปแอโรบิกต่อสมรรถภาพ
 การจับออกซิเจนสูงสุดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา*. วิทยานิพนธ์ วท.ม.
 (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
 ถ่ายเอกสาร.
- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. (2533). *การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายและทางกีฬา*. กรุงเทพฯ :
 หน่วยพิมพ์โรงพยาบาลศิริราช.
- สนธยา สีละมาต. (2547). *หลักการฝึกสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่ง
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมยศ ป่อน้อย. (2548). *เปรียบเทียบผลการของการฝึกออกกำลังกายด้วยลู่วิ่งกล (Treadmill) กับ
 เครื่อง เดินอากาศเอนกประสงค์ (Elliptical Cross Trainer) ที่มีต่อความสามารถในการจับ
 ออกซิเจนสูงสุด*. วิทยานิพนธ์ วท.ม.(วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ :
 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สวัสดิ์ ชุมภา. (2545). *สมรรถภาพทางกายของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนขยายโอกาส
 ในเขตชายแดน จังหวัดบุรีรัมย์*. วิทยานิพนธ์. กศม.(พลศึกษา). กรุงเทพฯ :
 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุกัญญา มุสิกวัน. (2527). (ม.ป.ป.) *การออกกำลังกายแบบแอโรบิก*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา.
- สุกัญญา พานิชเจริญนาม และ สืบสาย บุญวีรบุตร. (2540). *แอโรบิกแดนซ์ทันสมัย*. กรุงเทพฯ :
 คู่มือสำหรับครูฝึก.
- . (2543). *คู่มือสำหรับครูฝึก*. กรุงเทพฯ.
- สุดา กาญจนะวณิชย์. (2550). *การพัฒนาโปรแกรมการเดินแอโรบิกมวยไทยที่ทำให้เกิดการใช้
 พลังงาน และสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด*. วิทยานิพนธ์ดุขฎิบัณฑิต.
 กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

- สุดหล้า เหมือนเดช. (2550). ผลของการออกกำลังกายแบบเต้นรำที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด. ปรินญานิพนธ์. กศม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุชาติ โสมประยูร. (2535). วิ่งสมาธิสู่เส้นทางสุขภาพและสมรรถภาพที่สมบูรณ์. กรุงเทพฯ : เทพนิมิตร.
- สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา. (2548ก). ฐานข้อมูลสมรรถภาพทางกายของประชาชนในเขตพื้นที่ภาคกลาง. กรุงเทพฯ.
- (2548ข). ออกกำลังกายสไตล์แอโรบิกแดนซ์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- (2549). การศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬานักเรียนไทย อายุไม่เกิน 18 ปี ที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬานักเรียนชิงชนะเลิศระหว่างประเทศอาเซียน/เอเชียประจำปี 2550. กรุงเทพฯ.
- (2550). การพัฒนาสมรรถภาพทางกาย. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ.
- สามารถ บุตรานนท์. (2527). ผลของการฝึกแอโรบิกที่มีต่อสมรรถภาพร่างกายและเปอร์เซ็นต์ไขมัน ในร่างกาย. ปรินญานิพนธ์. กศม.(พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- หทัยรัตน์ ราชนาวิ. (2543). ผลของการฝึกโปรแกรมออกกำลังกายแบบต่อเนื่องและแบบไม่ต่อเนื่องที่มีต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- อัศวิน มณีอินทร์. (2543). สมรรถภาพทางกายของทหารเกณฑ์กองประจำการ สังกัดทหารต่อสู้อากาศยาน กองทัพบก. ปรินญานิพนธ์. กศม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อุดมศิลป์ ศรีแสงนาม. (2528). วิ่ง...สู่วิถีชีวิตใหม่. กรุงเทพฯ : หมอชาวบ้าน.
- อุมาพรรณ พจนารักษ์. (2551). ผลการฝึกแอโรบิกในน้ำที่มีต่อดัชนีมวลกายและอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักของสตรีอายุ 45-55 ปี. ปรินญานิพนธ์. กศม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

A La Tore et al. (2006). Cardiovascular responses to aerobic step dance sessions with and without appendicular overload. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. Sep,45(2005) : 264-269.

Anderson, T. (1989). The Oxygen Cost of Water Aerobic Relative to Maximal Oxygen Consumption (Water Exercise). *Dissertation Abstracts, M.A.* : California State University.

- Bedford , T.L. (1996). Comparison of the Effects of Aerobic Dance to water Aerobic Training or Maximal Oxygen Consumption. *Dissertation International*. Grand Valley State University.
- Bucher, Charkera. *Foundation of Physical Education 8th ed Saint Louis , The C.V. Mosby Company* 516 : 1979.
- Cooper, K. H. (1970). *The New Aerobic*. New York: A National Company.
- Custer, S.J. and Chaloupka, E.C. (1997). Relationship Between Predicted Maximal Oxygen Consumption and Running Performance of College Females. *Research Quarterly*. 48 : 47 – 50.
- Cynthia M Ferrara et al. (2006). Effect of aerobic and resistive exercise training on glucose disposal and skeletal muscle metabolism in older men. *The Journal of Gerontology: Series A: Biological sciences and medical sciences*. Washington : 480 – 487.
- Dengel et al. (2006). Effect of aerobic exercise training on blood pressure sensitivity to dietary sodium in older hypertensive. *Journal of Human Hypertension Basing stoke*, May 20 : 372.
- Havard Osteras et al. (2005). Effects of high –intensity endurance training on maximal oxygen consumption in healthy elderly people. *Journal of Applied Gerontology*. Thousand Oaks. Nov,24 : 377.
- Howell ,S.B. (1998). A Comparison Between The Physiological Effect of water Versus Land exercise for Prople. *Dissertation Abstracts International*.
- Life Fitness Corporate. (2006). *97Ti, 95Ti Treadmill Operation Manual*. Schiller Park, USA. 29 – 32. <http://www.usafitnessdirect.com/productDetail.asp?id=194>
- Sweson, Eugene J. and Conlee, Robert K. Effect of Exercise Intensity on Body Composition In Adult Males. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 19 (December, 1979) : 323-326.
- Vaccaro, P. and Clinton, M. (1981). The Effect of Aerobic Dance Conditioning on the Body Composition and Maximal Oxygen Uptake of College Women. *The Journal of Sport Medicine and Physical Fitness*.
- Wergel et al. (1998). Day - to day Variation in Oxygen Consumption and Energy Expenditure During Submaximal Treadmil Walking in Female Adolescents. *Department of physical therapy and department of clinical physiology*, Lund University, Lund, Sweden. November.
- Yano, H; etal. (1997, February). Effect of voluntary exercise on maximal oxygen uptake in Young female Fisher 344 rats. *Japanese Journal of physiology*. 47(1) : 139-141.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
โปรแกรมการฝึกต้นแอโรบิก

โปรแกรมการฝึกเต้นแอโรบิก

สัปดาห์	วัน	กิจกรรม	รายละเอียด	เวลา	จังหวะดนตรี	ความหนักของงาน
1-2	จันทร์ พุธ ศุกร์	1.ทำการเคลื่อนไหว การเต้นแอโรบิกขึ้น อบอุ่นร่างกาย (Warm up)	1. ฝึกกระโดดหายใจและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 1. ย่ำเท้าอยู่กับที่ (March) 32 จังหวะ 2. เดินหน้า 3 ก้าว (Walk Forward) และด้วยส้นเท้าที่พื้น (Heel Touch) นับ 4 จังหวะ เดินถอยหลัง 3 ก้าว (Walk Backward) และด้วยปลายเท้าที่พื้นด้านหลัง นับ 4 จังหวะ นับเป็น 1 เที้ยว ทำ 4 เที้ยว รวม 32 จังหวะ 3. ก้าวแตะ (Step Touch) นับ 8 จังหวะ ทำ 4 เที้ยว รวม 32 จังหวะ 4. แตะส้นเท้าด้านหน้าที่พื้น (Heel Touch) นับ 8 จังหวะ ทำ 4 เที้ยว รวม 32 จังหวะ 5. แตะด้านข้างด้วยปลายเท้าแตะที่พื้น (Side Tap) นับ 8 จังหวะ ทำ 4 เที้ยว รวม 32 จังหวะ 6. ทำซ้ำตั้งแต่ข้อ 1-5 ทำ 4 เที้ยว ทำยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching) 1. ย่ำเท้าอยู่กับที่ (March) 32 จังหวะ พร้อมกับยกแขนขึ้นเหนือศีรษะและหายใจเข้าและลดแขนลงหายใจออก	5-10 นาที	135 - 140 BPM	60 – 65 % ของอัตราชีพจรสูงสุด

สัปดาห์	วัน	กิจกรรม	รายละเอียด	เวลา	จังหวัด ดนตรี	ความ หนัก ของ งาน
			2. ยืนแยกเท้ากว้างกว่าช่วงไหล่ ปลายเท้าชี้ออกไปด้านข้างเล็กน้อย แขนงทั้งสองพร้อมกับก้มตัวลงมือจับที่ข้อเท้าด้านซ้ายค้างไว้ประมาณ 10 วินาที และเปลี่ยนมาทำด้านขวา กับย่อเข่า ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนทำด้านขวา 3. ยืนแยกเท้าให้กว้างกว่าระดับช่วงไหล่ย่อเข่าซ้ายตั้งฉากกับพื้น ปลายเท้าชี้ไปด้านหน้าแล้วโน้มตัวไปด้านซ้ายพร้อมย่อเข่า ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนทำด้านขวา 4. ยืนยกส้นเท้าซ้ายไปด้านหลัง มือจับที่ข้อเท้าพร้อมกับดึงขาไปด้านหลังเล็กน้อยค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนทำด้านขวา 5. ยืนยกแขนทั้งสองด้านขึ้นเหนือศีรษะแล้วเอียงลำตัวไปด้านขวา ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนทำด้านซ้าย 6. เหยียดแขนซ้ายผ่านไปด้านหลังระดับอก แล้วใช้แขนขวากดแขนซ้ายเข้าหาลำตัวหนึ่ง ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนทำด้านขวา			

สัปดาห์	วัน	กิจกรรม	รายละเอียด	เวลา	จังหวะดนตรี	ความหนักของงาน
1-2	จันทร์ พุธ ศุกร์	2. การเคลื่อนไหวในช่วงแอโรบิก (Aerobic Phase)	<u>ชุดที่ 1</u> 1. ก้าวแตะไปด้านหน้า (Step Touch Forward) นับ 8 จังหวะ ก้าวแตะถอยหลัง (Step Touch Backward) นับ 8 จังหวะ รวม 16 จังหวะ 2. ยกส้นเท้าไปด้านหลัง (Leg Curl) นับ 8 จังหวะ 3. เดินเป็นรูปตัววี+ยกเข่า 2 ครั้ง (V-Step + Double knee) เริ่มทำตั้งแต่ ข้อ 1-3 แล้วเปลี่ยนข้างทำ ทั้งหมด 8 เที้ยว <u>ชุดที่ 2</u> 1. เดินหน้า + ยกเข่าสลับกัน ขวา-ซ้าย-ขวา 3 ครั้ง (Walk Forward + Single Knee up) นับ 8 จังหวะ 2. ก้าวชิดก้าวแตะ ซิกแซ็กลงด้านล่าง (Backward Zigzag Grapevine) นับ 8 จังหวะ 3. ก้าวเท้ามาวางด้านหน้าแล้วย่อเข่า (Mambo) นับ 8 จังหวะ 4. ก้าวเท้ายกเข่า กลับมาย่ำเท้า แล้วเปลี่ยนเข่ายก (Step Knee Up) นับ 8 จังหวะเริ่มทำตั้งแต่ ทำที่ 1-4 แล้วเปลี่ยนข้างทำทั้งซ้ายและขวา ทำซ้ำ 8 เที้ยว หลังจากนั้นเริ่มทำชุดที่ 1 รวมกับชุดที่ 2 ทำ 8 เที้ยว	30 นาที	140 - 165 BPM	70% ของอัตราชีพจรสูงสุด

สัปดาห์	วัน	กิจกรรม	รายละเอียด	เวลา	จังหวะดนตรี	ความหนักของงาน
			<u>ชุดที่ 3</u> 1. ก้าวชิดก้าว + ยกเข่าข้างเดียว 3 ครั้ง (Grapevine + Knee Up Repeated) นับ 8 จังหวะ 2. ก้าวเท้ามาวาง ด้านหน้า ด้านข้าง ด้านหลัง + ย่ำเท้า 2 ครั้ง (Mambo, Front, Side, Back + 2 March) นับ 8 จังหวะ 3. ก้าวเท้าเป็นรูปตัวแอล (L-Step) นับ 8 จังหวะ 4. ก้าวเท้าเป็นรูปตัววี + กระโดดแยกเท้าชิดเท้า 2 ครั้ง (V-Step + Jumping Jack) นับ 8 จังหวะ เริ่มทำตั้งแต่ ท่าที่ 1-4 แล้วเปลี่ยนทำอีกด้านหนึ่ง 8 เที้ยว จากนั้นทำ ชุดที่ 2 รวมกับชุดที่ 3 ทำ 4 เที้ยว หลังจากนั้น ให้เริ่มทำซ้ำจากชุดที่ 1 รวมกับชุดที่ 2 รวมกับชุดที่ 3 ทั้งหมด 8 เที้ยว			
1-2	จันทร์ พุธ ศุกร์	3.ชั้น ผ่อน คลาย ร่างกาย (Cool Down)	1. ยืนย่ำเท้าแบบแคบและเท้าแบบกว้างอยู่กับที่ (March In, March Out) 4 เที้ยว 16 จังหวะ 2.แตะส้นเท้าด้านหน้าที่พื้น (Heel Touch) นับ 8 จังหวะ ทำ 4 เที้ยว รวม 32 จังหวะ 3.แตะด้านข้างด้วยปลายเท้าที่พื้น (Side Tap) นับ 8 จังหวะ ทำ 4 เที้ยว รวม 32 จังหวะ	5-10 นาที	150 - 140 BPM	ระดับ อัตรา การเต้น ของ หัวใจ ค่อยๆ ลดลงถึง ระดับ อัตรา การเต้น

สัปดาห์	วัน	กิจกรรม	รายละเอียด	เวลา	จังหวัด ดนตรี	ความ หนักของ งาน
			แล้วทำซ้ำ ทำที่ 2-3 ทั้งหมด 8 เที้ยว 4. ยืนแยกเท้าให้กว้างกว่าช่วงไหล่ย่อเข่า โยกลำตัวไปด้านขวาและซ้าย (บังคับสะโพกให้นิ่งอยู่กับที่) 8 จังหวัด ทำ 4 เที้ยว 5. ยืนแยกเท้ากว้างกว่าช่วงไหล่ปลายเท้าชี้ออกไปด้านข้างเล็กน้อย แขนวท่อนพร้อมกับก้มตัวลงมือจับที่ข้อเท้าด้านซ้ายค้างไว้ประมาณ 10 วินาที และเปลี่ยนมาทำด้านขวา 6. วางส้นเท้าซ้ายไปด้านหน้ากระดกปลายเท้าขึ้น เข่าขวาหย่อนเข่าเล็กน้อยค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนข้าง 7. ยืนยกส้นเท้าซ้ายไปด้านหลังมือจับที่ข้อเท้าพร้อมกับดึงขาไปด้านหลังเล็กน้อยค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนทำด้านขวา 8. ยืนยกแขนทั้งสองด้านขึ้นเหนือศีรษะแล้วเอียงลำตัวไปด้านขวาค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนทำด้านทำ 9. ยืนย่อเท้าอยู่กับที่ (March) ทำ 8 เที้ยว			ของหัวใจต่ำกว่า 120 ครั้ง/นาที

สัปดาห์	วัน	กิจกรรม	รายละเอียด	เวลา	จังหวะดนตรี	ความหนักของงาน
3-4	จันทร์ พุธ ศุกร์	1. ทำการเคลื่อนไหว ไหวการ เต้นแอโร บิกขึ้น อบอุ่น ร่างกาย (Warm up)	1. ฝึกกระโดดหัวใจและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 1. ย่ำเท้าอยู่กับที่ (March) 32 จังหวะ 2.แตะส้นเท้าด้านหน้า (Heel Touch) นับ 8 จังหวะ ทำ 4 เที้ยว รวม 32 จังหวะ 3.แตะด้านข้างที่พื้นด้วยปลายเท้า (Side Tap) นับ 8 จังหวะ ทำ 4 เที้ยว รวม 32 จังหวะ 4. เดินหน้าแตะด้วยส้นเท้าที่พื้น (Walk Forward and Heel Touch) นับ 4 จังหวะ แล้วเดินถอยหลังแตะด้วยปลายเท้าที่พื้น (Walk Backward and Toe Touch) นับ 4 จังหวะ ทำ 4 เที้ยว รวม 16 จังหวะ 5.แตะด้านข้างด้วยปลายเท้า 2 ครั้งนับ(Double Side Tap) 8 จังหวะ ทำ 4 เที้ยว รวม 32 จังหวะ 6. ยืนย่ำเท้าอยู่กับที่ (March) 32 จังหวะ พร้อมกับยกแขนขึ้นเหนือศีรษะและหายใจเข้าและลดแขนลงหายใจออก 7. ยืนแยกเท้าให้กว้างกว่าช่วงไหล่ย่อเข่า โยกลำตัวไปด้านขวาและซ้าย (บังคับสะโพกให้นิ่งอยู่กับที่)	5-10 นาที	135 - 140 BPM	60 – 65 % ของอัตราชีพจรสูงสุด

สัปดาห์	วัน	กิจกรรม	รายละเอียด	เวลา	จังหวะดนตรี	ความหนักของงาน
		ทำยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching)	1. ยืนแยกเท้าให้กว้างกว่าระดับช่วงไหล่ย่อเข่าซ้ายตั้งฉากกับพื้น ปลายเท้าชี้ไปด้านหน้า แล้วโน้มตัวไปด้านซ้าย พร้อมกับย่อเข่า ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนทำอีกด้าน 2. ยืนยกส้นเท้าซ้ายไปด้านหลัง มือจับที่ข้อเท้าพร้อมกับดึงขาไปด้านหลังเล็กน้อยค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนทำอีกด้าน 3. ยืนยกแขนทั้งสองข้างขึ้นเหนือศีรษะแล้วเอียงลำตัวไปด้านขวาค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนทำอีกด้าน 4. ยืนแยกเท้าเล็กน้อย มือประสานกันไว้ ก้มตัวไปด้านหน้าเล็กน้อยพร้อมกับยกแขนขึ้นไปด้านหลังแล้ว ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที 5. ยกเท้าขวา-ซ้าย ย่ออยู่กับที่ พร้อมกับยกแขนขนานระดับหน้าอก พับศอกสลับซ้าย-ขวา ทำซ้ำจนครบ 32 จังหวะ พร้อมทั้งจะเข้าสู่ขั้นแอโรบิก			
3-4	จันทร์ พุธ ศุกร์	2.การเคลื่อนไหวในช่วงแอโรบิก (Aerobic Phase)	<u>ชุดที่ 1</u> 1. ก้าวชิดก้าวแตะ ชิกแซ็กไปด้านหน้า (Forward Zigzag Grapevine) นับ 8 จังหวะ	30 นาที	140 - 165 BPM	80 % ของอัตราชีพจรสูงสุด

สัปดาห์	วัน	กิจกรรม	รายละเอียด	เวลา	จังหวะดนตรี	ความหนักของงาน
			2. ยกส้นเท้า ถอยไปด้านหลัง (Leg Curl Backward) นับ 8 จังหวะ 3. ก้าวเท้ายกเข่า (Step Knee Up) นับ 8 จังหวะ 4. ก้าวเท้ามาวางด้านหน้าแล้วย่อเข่าแล้วก้าวกลับสู่ท่าเดิม + ยกเข่า 2 ครั้ง (Mambo + Double Knee up) นับ 8 จังหวะ ทำซ้ำท่าที่ 1- 4 จำนวน 8 เที้ยว <u>ชุดที่ 2</u> 1. เดินหน้า 3 ก้าว + ยกเข่าสลับซ้าย- ขวา-ซ้าย ถอยมาด้านหลัง (Walk Forward + Knee up Backward) นับ 8 จังหวะ 2. ก้าวเท้าไปด้านหลัง และก้าวมาวางด้านหน้า พร้อมกับหมุนตัวกลับมาด้านหลัง ก้าวเท้าไปด้านหน้าพร้อมกับเตะด้านหน้า 1 ครั้งแล้วกับหมุนตัวกลับมาด้านหน้าเหมือนเดิม (Mambo Back + Mambo Pivot Turn + Step Kick + ½ Turn) นับ 8 จังหวะ 3. ยกเข่าด้านเดียว 2 ครั้ง + ก้าวเท้าไขว้ด้านหลัง + ย่ำ 2 ครั้ง + ก้าวเท้าไขว้ด้านหลัง + ยกส้น 2 ครั้ง ซ้าย ขวา (Double Knee + Lock Back + March + Lock Back + Leg Curl) นับ 16 จังหวะ เริ่มทำตั้งแต่ท่าที่ 1-3 แล้วเปลี่ยน			

สัปดาห์	วัน	กิจกรรม	รายละเอียด	เวลา	จังหวะดนตรี	ความหนักของงาน
			ทำอีกด้าน 8 เที้ยว แล้วเริ่มทำชุดที่ 1 รวมกับชุดที่ 2 ทำ 8 เที้ยว <u>ชุดที่ 3</u> - ก้าวเท้าเป็นรูปตัวแอล (L-Step) นับ 8 จังหวะ - ก้าวชิดก้าวไปด้านข้าง + ยกส้นเท้าซ้ายข้างเดียว 3 ครั้ง (Grapevine + Repeated Leg Curl) นับ 8 จังหวะ - สไลด์ไปด้านข้างสลับไปมา (Chasse') นับ 8 จังหวะ - ยกเข่า 2 ครั้ง (Double Knee) นับ 8 จังหวะ แล้วทำซ้ำตั้งแต่ท่าที่ 1-4 ทั้งหมด 8 เที้ยว แล้วทำชุดที่ 2 รวมกับชุดที่ 3 ทั้งหมด 4 เที้ยว หลังจากนั้นเริ่มทำรวมตั้งแต่ชุดที่ 1 ชุดที่ 2 และชุดที่ 3 ทั้งหมด 4 เที้ยว			
3-4	จันทร์ พุธ ศุกร์	3.ชั้นผ่อน คลาย ร่างกาย (Cool Down)	- ยืนย่อเท้าอยู่กับที่ (March) นับ 32 จังหวะ - แตะด้านข้างที่พื้นด้วยปลายเท้าที่พื้น 2 ครั้ง (Double Side Tap) นับ 8 จังหวะ ทำ 4 เที้ยว รวม 32 จังหวะ - แตะส้นเท้าด้านหน้าที่พื้น 2 ครั้ง (Double Heel Touch) นับ 8 จังหวะทำ 4 เที้ยว รวม 32 จังหวะ	5-10 นาที	150-140 BPM	ระดับ อัตรา การเต้น ของ หัวใจ ค่อยๆ ลดลงถึง อัตรา การเต้น

สัปดาห์	วัน	กิจกรรม	รายละเอียด	เวลา	จังหวัด ดนตรี	ความ หนักของ งาน
			4. ยืนย่อเท้าอยู่กับที่ (March) นับ 32 จังหวะ พร้อมกับยกมือขึ้นเหนือศีรษะและหายใจเข้าและลดมือลงหายใจออก 5. ยืนแยกเท้าให้กว้างกว่าช่วงไหล่ย่อเข้า โยกลำตัวไปด้านขวาและซ้าย (บังคับสะโพกให้นิ่งอยู่กับที่) นับ 8 จังหวะ ทำ 4 เที้ยว 6. ยืนแยกเท้าหันหน้าไปด้านข้าง เข้าด้านหน้าอเล็กน้อยไม่ให้เข้าเลยปลายเท้า สันเท้าหลังวางชิดกับพื้น ยกแขนทั้ง 2 ข้างขึ้นเหนือศีรษะ ยึดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนข้างทำ 7. ยืนยกส้นเท้าซ้ายไปด้านหลังมือจับที่ข้อเท้าพร้อมกับดึงขาไปด้านหลังเล็กน้อยค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนทำด้านขวา 8. ยืนยกแขนทั้งสองข้างขึ้นเหนือศีรษะแล้วเอียงลำตัวไปด้านขวาค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนทำด้านซ้าย 9. ยืนแยกเท้าเล็กน้อย มือประสานกัน แล้วเหยียดไปด้านหน้าพร้อมกับเขม่วท้องหายใจเข้าออกตามปกติ ยึดกล้ามเนื้อหัวไหล่ ต้นแขน ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที			ของหัวใจต่ำกว่า 120 ครั้ง/นาที

สัปดาห์	วัน	กิจกรรม	รายละเอียด	เวลา	จังหวะดนตรี	ความหนักของงาน
5-6	จันทร์ พุธ ศุกร์	1.ท่าการเคลื่อนไหวการเต้นแอโรบิกขึ้นอบอุ่นร่างกาย (Warm Up)	10. ยืนแยกเท้าเล็กน้อยมือประสานกันที่ท้ายถอย กดศีรษะลงเล็กน้อย ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที 11. ยืนแยกเท้าเล็กน้อยมือประสานกันที่หน้าผาก ใช้มือดันหน้าผากไปด้านหลัง ส่วนหน้าผากให้ออกแรงกดศีรษะมาด้าน5-6 หน้า ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที 12. ยืนย่อเท้าอยู่กับที่(March) พร้อมกับยกแขนขึ้นเหนือศีรษะและหายใจเข้าและลงมือลงหายใจออก ทำประมาณ 8 เที้ยว	5-10 นาที	135 - 140 BPM	60 – 65 % ของอัตราชีพจรสูงสุด
			1. ฝึกกระบบหายใจและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ใช้แบบฝึกเหมือนกับสัปดาห์ที่ 1-2 ตั้งแต่ต้นจนสิ้นสุดท่าการเคลื่อนไหวการเต้นแอโรบิกขึ้นอบอุ่นร่างกาย(Warm up) และพร้อมที่จะเข้าสู่การเคลื่อนไหวในช่วงแอโรบิก (Aerobic Phase)			
5-6	จันทร์ พุธ ศุกร์	2.การเคลื่อนไหวในช่วงแอโรบิก (Aerobic Phase)	ใช้แบบฝึกเหมือนกับสัปดาห์ที่ 1-2 แต่มีแบบฝึกเพิ่มเติมดังต่อไปนี้ 1. ก้าวเท้าทางด้านหน้าแล้วย่อเข้าแล้วกลับสู่ท่าเดิม + ก้าวเท้ามาด้านหน้าแล้วยกเข้า 1ครั้ง(Mambo	30 นาที	140 - 165 BPM	85 % ของอัตราชีพจรสูงสุด

สัปดาห์	วัน	กิจกรรม	รายละเอียด	เวลา	จังหวะดนตรี	ความหนักของงาน
5-6	จันทร์ พุธ ศุกร์	3.ขั้นผ่อนคลายร่างกาย (Cool Down)	+Step Knee) นับ 8 จังหวะ 2. เดินหน้า 2 ก้าว + ก้าวเท้าเป็นรูปตัววี + กระโดดแยกเท้า 1 ครั้ง(Walk Forward + V-Step + Jumping Jack) นับ 8 จังหวะ 3. ยกส้นเท้าเป็นรูปตัวแอล (Leg curl L – Step) นับ 8 จังหวะ 4. ยกเข่าด้านเดียว 2 ครั้ง (Double Knee) นับ 8 จังหวะ ใช้แบบฝึกเหมือนกับสัปดาห์ที่ 1-2 แต่มีแบบฝึกเพิ่มเติมดังต่อไปนี้ 1. นิ่งเหยียดขาทั้งสองข้างไปด้านหน้าขาทั้งสองข้างชิดกัน ก้มตัวไปด้านหน้า โดยใช้มือแตะที่ 2. นิ่งแยกเท้าทั้งสองข้างออกจากกัน ก้มตัวไปด้านหน้าใช้มือแตะปลายเท้าหรือข้อเท้า โดยเริ่มจากด้านซ้าย เพื่อยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและกล้ามเนื้อหลังด้านข้าง ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนข้างทำ 3. นิ่งเหยียดเท้าซ้ายเฉียงไปด้านหน้าและพับขาขวาเข้าด้านใน ใช้มือซ้ายจับเข่าด้านขวาและยกแขนซ้ายขึ้นเหนือศีรษะพร้อมกับเอียงลำตัวไปด้านข้างให้ไกลที่สุด ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง	5-10 นาที	150 - 140 BPM	ระดับอัตรา การเต้น ของ หัวใจ ค่อยๆ ลดลงถึง อัตรา การเต้น ของ หัวใจต่ำ กว่า 120 ครั้ง/นาที

สัปดาห์	วัน	กิจกรรม	รายละเอียด	เวลา	จังหวะดนตรี	ความหนักของงาน
7-8	จันทร์ พุธ ศุกร์	1.ทำการเคลื่อนไหว ไหวการเต้นแอโรบิก ขึ้นอบอุ่นร่างกาย (Warm up)	และกล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง ค้างไว้ด้านละประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนข้างทำ 4. นอนหงายตั้งเข่าซ้าย ยกเท้าขึ้นด้านบนใช้มือจับบริเวณข้อเท้าหรือน่องพร้อมกับดึงขาเข้าหาลำตัว ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและกล้ามเนื้อหลัง ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนข้าง 1. ผีกระบบหายใจและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ใช้แบบฝึกเหมือนกับสัปดาห์ที่ 3-4 ตั้งแต่ต้นจนสิ้นสุดทำการเคลื่อนไหวการเต้นแอโรบิกขึ้นอบอุ่นร่างกาย(Warm up) และพร้อมที่จะเข้าสู่การเคลื่อนไหวในช่วงแอโรบิก (Aerobic Phase)	5-10 นาที	135 - 140 BPM	60 – 65 % ของอัตราชีพจรสูงสุด
7-8	จันทร์ พุธ ศุกร์	2.การเคลื่อนไหวในช่วงแอโรบิก (Aerobic Phase)	ใช้แบบฝึกเหมือนกับสัปดาห์ที่ 3-4 แต่มีแบบฝึกเพิ่มเติมดังต่อไปนี้ 1. ก้าวแตะไปด้านหน้า+ ยกเข่าด้านเดียว 2 ครั้ง (Step Touch Forward + Double Knee) นับ 8 จังหวะ 2. ก้าวชิดก้าวแตะเป็นรูปตัว ซี ด้านหลัง (C –Grapevine Backward) นับ 12 จังหวะ	30 นาที	140 - 165 BPM	85 % ของอัตราชีพจรสูงสุด

สัปดาห์	วัน	กิจกรรม	รายละเอียด	เวลา	จังหวะดนตรี	ความหนักของงาน
7-8	จันทร์ พุธ ศุกร์	3.ชั้นผ่อน คลาย ร่างกาย (Cool Down)	3. ก้าวเท้ามาวางด้านหน้าแล้วแตะด้วยปลายเท้าด้านหลังพร้อมกับหมุนตัวกลับหลัง (Mambo + Tap Back Twist Reverse Turn) นับ 4 จังหวะ 4. กระโดดสลับเท้าเป็นรูปกรรไกร + ก้าวขาไขว้ด้านหลังที่ละด้าน (Shuffle + Lock Back) นับ 8 จังหวะ ใช้แบบฝึกเหมือนกับสัปดาห์ที่ 3-4 แต่มีแบบฝึกเพิ่มเติมดังต่อไปนี้ 1. นั่งเหยียดขาทั้งสองข้างไปด้านหน้าขาทั้งสองข้างชิดกัน ก้มตัวไปด้านหน้า โดยใช้มือแตะที่ปลายเท้า ยืดเหยียดกล้ามเนื้อขาด้านหลังและกล้ามเนื้อหลัง ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที 2. นั่งแยกเท้าทั้งสองข้างออกจากกัน ก้มตัวไปด้านหน้าใช้มือแตะปลายเท้าหรือข้อเท้า โดยเริ่มจากด้านซ้าย เพื่อยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและกล้ามเนื้อหลังด้านข้าง ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนข้างทำ 3. นอนหงายตั้งเข่าซ้ายขึ้น ยกเท้าขวาขึ้นด้านบนโดยใช้มือจับบริเวณข้อเท้าหรือน่องพร้อมกับ	5-10 นาที	150 - 140 BPM	ระดับ อัตรา การเต้น ของ หัวใจ ค่อยๆ ลดลงถึง อัตรา การเต้น ของ หัวใจต่ำ กว่า 120 ครั้ง/นาที

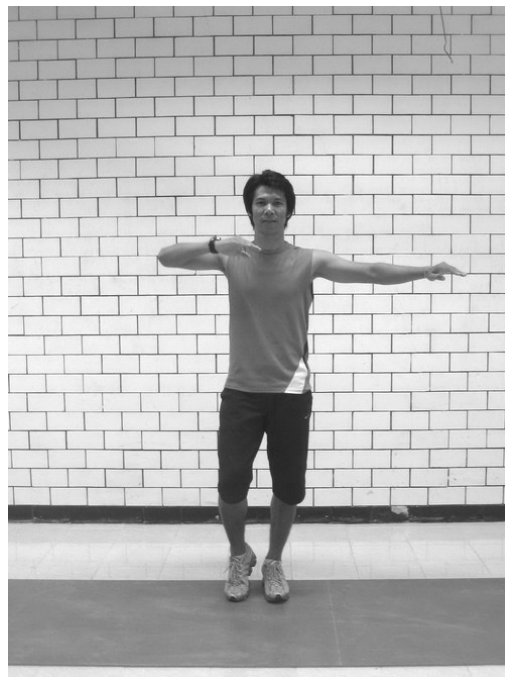
สัปดาห์	วัน	กิจกรรม	รายละเอียด	เวลา	จังหวะดนตรี	ความหนักของงาน
			ดึงขาขวาเข้าหาลำตัว ยึดเหยียด กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและกล้ามเนื้อหลังค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนข้าง 4. นอนหงายยกเท้าขึ้นด้านบนทั้งสองด้านใช้มือจับบริเวณข้อเท้าหรือน่องพร้อมกับดึงขาเข้าหาลำตัวทั้งสองข้างยึดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและกล้ามเนื้อหลังค้างไว้ประมาณ 10 วินาที 5. นอนคว่ำมือทั้งสองข้างวางแนบกับพื้นจากนั้นดันลำตัวขึ้นโดยให้แขนทั้งสองข้างเหยียดตรง กดสะโพกลงให้แนบกับพื้น ยึดกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที 6. นั่งคุกเข่าทับส้นเท้า ก้มตัวไปด้านหน้า เหยียดแขนทั้งสองข้างไปด้านหน้าให้ไกลที่สุดเท่าที่จะทำได้ ยึดเหยียดกล้ามเนื้อหลัง ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที 7. นั่งคุกเข่าอยู่ในลักษณะท่าคลาน วางมือทั้งสองข้างบนพื้นความห่างของมือนั้นเท่ากับช่วงไหล่ ลำตัวตรง จากนั้นให้แขนงอข้อศอกหลังขึ้น ยึดกล้ามเนื้อหลัง ทำ 8-10 เที้ยว 8. นั่งขัดสมาธิหายใจเข้าพร้อมกับยกแขนขึ้นเหนือศีรษะ ลดแขนลงพร้อมกับหายใจออก 8-10 เที้ยว			

ท่าการเคลื่อนไหวการเดินแอโรบิกขึ้นอบอุ่นร่างกาย (Warm up) สัปดาห์ที่ 1 - 2

ท่าที่ 1 ย่ำเท้าอยู่กับที่ (March)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 32 จังหวะ

- จังหวะที่ 1 ยกเท้าขวา-ซ้าย ย่ำอยู่กับที่ พร้อมกับเหวี่ยงแขนสลับกันขึ้น-ลงระดับ
อก
- จังหวะที่ 2 ทำซ้ำจนครบ 32 จังหวะ

ท่าที่ 2 เดินหน้าแตะด้วยส้นเท้าที่พื้น (Walk Forward and Heel Touch)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 4 จังหวะ

จังหวะที่ 1-3 ก้าวเท้าขวา-ซ้าย-ขวา มาด้านหน้า 3 ก้าว
 จังหวะที่ 4 ใช้ส้นเท้าซ้ายแตะที่พื้น

ท่าที่ 2(ต่อ) เดินถอยหลังแตะด้วยปลายเท้า (Walk Backward and Toe Touch)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 4 จังหวะ

จังหวะที่ 5-7 เดินถอยหลังด้วยเท้า ซ้าย-ขวา-ซ้าย 3 ก้าว

จังหวะที่ 8 ใช้ปลายเท้าขวาแตะที่พื้นด้านหลัง

ท่าที่ 3 ก้าวแตะ (Step Touch)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

จังหวะที่ 1 ก้าวเท้าขวาไปด้านข้างพร้อมกับกางแขนทั้งสองข้างโดยให้แขนทั้งสองข้างสูงระดับไหล่

- จังหวะที่ 2 ก้าวเท้าซ้ายไปชิดเท้าขวาแล้วเตะปลายเท้าซ้ายที่พื้นด้านข้างเท้า
ขวาพร้อมพับศอกให้แขนชิดอก
- จังหวะที่ 3-4 ก้าวเท้าซ้ายกลับมาพร้อมกับก้าวเท้าขวาไปชิดเท้าซ้ายแล้วเตะ
ปลายเท้าขวากับพื้นด้านข้างเท้าซ้าย
- จังหวะที่ 5-6 ทำเหมือนจังหวะที่ 1-2
- จังหวะที่ 7-8 ทำเหมือนจังหวะที่ 3-4

ท่าที่ 4 ตะส้นเท้าด้านหน้าที่พื้น (Heel Touch)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

- จังหวะที่ 1 ก้าวเท้าขวาแล้วใช้ส้นเท้าแตะที่พื้นด้านหน้า พร้อมยกแขนตั้งฉาก
ระดับอกแล้วแยกออกด้านข้าง
- จังหวะที่ 2 ก้าวเท้าขวากลับไปตำแหน่งเดิมชิดเท้าซ้าย แขนหุบเข้า
- จังหวะที่ 3 ยกส้นเท้าซ้ายแตะที่พื้นด้านหน้า พร้อมยกแขนตั้งฉากระดับอกแล้ว
แยกออกด้านข้าง
- จังหวะที่ 4 ก้าวเท้าซ้ายกลับไปตำแหน่งเดิมชิดเท้าขวา แขนหุบเข้า
- จังหวะที่ 5-8 ทำเหมือนจังหวะที่ 1-4

ท่าที่ 5 แตะด้านข้างด้วยปลายเท้าที่พื้น (Side Tap)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

- จังหวะที่ 1 แยกเท้าขวาไปด้านข้าง พร้อมกับกางแขนไปด้านข้างระดับไหล่
- จังหวะที่ 2 ก้าวเท้าขวามาชิดเท้าซ้าย พร้อมกับพับแขนเข้าสู่หน้าอก
- จังหวะที่ 3 แยกเท้าซ้ายไปด้านข้าง พร้อมกับกางแขนไปด้านข้างระดับไหล่
- จังหวะที่ 4 ก้าวเท้าซ้ายมาชิดเท้าขวา พร้อมกับพับแขนเข้าสู่หน้าอก
- จังหวะที่ 5-8 ทำเหมือนจังหวะที่ 1-4

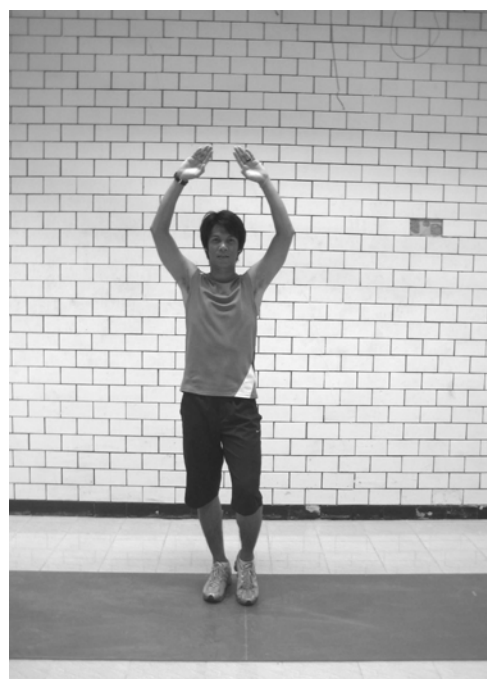
หมายเหตุ : เริ่มทำซ้ำตั้งแต่ท่าที่ 2-5 ทำท่าละ 8 จังหวะ รวมทั้งหมด 32 จังหวะ โดยทำซ้ำทั้งหมด 4 เที้ยว

ทำยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching) สัปดาห์ที่ 1- 2

ท่าที่ 1: ยืนย่อเท้าอยู่กับที่ (March)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

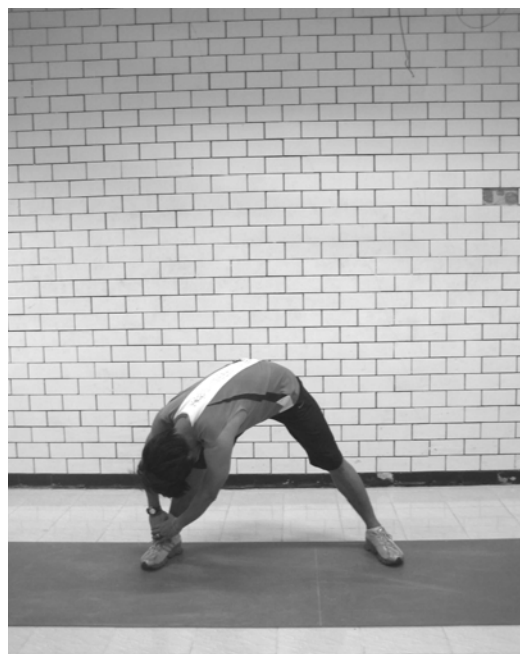
การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 32 จังหวะ

- จังหวะที่ 1-32 ยืนย่อเท้าอยู่กับที่ พร้อมกับยกแขนทั้ง 2 ข้างขึ้นเหนือศีรษะและหายใจเข้า และลดแขนลงหายใจออก ทำ 8 เที้ยว

ท่าที่ 2 ก้มตัวแตะข้อเท้า ยืดกล้ามเนื้อหลัง กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง และกล้ามเนื้อน่อง



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

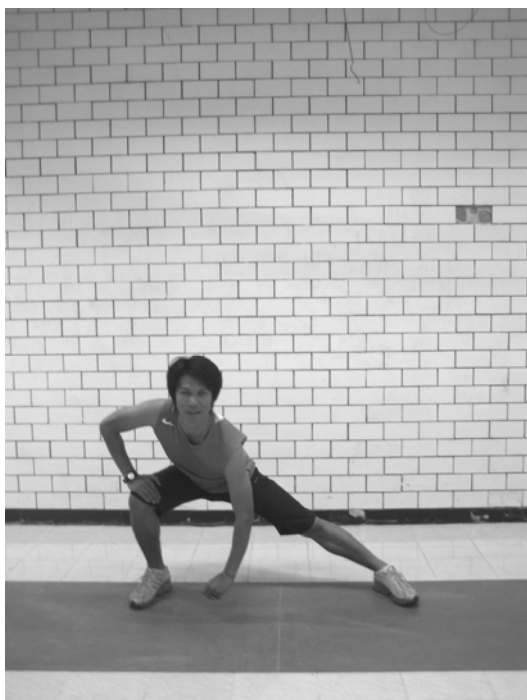


ภาพที่ 3

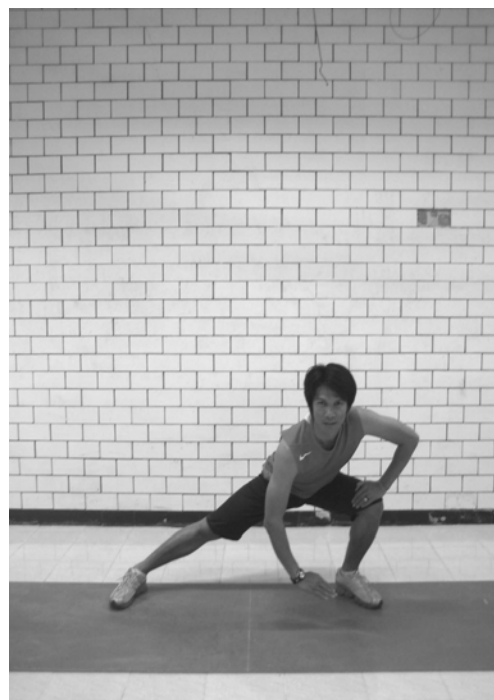
การปฏิบัติ

ยืนแยกเท้ากว้างกว่าช่วงไหล่ ปลายเท้าชี้ออกไปด้านข้างเล็กน้อย เขมว่ท้องพร้อมกับ
ก้มตัวลงมือจับที่ข้อเท้าด้านซ้ายค้างไว้ประมาณ 10 วินาที และเปลี่ยนมาทำด้านขวา

ท่าที่ 3 ยืนย่อชิดเหยียดต้นขาด้านใน



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

การปฏิบัติ

ยืนแยกเท้าให้กว้างกว่าระดับช่วงไหล่ย่อเข่าซ้ายตั้งฉากกับพื้น ปลายเท้าชี้ไปด้านหน้า แล้วโน้มตัวไปด้านซ้าย พร้อมกับย่อเข่า ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนทำด้านขวา

ท่าที่ 4 ยืนยกส้นเท้าไปด้านหลัง ยึดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

การปฏิบัติ

ยืนยกส้นเท้าซ้ายไปด้านหลังมือจับที่ข้อเท้าพร้อมกับดึงขาไปด้านหลังเล็กน้อยค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนทำด้านขวา

ท่าที่ 5 ยืนยกแขนทั้งสองด้านขึ้นเหนือศีรษะ ยึดกล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3

การปฏิบัติ

ยืนยกแขนทั้งสองด้านขึ้นเหนือศีรษะแล้วเอียงลำตัวไปด้านขวาค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนทำด้านซ้าย

ท่าที่ 6 ยืนเหยียดกล้ามเนื้อเนื้อหัวไหล่



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

การปฏิบัติ

เหยียดแขนซ้ายผ่านไปด้านหน้าระดับอก แล้วใช้แขนขวากดแขนซ้ายเข้าหาลำตัวหนึ่ง
ข้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนทำด้านขวา

การเคลื่อนไหวในช่วงแอโรบิก (Aerobic Phase) สัปดาห์ที่ 1-2

ชุดที่ 1

ท่าที่ 1 ก้าวแตะไปด้านหน้า (Step Touch Forward)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

ท่าที่ 1 (ต่อ)



ภาพที่ 5



ภาพที่ 6



ภาพที่ 7



ภาพที่ 8

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

- จังหวะที่ 1-2 ก้าวเท้าขวาเฉียงขึ้นด้านบนแล้วก้าวเท้าซ้ายมาแตะที่พื้นพร้อมกับ
ยกแขนเฉียงขึ้นด้านบน
- จังหวะที่ 3-4 ก้าวเท้าซ้ายเฉียงขึ้นด้านบนแล้วก้าวเท้าขวามาแตะที่พื้นพร้อมกับ
ยกแขนเฉียงขึ้นด้านบน
- จังหวะที่ 5-6 ทำเหมือนจังหวะที่ 1-2
- จังหวะที่ 7-8 ทำเหมือนจังหวะที่ 3-4

ท่าที่ 1 (ต่อ) ก้าวแตะไปด้านหลัง (Step Touch Backward 8 จังหวะ) ทำเหมือนท่าที่ 1 แต่ทำลงด้านหลัง

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

- จังหวะที่ 1-2 ก้าวเท้าขวาเฉียงลงด้านล่าง แล้วก้าวเท้าซ้ายมาแตะที่พื้นพร้อมกับ
ยกแขนเฉียงลงด้านล่าง
- จังหวะที่ 3-4 ก้าวเท้าซ้ายเฉียงลงด้านล่าง แล้วก้าวเท้าขวามาแตะที่พื้นพร้อมกับ
ยกแขนเฉียงลงด้านล่าง
- จังหวะที่ 5-6 ทำเหมือนจังหวะที่ 1-2
- จังหวะที่ 7-8 ทำเหมือนจังหวะที่ 3-4

ท่าที่ 2 ยกส้นเท้าไปด้านหลัง (Leg Curl)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

- | | |
|---------------|--|
| จังหวะที่ 1-2 | ก้าวเท้าขวามาด้านหน้าพร้อมกับยกส้นเท้าซ้ายไปด้านหลัง |
| จังหวะที่ 3-4 | ก้าวเท้าซ้ายมาด้านหน้าพร้อมกับยกส้นเท้าขวาไปด้านหลัง |
| จังหวะที่ 5-6 | ท่าเหมือนจังหวะที่ 1-2 |
| จังหวะที่ 7-8 | ท่าเหมือนจังหวะที่ 3-4 |

ท่าที่ 3 เดินเป็นรูปตัววี (V-Step) + ยกเข่า 2 ครั้ง (Double knee)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

ท่าที่ 3 (ต่อ)



ภาพที่ 5



ภาพที่ 6



ภาพที่ 7



ภาพที่ 8

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

- จังหวะที่ 1 ก้าวเท้าขวาเฉียงขึ้นไปด้านหน้า พร้อมยกแขนขวาขึ้นไป
ทิศทางเดียวกับเท้าขวาที่ก้าวขึ้นไป
- จังหวะที่ 2 ก้าวเท้าซ้ายเฉียงขึ้นไปด้านหน้าขนานกับเท้าขวา (รูปตัววี) พร้อม
ยกแขนซ้ายขึ้นอีกด้านให้ไปในทิศทางเดียวกับเท้าซ้ายที่ก้าวขึ้นไป
- จังหวะที่ 3 ก้าวเท้าขวาเฉียงลงมาด้านหลัง พร้อมลดมือขวา ลงไปจับที่เอว
- จังหวะที่ 4 ก้าวเท้าซ้ายเฉียงลงมาด้านหลัง ตะแคงที่พื้นชิดเท้าขวา พร้อมลด
แขนขวา ลงไปจับที่เอว
- จังหวะที่ 5-8 ก้าวเท้าขวาเฉียงไปด้านหน้า พร้อมยกเข่าซ้ายสองครั้งพร้อมกับลด
แขนลงมาด้านล่าง

หมายเหตุ : เริ่มทำตั้งแต่ ท่าที่ 1-3 แล้วเปลี่ยนทำอีกด้านหนึ่ง ทำซ้ำ 8 เที้ยว

ชุดที่ 2

ท่าที่ 1 เดินหน้า + ยกเข่าสลับกันขวา-ซ้าย-ขวา 3 ครั้ง (Walk Forward + Single Knee up)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

ท่าที่ 1 (ต่อ)



ภาพที่ 5

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ8 จังหวะ

- จังหวะที่ 1-3 ก้าวเท้าขวา-ซ้าย-ขวา เดินไปด้านหน้า 3 ก้าว
- จังหวะที่ 4-8 ยกเท้าซ้าย-ขวา –ซ้าย สลับกัน 3 ครั้งพร้อมยกแขนขึ้นระดับอก โดย
 พับศอกด้านที่อยู่ตรงกันข้ามกับเท้าที่ยก

ท่าที่ 2 ก้าวชิดก้าวตะ ชิกแซ็กลงด้านล่าง (Backward Zigzag Grapevine)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

ท่าที่ 2 (ต่อ)



ภาพที่ 5



ภาพที่ 6



ภาพที่ 7



ภาพที่ 8

การปฏิบัติ 8 จังหวะและจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

- | | |
|---------------|---|
| จังหวะที่ 1 | ก้าวเท้าซ้ายเฉียงลงไปด้านหลัง พร้อมยกแขนซ้าย |
| จังหวะที่ 2 | ก้าวเท้าขวาลากไปแตะที่พื้นชิดเท้าซ้ายพร้อมลดแขนซ้ายมาจับเอว |
| จังหวะที่ 3-4 | ท่าเหมือนจังหวะที่ 1-2 |
| จังหวะที่ 5 | ก้าวเท้าขวาเฉียงลงไปด้านหลัง พร้อมยกแขนขวาขึ้น |
| จังหวะที่ 6 | ก้าวเท้าซ้ายลากไปแตะชิดเท้าขวา พร้อมลดแขนขวามาจับที่เอว |
| จังหวะที่ 7-8 | ท่าเหมือนจังหวะที่ 5-6 |

ท่าที่ 3 ก้าวเท้ามาวางด้านหน้าแล้วย่อเข้า (Mambo)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

- | | |
|---------------|---|
| จังหวะที่ 1-2 | ก้าวเท้าซ้ายมาวางด้านแล้วย่อเข้า พร้อมกับวาดแขนซ้ายมาด้านหน้า |
| จังหวะที่ 3-4 | ก้าวเท้าซ้ายไปด้านหลัง พร้อมกับวาดแขนซ้ายออกไปด้านหลัง |
| จังหวะที่ 5-8 | ท่าเหมือนจังหวะที่ 1-4 |

ท่าที่ 4 ก้าวเท้ายกเข่า กลับมาย่ำเท้าแล้วเปลี่ยนเข่ายก (Step Knee Up)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

ท่าที่ 4 (ต่อ)



ภาพที่ 5



ภาพที่ 6



ภาพที่ 7



ภาพที่ 8

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

- | | |
|---------------|---|
| จังหวะที่ 1-2 | ก้าวเท้าซ้ายมาด้านหน้าพร้อมกับยกเข่าขวา แขนพับไปด้านข้างตรงข้ามกับเข่าที่ยก |
| จังหวะที่ 3-4 | ย่อตัวอยู่ที่ 2 ครั้ง |
| จังหวะที่ 5-6 | ก้าวเท้าขวามาด้านหน้าพร้อมยกเข่าซ้าย แขนพับไปด้านข้างตรงข้ามกับเข่าที่ยก |
| จังหวะที่ 7-8 | ย่อตัวอยู่ที่ 2 ครั้ง |

หมายเหตุ : เริ่มทำตั้งแต่ ท่าที่ 1-4 แล้วเปลี่ยนข้างทำทั้งซ้ายและขวา ทำซ้ำ 8 เที้ยว หลังจากนั้นเริ่มทำชุดที่ 1 รวมกับชุดที่ 2 ทำ 8 เที้ยว

ชุดที่ 3

ท่าที่ 1 ก้าวชิดก้าว + ยกเข่าข้างเดียว 3 ครั้ง (Grapevine + Knee Up Repeated)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

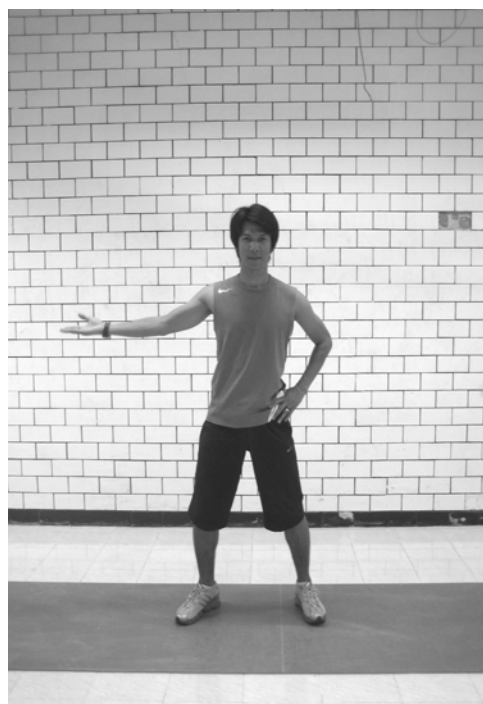
- จังหวะที่ 1-2 ก้าวเท้าขวาไปด้านข้าง พร้อมกับกางแขนระดับไหล่ แล้วลากเท้าซ้ายไปชิดเท้าขวา พับศอกกระดืบหน้าอก
- จังหวะที่ 3-8 ก้าวเท้าขวาไปด้านข้างพร้อมยกเข่าซ้าย เฝียงขึ้นด้านหน้า 3 ครั้ง จังหวะยกเข่ากดแขนขวาลงมาหาเข่าซ้ายส่วนเข่าขวาที่ยืนอยู่หย่อนเล็กน้อย

ท่าที่ 2 ก้าวเท้ามาวาง ด้านหน้า ด้านข้าง ด้านหลัง + ย่ำเท้า 2 ครั้ง

(Mambo, Front, Side, Back + 2 March)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

ท่าที่ 2 (ต่อ)



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4



ภาพที่ 5

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

- | | |
|---------------|--|
| จังหวะที่ 1-6 | ก้าวเท้าซ้ายมาด้านหน้า-ด้านซ้าย-ด้านหลัง |
| จังหวะที่ 7-8 | ย่อเท้าซ้าย-ขวา อยู่กับที่ |

ท่าที่ 3 ก้าวเท้าเป็นรูปตัวแอล (L-Step)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

ท่าที่ 3 (ต่อ)



ภาพที่ 5



ภาพที่ 6



ภาพที่ 7



ภาพที่ 8

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

- จังหวะที่ 1-2 ก้าวเท้าซ้ายไปด้านข้าง พร้อมกับก้าวเท้าขวามาแตะที่พื้นชิดเท้าซ้าย พร้อมกับกางแขนทั้งสองข้างโดยให้แขนทั้งสองข้างสูงระดับไหล่
- จังหวะที่ 3-4 ก้าวเท้าขวาขึ้นมาด้านบน พร้อมหันหน้าออกด้านนอก และก้าวเท้าซ้ายมาแตะที่พื้นชิดเท้าขวา พับศอกชิดอกระดับหัวไหล่
- จังหวะที่ 5-6 ก้าวเท้าซ้ายลงมาด้านล่าง พร้อมกับก้าวเท้าขวามาแตะที่พื้นชิดเท้าซ้ายและหันหน้ามาด้านใน
- จังหวะที่ 7-8 ก้าวเท้าขวามาด้านข้าง พร้อมกับก้าวเท้าซ้ายมาแตะที่พื้นชิดเท้าขวา พับศอกชิดอกระดับหัวไหล่

ท่าที่ 4 ก้าวเท้าเป็นรูปตัววี + กระโดดแยกเท้าชิดเท้า 2 ครั้ง (V-Step + Jumping Jack)



ภาพที่ 1

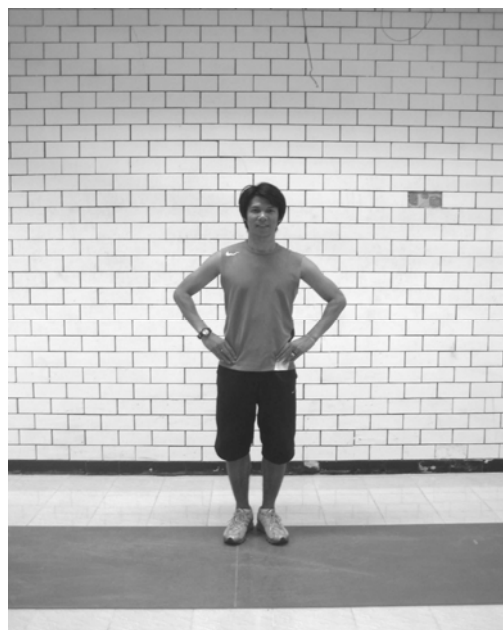


ภาพที่ 2

ท่าที่ 3 (ต่อ)



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4



ภาพที่ 5



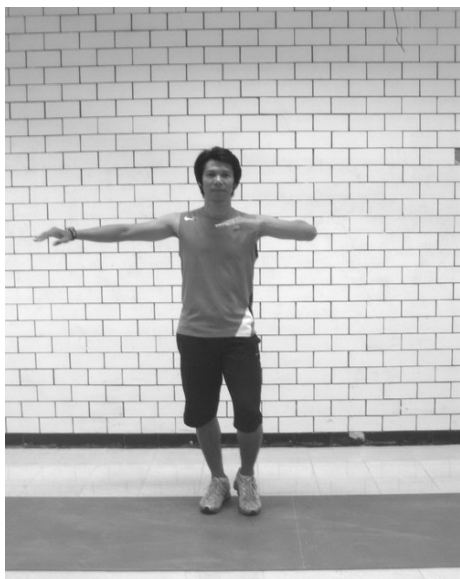
ภาพที่ 6

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

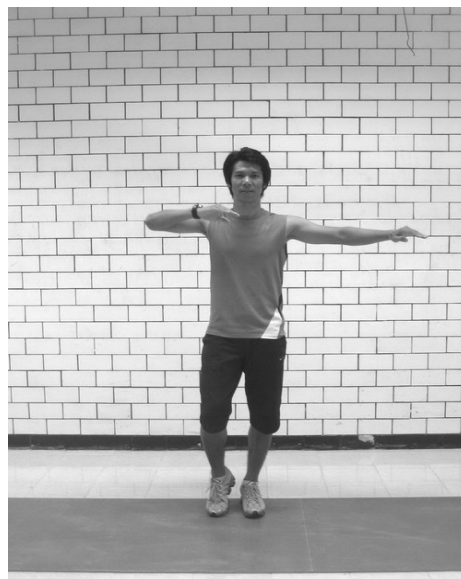
- | | |
|---------------|---|
| จังหวะที่ 1 | ก้าวเท้าซ้ายเฉียงขึ้นไปด้านหน้า พร้อมยกแขนซ้ายขึ้นเหนือศีรษะ |
| จังหวะที่ 2 | ก้าวเท้าขวาเฉียงไปด้านหน้าให้ขนานกับเท้าซ้าย (รูปตัววี) พร้อมยกแขนขวาขึ้นเหนือศีรษะ |
| จังหวะที่ 3 | ก้าวเท้าซ้ายเฉียงไปด้านหลัง พร้อมลดแขนซ้ายลงไปที่เอว |
| จังหวะที่ 4 | ก้าวเท้าขวาเฉียงไปด้านหลัง ตะแคงที่พื้นชิดเท้าซ้าย พร้อมลดแขนซ้ายลงไปที่เอว |
| จังหวะที่ 5-8 | กระโดดแยกขา แล้วชิดขาเข้าสู่ที่เดิม 2 ครั้ง |

หมายเหตุ : เริ่มทำตั้งแต่ ท่าที่ 1-4 แล้วเปลี่ยนทำอีกด้านหนึ่ง 8 เที้ยว จากนั้นท่า ชุดที่ 2 รวมกับชุดที่ 3 ท่า 4 เที้ยว หลังจากนั้น ให้เริ่มทำซ้ำจากชุดที่ 1 รวมกับชุดที่ 2 รวมกับชุดที่ 3 ทั้งหมด 8 เที้ยว

ขั้นผ่อนคลายร่างกาย(Cool Down) สัปดาห์ที่ 1-2
ท่าที่ 1 ยืนย่อเท้าแบบแคบและเท้าแบบกว้างอยู่กับที่ (March In, March Out)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 16 จังหวะ

- | | |
|----------------|--|
| จังหวะที่ 1-8 | ยกเท้าขวา-ซ้าย ย่ออยู่กับที่ พร้อมกับยกแขนขนานระดับหน้าอก
พับศอกสลับซ้าย-ขวา ทำซ้ำจนครบ |
| จังหวะที่ 9-16 | ยืนย่อเท้าแบบกว้างอยู่กับที่ ขวา-ซ้าย |

ท่าที่ 2 ตะส้นเท้าด้านหน้าที่พื้น (Heel Touch)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

- จังหวะที่ 1 ก้าวเท้าขวาแล้วใช้ส้นเท้าแตะที่พื้นด้านหน้า พร้อมยกแขนตั้งฉาก
ระดับอกแล้วแยกออกด้านข้าง
- จังหวะที่ 2 ก้าวเท้าขวากลับไปตำแหน่งเดิมชิดเท้าซ้าย แขนหุบเข้า

- จังหวะที่ 3 ยกส้นเท้าซ้ายแตะที่พื้นด้านหน้า พร้อมยกแขนตั้งฉากระดับอกแล้ว แยกออกด้านข้าง
- จังหวะที่ 4 ก้าวเท้าซ้ายกลับไปตำแหน่งเดิมชิดเท้าขวา แขนหุบเข้า
- จังหวะที่ 5-8 ทำเหมือนจังหวะที่ 1-4

ท่าที่ 3 แตะด้านข้างด้วยปลายเท้าที่พื้น (Side Tap)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ ทำ 4 เที้ยว รวม 32 จังหวะ

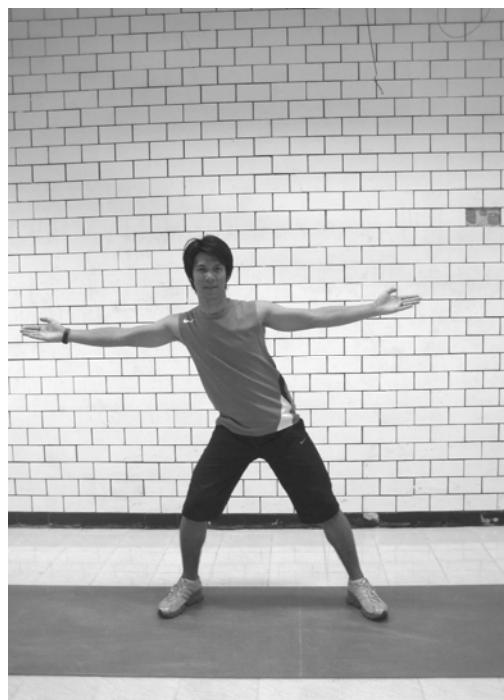
- จังหวะที่ 1 แยกเท้าขวาไปด้านข้าง พร้อมกับกางแขนไปด้านข้างระดับไหล่
- จังหวะที่ 2 ก้าวเท้าขวามาชิดเท้าซ้าย พร้อมกับพับแขนเข้าสู่หน้าอก
- จังหวะที่ 3 แยกเท้าซ้ายไปด้านข้าง พร้อมกับกางแขนไปด้านข้างระดับไหล่
- จังหวะที่ 4 ก้าวเท้าซ้ายมาชิดเท้าขวา พร้อมกับพับแขนเข้าสู่หน้าอก
- จังหวะที่ 5-8 ทำเหมือนจังหวะที่ 1-4

หมายเหตุ ทำซ้ำ ท่าที่ 2-3 ทั้งหมด 8 เที้ยว

ท่าที่ 4 ยืนย่อเข่า โยกลำตัวซ้าย-ขวา



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

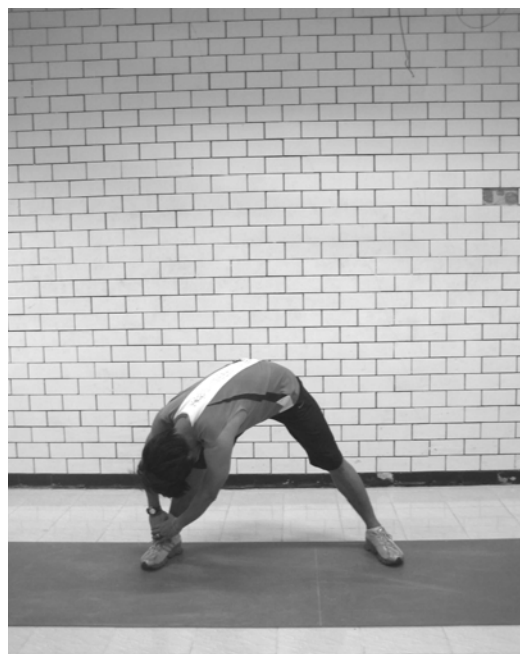
การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ ทำ 4 เที้ยว รวม 32 จังหวะ

ยืนแยกเท้าให้กว้างกว่าช่วงไหล่ย่อเข่า โยกลำตัวไปด้านขวาและซ้าย (บังคับสะโพกให้นิ่งอยู่กับที่)

ท่าที่ 5 ก้มตัวแตะข้อเท้า ยืดกล้ามเนื้อหลัง กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง และกล้ามเนื้อน่อง



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3

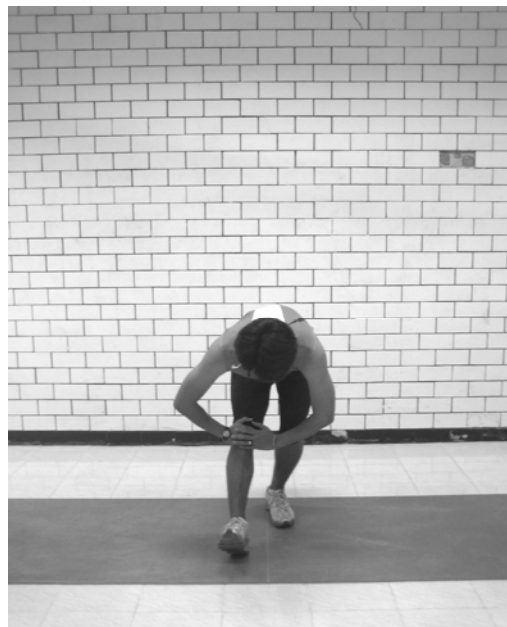
การปฏิบัติ

ยืนแยกเท้ากว้างกว่าช่วงไหล่ ปลายเท้าชี้ออกไปด้านข้างเล็กน้อย เขมว่ท้องพร้อมกับ
ก้มตัวลงมือจับที่ข้อเท้าด้านซ้ายค้างไว้ประมาณ 10 วินาที และเปลี่ยนมาทำด้านขวา

ท่าที่ 6 วางส้นเท้าข้างใดข้างหนึ่งไปด้านหน้า กระดกปลายเท้าขึ้น เท้าข้างหนึ่งหย่อนเล็กน้อย ยึดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง และกล้ามเนื้อน่อง



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

การปฏิบัติ

วางส้นเท้าซ้ายไปด้านหน้ากระดกปลายเท้าขึ้น เข่าขวาหย่อนเข่าเล็กน้อยค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนข้าง

ท่าที่ 7 ยืนยกส้นไปด้านหลัง ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

การปฏิบัติ

ยืนยกส้นเท้าซ้ายไปด้านหลังมือจับที่ข้อเท้าพร้อมกับดึงขาไปด้านหลังเล็กน้อยค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนทำด้านขวา

ท่าที่ 8 ยืนยกแขนทั้งสองข้างขึ้นเหนือศีรษะ ยึดกล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3

การปฏิบัติ

ยืนยกแขนทั้งสองข้างขึ้นเหนือศีรษะแล้วเอียงลำตัวไปด้านขวาค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนทำด้านซ้าย

ท่าที่ 9 ยืนย่อเท้าอยู่กับที่ (March)



ภาพที่ 1

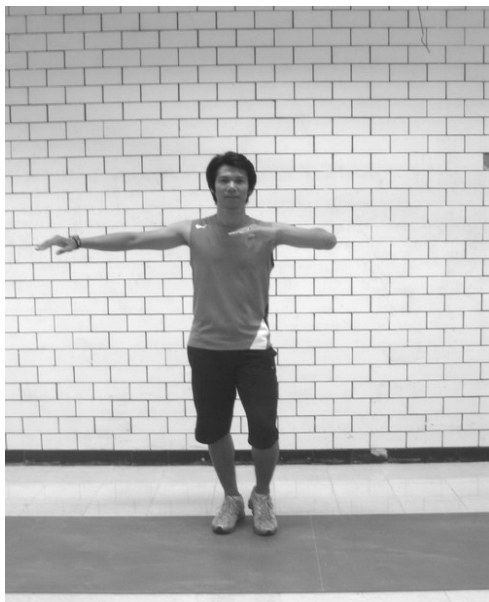


ภาพที่ 2

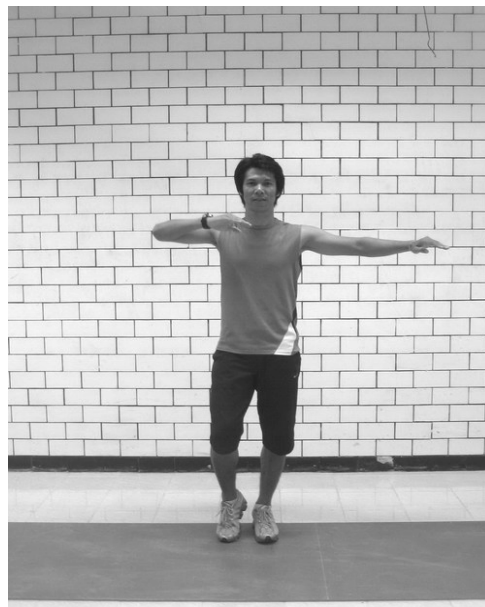
การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 32 จังหวะ

จังหวะที่ 1-32 ยืนย่อเท้าอยู่กับที่ พร้อมกับยกแขนทั้ง 2 ด้านขึ้นเหนือศีรษะและหายใจเข้าและลดแขนลงหายใจออก ทำ 8 เที้ยว

ท่าการเคลื่อนไหวการเดินแอโรบิกขึ้นอบอุ่นร่างกาย (Warm up) สัปดาห์ที่ 3-4
ท่าที่ 1 ย่ำเท้าอยู่กับที่ (March)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 32 จังหวะ

จังหวะที่ 1-32 ยกเท้าขวา-ซ้ายย่ออยู่กับที่ พร้อมกับพับศอกสลับกันระดับอก

ท่าที่ 2 ตะส้นเท้าด้านหน้าที่พื้น (Heel Touch)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

ท่าที่ 2 (ต่อ)



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

- จังหวะที่ 1 ก้าวเท้าขวาแล้วใช้สันเท้าแตะที่พื้นด้านหน้า พร้อมยกแขนตั้งฉากระดับอกแล้วแยกออกด้านข้าง
- จังหวะที่ 2 ก้าวเท้าขวากลับไปตำแหน่งเดิมชิดเท้าซ้าย แขนหุบเข้า
- จังหวะที่ 3 ยกสันเท้าซ้ายแตะที่พื้นด้านหน้า พร้อมยกแขนตั้งฉากระดับอกแล้วแยกออกด้านข้าง
- จังหวะที่ 4 ก้าวเท้าซ้ายกลับไปตำแหน่งเดิมชิดเท้าขวา แขนหุบเข้า
- จังหวะที่ 5-8 ทำเหมือนจังหวะที่ 1-4

ท่าที่ 3 ตะด้านข้างที่พื้นด้วยปลายเท้า (Side Tap)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

- จังหวะที่ 1 แยกเท้าขวาไปด้านข้าง พร้อมกับกางแขนไปด้านข้างระดับไหล่
- จังหวะที่ 2 ก้าวเท้าขวามาชิดเท้าซ้าย พร้อมกับพับแขนเข้าสู่หน้าอก
- จังหวะที่ 3 แยกเท้าซ้ายไปด้านข้างพร้อมกับกางแขนไปด้านข้างระดับไหล่
- จังหวะที่ 4 ก้าวเท้าซ้ายมาชิดเท้าขวา พร้อมกับพับแขนเข้าสู่หน้าอก
- จังหวะที่ 5-8 ทำเหมือนจังหวะที่ 1-4

ท่าที่ 4 เดินหน้าแตะด้วยส้นเท้าที่พื้น (Walk Forward and Heel Touch)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 4 จังหวะ

จังหวะที่ 1-3 ก้าวเท้าขวา-ซ้าย-ขวา มาด้านหน้า 3 ก้าว
 จังหวะที่ 4 ใช้ส้นเท้าซ้ายแตะที่พื้น

ท่าที่ 4(ต่อ) เดินถอยหลังแตะด้วยปลายเท้าที่พื้น (Walk Backward and Toe Touch)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 4 จังหวะ

จังหวะที่ 5-7 เดินถอยหลังด้วยเท้า ซ้าย-ขวา-ซ้าย 3 ก้าว

จังหวะที่ 8 ใช้ปลายเท้าขวาแตะที่พื้นด้านหลัง

ท่าที่ 5 ตะด้านข้างด้วยปลายเท้าที่พื้น 2 ครั้ง (Double Side Tap)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

- จังหวะที่ 1 ก้าวเท้าขวาไปด้านข้างพร้อมกับกางแขนทั้งสองข้างโดยให้แขนทั้งสองข้างสูงระดับไหล่
- จังหวะที่ 2 ก้าวเท้าซ้ายไปชิดเท้าขวาแล้วปลายเท้าซ้ายแตะที่พื้นด้านข้างเท้าขวาพร้อมกับพับศอกให้แขนชิดอก
- จังหวะที่ 3-4 ก้าวเท้าซ้ายกลับมาพร้อมกับก้าวเท้าขวาไปชิดเท้าซ้ายแล้วแตะปลายเท้าขวากับพื้นด้านข้างเท้าซ้าย
- จังหวะที่ 5-6 ทำเหมือนจังหวะที่ 1-2
- จังหวะที่ 7-8 ทำเหมือนจังหวะที่ 3-4

ท่าที่ 6 ยืนย่อเท้าอยู่กับที่ (March)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

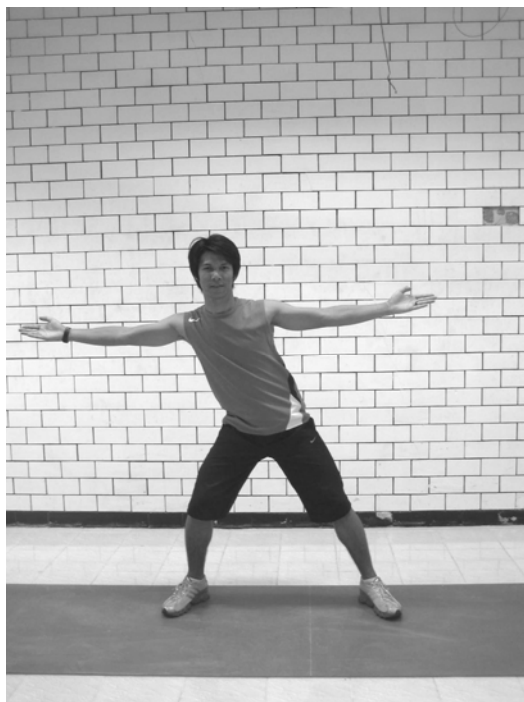
การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 32 จังหวะ

- จังหวะที่ 1-32 ยืนย่อเท้าอยู่กับที่ พร้อมกับยกแขนทั้ง 2 ข้างขึ้นเหนือศีรษะและหายใจเข้าและลดแขนลงหายใจออก ทำ 8 เที้ยว

ท่าที่ 7 ยืนย่อเข่า โยกลำตัวซ้าย-ขวา



ภาพที่ 1

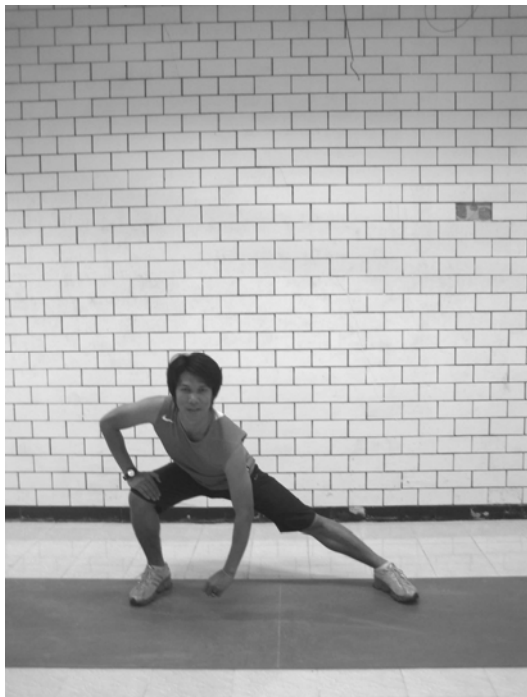


ภาพที่ 2

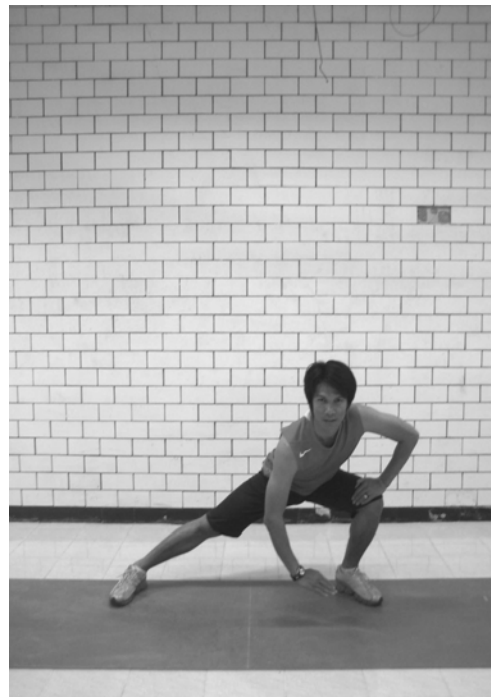
การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ ทำ 4 เที้ยว รวม 32 จังหวะ

ยืนแยกเท้าให้กว้างกว่าช่วงไหล่ย่อเข่า โยกลำตัวไปด้านขวาและซ้าย (บังคับสะโพกให้
นิ่งอยู่กับที่)

ทำยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching) สัปดาห์ที่ 3-4
 ทำที่ 1 ยืนย่อยืดเหยียดต้นขาด้านใน



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

การปฏิบัติ

ยืนแยกเท้าให้กว้างกว่าระดับช่วงไหลย่อเข่าซ้ายตั้งฉากกับพื้น ปลายเท้าชี้ไปด้านหน้า แล้วโน้มตัวไปด้านซ้าย พร้อมกับย่อเข่า ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนทำด้านขวา

ท่าที่ 2 ยืนยกส้นไปด้านหลัง ยึดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

การปฏิบัติ

ยืนยกส้นเท้าซ้ายไปด้านหลังมือจับที่ข้อเท้าพร้อมกับดึงขาไปด้านหลังเล็กน้อยค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนทำด้านขวา

ท่าที่ 3 ยืนยกแขนทั้งสองข้างขึ้นเหนือศีรษะ ยึดกล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3

การปฏิบัติ

ยืนยกแขนทั้งสองข้างขึ้นเหนือศีรษะแล้วเอียงลำตัวไปด้านขวาค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนทำด้านซ้าย

ท่าที่ 4 ยืนแยกเท้าเล็กน้อย มือประสานกันไว้ ยึดกล้ามเนื้อหัวไหล่ ต้นแขน



ภาพที่ 1

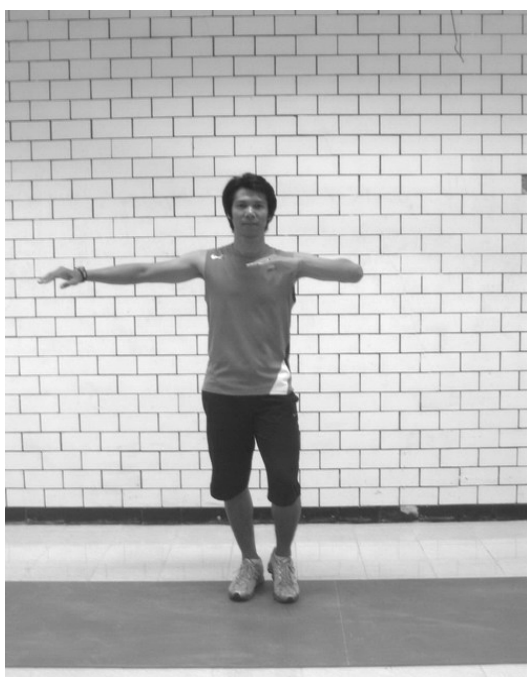


ภาพที่ 2

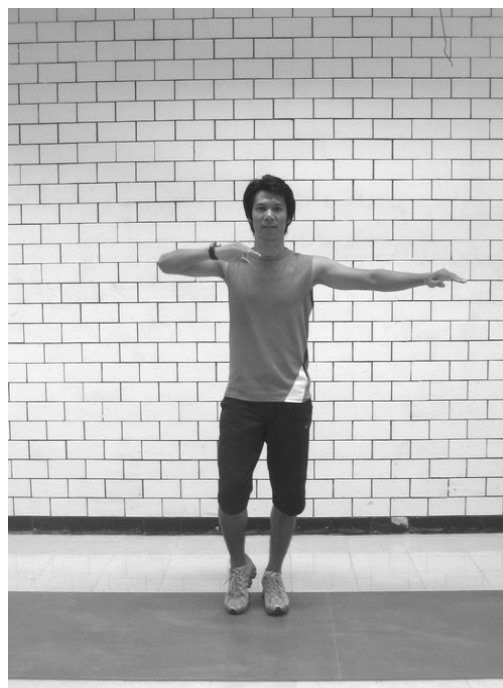
การปฏิบัติ

ยืนแยกเท้าเล็กน้อย มือประสานกันไว้ ก้มตัวไปด้านหน้าเล็กน้อยพร้อมกับยกแขนขึ้น
ไปด้านหลังแล้ว ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที

ท่าที่ 5 ย่ำเท้าอยู่กับที่ (March)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 32 จังหวะ

ยกเท้าขวา-ซ้าย ย่ำอยู่กับที่ พร้อมกับยกแขนขนานระดับหน้าอก พับศอกสลับซ้าย-ขวา
ทำซ้ำจนครบ 32 จังหวะ พร้อมทั้งจะเข้าสู่ขั้นแอโรบิก

การเคลื่อนไหวในช่วงแอโรบิก (Aerobic Phase) สัปดาห์ที่ 3-4

ชุดที่ 1

ท่าที่ 1 ก้าวชิดก้าวเตะ ชิกแซ็กไปด้านหน้า (Forward Zigzag Grapevine)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

ท่าที่ 1 (ต่อ)



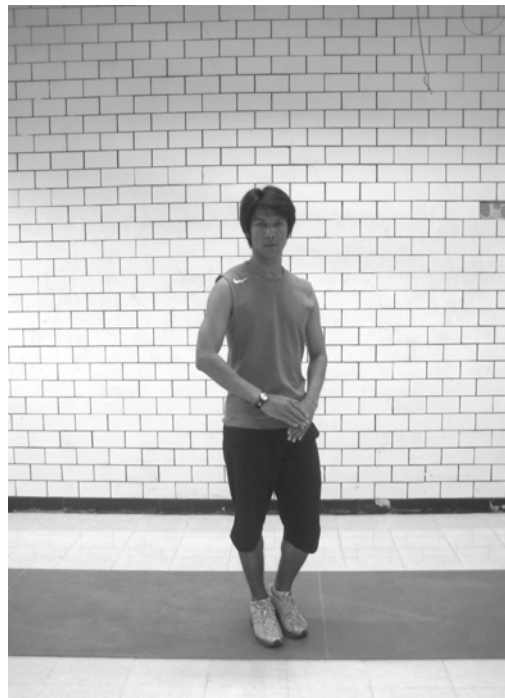
ภาพที่ 5



ภาพที่ 6



ภาพที่ 7



ภาพที่ 8

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

- จังหวะที่ 1 ก้าวเท้าขวาเฉียงขึ้นไปด้านหน้า พร้อมยกแขนขวาขึ้น
- จังหวะที่ 2 ก้าวเท้าซ้ายไปแตะที่พื้นชิดเท้าขวา พร้อมลดแขนขวามาจับที่เอว
- จังหวะที่ 3-4 ทำเหมือนจังหวะที่ 1-2
- จังหวะที่ 5 ก้าวเท้าซ้ายเฉียงขึ้นไปด้านหน้า พร้อมยกแขนซ้ายขึ้น
- จังหวะที่ 6 ก้าวเท้าขวาไปแตะชิดเท้าซ้าย พร้อมลดมือซ้ายมาจับที่เอว
- จังหวะที่ 7-8 ทำเหมือนจังหวะที่ 5-6

ท่าที่ 2 ยกส้นเท้า ถอยไปด้านหลัง (Leg Curl Backward)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

- จังหวะที่ 1-2 ก้าวเท้าขวาไปด้านหลังเล็กน้อยพร้อมกับยกส้นเท้าซ้ายขึ้นไปด้านหลัง
- จังหวะที่ 3-4 ก้าวเท้าซ้ายไปด้านหลังพร้อมกับยกส้นเท้าขวาไปขึ้นด้านหลัง
- จังหวะที่ 5-6 ทำเหมือนจังหวะที่ 1-2
- จังหวะที่ 7-8 ทำเหมือนจังหวะที่ 3-4

ท่าที่ 3 ก้าวเท้ายกเข่า (Step Knee Up)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

ท่าที่ 3 (ต่อ)



ภาพที่ 5

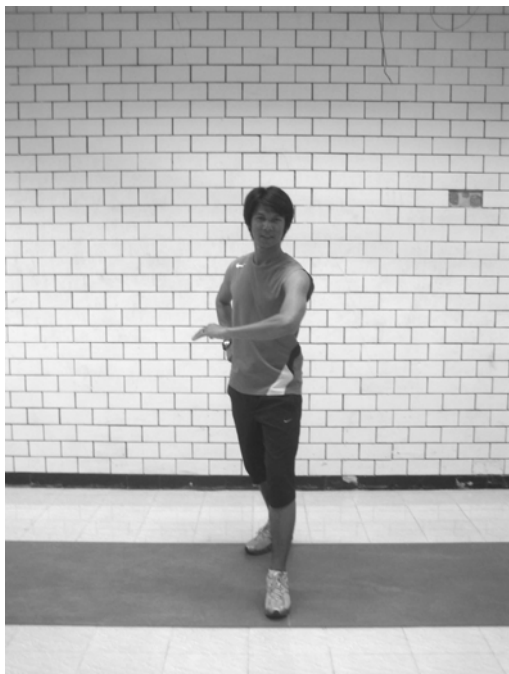


ภาพที่ 6

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

- | | |
|---------------|--|
| จังหวะที่ 1-2 | ก้าวเท้าขวาไปด้านหน้า พร้อมยกเข่าซ้ายขึ้น แขนทั้งข้างยกขึ้นเหนือศีรษะ |
| จังหวะที่ 3-4 | ย่อตัวอยู่ที่ 2 ครั้ง |
| จังหวะที่ 5-6 | ก้าวเท้าซ้ายไปด้านหน้า พร้อมยกเข่าขวาขึ้น แขนทั้งสองข้างยกขึ้นเหนือศีรษะ |
| จังหวะที่ 7-8 | ย่อตัวอยู่ที่ 2 ครั้ง |

ท่าที่ 4: ก้าวเท้ามาวางด้านหน้าแล้วย่อเข่าแล้วก้าวกลับสู่ท่าเดิม + ยกเข่า 2 ครั้ง
(Mambo + Double Knee up)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

จังหวะที่ 1-4 ก้าวเท้าขวาไปวางด้านหน้า แล้วย่อเข่าเล็กน้อย จากนั้นก้าวเท้าขวาไปวางไว้ด้านหลัง

จังหวะที่ 5-8 ก้าวเท้าขวาเฉียงไปด้านหน้า พร้อมยกแขนขวาขึ้นและยกเข่าซ้ายขึ้น พร้อมกับกอดแขนขวาที่ยกอยู่ลงมาสู่เข่าซ้ายที่ยกอยู่นั้น 2 ครั้ง

หมายเหตุ : ทำซ้ำท่าที่ 1- 4 จำนวน 8 เที้ยว

ชุดที่ 2

ท่าที่ 1 เดินหน้า 3 ก้าว + ยกเข่าสลับ ซ้าย- ขวา-ซ้าย ถอยมาด้านหลัง

(Walk Forward + Knee up Backward)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

ท่าที่ 1 (ต่อ)



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

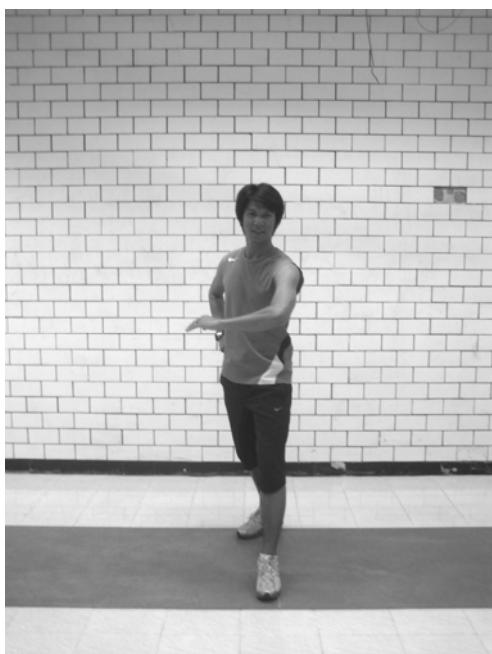


ภาพที่ 5

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

- จังหวะที่ 1-4 ก้าวเท้าขวาเดินไปด้านหน้า ขวา-ซ้าย-ขวา พร้อมกับยกเข้าซ้าย
 จังหวะที่ 5-8 ยกเข้า ขวา-ซ้าย พร้อมกับยกแขนขึ้นเหนือศีรษะ

ท่าที่ 2 ก้าวเท้าไปด้านหลัง และก้าวมาวางด้านหน้า พร้อมกับหมุนตัวกลับมาด้านหลัง ก้าวเท้าไปด้านหน้าพร้อมกับเตะด้านหน้า 1 ครั้งแล้วกับหมุนตัวกลับมาด้านหน้าเหมือนเดิม
(Mambo Back + Mambo Pivot Turn + Step Kick + ½ Turn)



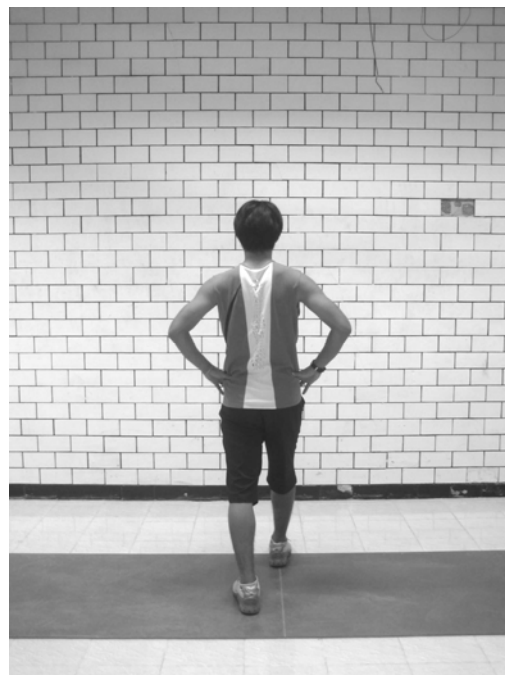
ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3

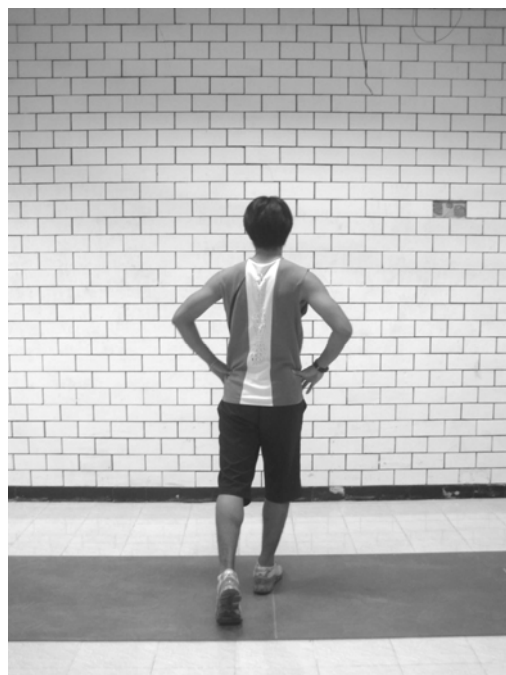


ภาพที่ 4

ท่าที่ 2 (ต่อ)



ภาพที่ 5



ภาพที่ 6



ภาพที่ 7

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ นับ 8จังหวะ

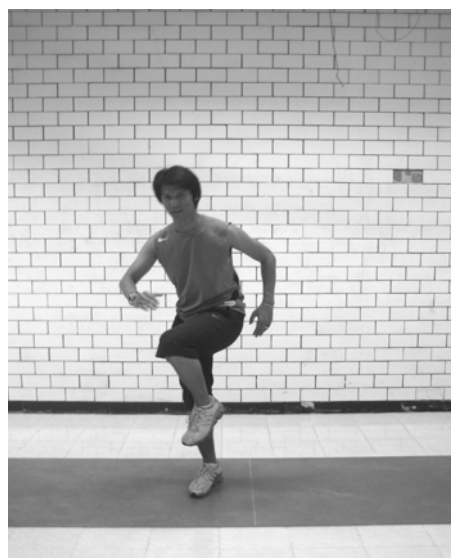
จังหวะที่ 1-4 ก้าวเท้าซ้ายไปด้านหลัง แล้วก้าวมาวางด้านหน้า พร้อมกับหมุนตัว
กลับไปด้านหลัง

จังหวะที่ 5-8 ก้าวเท้าขวาไปด้านหน้า พร้อมเตะไปด้านหน้าด้วยเท้าซ้าย 1 ครั้ง พร้อม
กับหมุนตัวกลับมาด้านหน้า

ท่าที่ 3 ยกเข่าด้านเดียว 2 ครั้ง + ก้าวเท้าไขว้ด้านหลัง + ย่อ 2 ครั้ง + ก้าวเท้าไขว้ด้านหลัง
+ ยกส้น 2 ครั้ง ซ้าย ขวา (Double Knee + Lock Back + March + Lock Back + Leg Curl)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

ท่าที่ 3 (ต่อ)



ภาพที่ 5



ภาพที่ 6



ภาพที่ 7



ภาพที่ 8

ท่าที่ 3 (ต่อ)



ภาพที่ 9



ภาพที่ 10



ภาพที่ 11

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ หน้า 16 จังหวะ

- จังหวะที่ 1-4 ก้าวเท้าซ้ายไปด้านหน้า แล้วยกเข่าขวา 2 ครั้ง พร้อมกดแขนซ้าย
ลงมาสู่เข่าขวา
- จังหวะที่ 5-9 ก้าวเท้าขวาไปด้านข้าง แล้วไขว้เท้าซ้ายไปด้านหลัง แล้วย่ออยู่กับ
ที่ 2 ครั้ง
- จังหวะที่ 10-16 ก้าวเท้าซ้ายไปด้านข้างแล้วไขว้เท้าขวาไปด้านหลัง ยกส้นซ้ายขวา

หมายเหตุ : เริ่มทำตั้งแต่ ท่าที่ 1-3 แล้วเปลี่ยนทำอีกด้าน 8 เที้ยว แล้วเริ่มทำชุดที่ 1
รวมกับชุดที่ 2 ทำ 8 เที้ยว

ชุดที่ 3

ท่าที่ 1 ก้าวเท้าเป็นรูปตัวแอล (L-Step)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

ท่าที่ 1(ต่อ)



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4



ภาพที่ 5



ภาพที่ 6

ท่าที่ 1(ต่อ)



ภาพที่ 7



ภาพที่ 8

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

- จังหวะที่ 1-2 ก้าวเท้าซ้ายไปด้านข้าง พร้อมกับก้าวเท้าขวามาแตะที่พื้นชิดเท้าซ้ายพร้อมกับกางแขนทั้งสองข้างโดยให้แขนทั้งสองข้างสูงระดับไหล่
- จังหวะที่ 3-4 ก้าวเท้าขวาขึ้นมาด้านบน พร้อมหันหน้าออกด้านนอก และก้าวเท้าซ้ายมาแตะที่พื้นชิดเท้าขวา พับศอกชิดอกระดับหัวไหล่
- จังหวะที่ 5-6 ก้าวเท้าซ้ายลงมาด้านล่าง พร้อมกับก้าวเท้าขวามาแตะที่พื้นชิดเท้าซ้ายและหันหน้ามาด้านใน
- จังหวะที่ 7-8 ก้าวเท้าขวามาด้านข้าง พร้อมกับก้าวเท้าซ้ายมาแตะที่พื้นชิดเท้าขวา พับศอกชิดอกระดับหัวไหล่

ท่าที่ 2 ก้าวชิดก้าวไปด้านข้าง + ยกส้นเท้าซ้ายข้างเดียว 3 ครั้ง (Grapevine + Repeated Leg Curl)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

ท่าที่ 2 (ต่อ)



ภาพที่ 5



ภาพที่ 6



ภาพที่ 7



ภาพที่ 8

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

จังหวะที่ 1-8

ก้าวเท้าขวาไปด้านข้าง แล้วก้าวเท้าซ้ายมาชิด แล้วก้าวเท้าขวาไปด้านข้างอีกครั้งหนึ่ง (ขวา-ซ้าย-ขวา) พร้อมกับยกส้นเท้าข้างเดียว 3 ครั้ง พับศอกจังหวะยกส้น และกางแขนไปด้านข้างระดับอกจังหวะวางส้นแตะพื้น

ท่าที่ 3 สไลด์ไปด้านข้างสลับไปมา (Chasse')



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

ท่าที่ 3 (ต่อ)



ภาพที่ 5



ภาพที่ 6

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

- จังหวะที่ 1-4 สไลด์ไปด้านซ้าย วางเท้าขวาไขว้ไปด้านหลัง ยกแขนขึ้นเหนือศีรษะ
- จังหวะที่ 5-8 สไลด์ไปด้านขวา วางเท้าซ้ายไขว้ไปด้านหลัง ยกแขนขึ้นเหนือศีรษะ

ท่าที่ 4 ยกเข่า 2 ครั้ง (Double Knee)



ภาพที่ 1

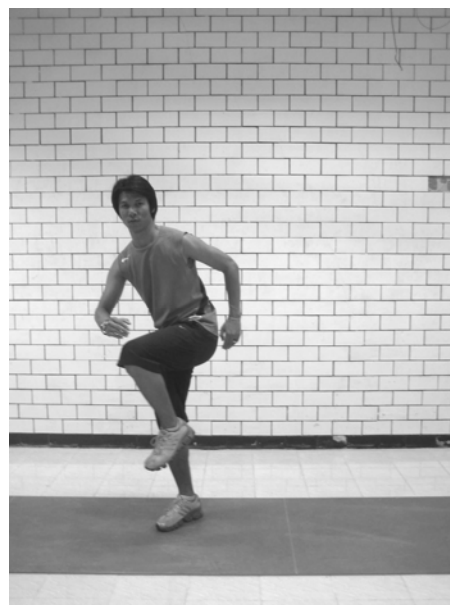


ภาพที่ 2

ท่าที่ 4 (ต่อ)



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

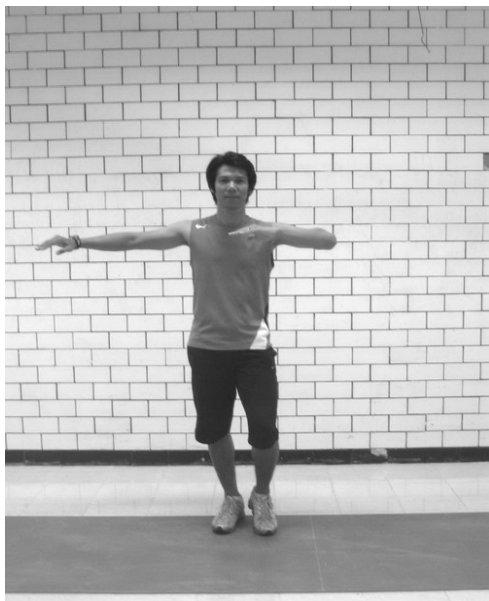
การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

จังหวะที่ 1-8 ก้าวเท้าซ้ายเฉียงไปด้านหน้า พร้อมยกเข่าขวาขึ้น แล้วยก
แขนซ้าย พร้อมกดแขนซ้ายที่ยกอยู่ลงมาสู่เข่าขวาที่ยก 2 ครั้งนั้น

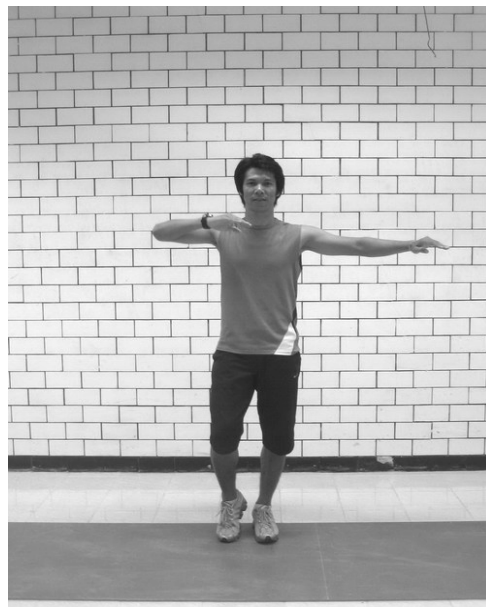
หมายเหตุ : ทำซ้ำตั้งแต่ท่าที่ 1-4 ทั้งหมด 8 เที้ยว แล้วทำชุดที่ 2 รวมกับชุดที่ 3
ทั้งหมด 4 เที้ยว หลังจากนั้นเริ่มทำรวมตั้งแต่ชุดที่ 1 ชุดที่ 2 และชุดที่ 3 ทั้งหมด 4 เที้ยว

ขั้นผ่อนคลายร่างกาย(Cool Down) สัปดาห์ที่ 3 และ 4

ท่าที่ 1 ย่ำเท้าอยู่กับที่ (March)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 32 จังหวะ

จังหวะที่ 1-32 ยกเท้าขวา-ซ้ายย่ออยู่กับที่ พร้อมกับพับศอกสลับกันระดับอก

ท่าที่ 2 ตะด้านข้างที่พื้นด้วยปลายเท้าที่พื้น 2 ครั้ง (Double Side Tap)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

ท่าที่ 2 (ต่อ)



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 32 จังหวะ (4 เที้ยว)

- จังหวะที่ 1-4 แยกเท้าขวาไปด้านข้าง แล้วก้าวเท้าซ้ายมาชิดเท้าขวาที่พื้น 2 ครั้ง พร้อมกับกางแขนไปด้านข้างระดับไหล่ แล้วพับแขนเข้าสู่หน้าอก 2 ครั้ง
- จังหวะที่ 5-8 แยกเท้าซ้ายไปด้านข้าง แล้วก้าวเท้าขวามาชิดเท้าซ้ายที่พื้น 2 ครั้ง พร้อมกับกางแขนไปด้านข้างระดับไหล่ แล้วพับแขนเข้าสู่หน้าอก 2 ครั้ง

ท่าที่ 3 และส้นเท้าด้านหน้าที่พื้น 2 ครั้ง (Double Heel Touch)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 32 จังหวะ (4 เที้ยว)

- จังหวะที่ 1-4 ก้าวเท้าขวาแล้วใช้ส้นเท้าแตะที่พื้นด้านหน้า พร้อมยกแขนตั้งฉาก
ระดับอกแล้วแยกออกด้านข้าง
- จังหวะที่ 5-8 ก้าวเท้าซ้ายแล้วใช้ส้นเท้าแตะที่พื้นด้านหน้า พร้อมยกแขนตั้งฉาก
ระดับอกแล้วแยกออกด้านข้าง

ท่าที่ 4 ยืนย่อเท้าอยู่กับที่ (March)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

การปฏิบัติ 32 จังหวะ

จังหวะที่ 1-32 ยืนย่อเท้าอยู่กับที่ พร้อมกับยกแขนทั้ง 2 ด้านขึ้นเหนือศีรษะและหายใจเข้าและลดแขนลงหายใจออก ทำ 8 เที้ยว

ท่าที่ 5 ยืนย่อเข่า โยกลำตัวซ้าย-ขวา



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ ทำ 4 เที้ยว รวม 32 จังหวะ

ยืนแยกเท้าให้กว้างกว่าช่วงไหล่ย่อเข่า โยกลำตัวไปด้านขวาและซ้าย (บังคับสะโพกให้
นิ่งอยู่กับที่)

ท่าที่ 6 ยืนแยกเท้าหันหน้าไปด้านข้าง เข่าด้านหน้าอเล็กน้อยไม่ให้เข่าเลยปลายเท้า สันเท้า
หลังวางชิดกับพื้น ยกแขนทั้ง 2 ข้างขึ้นเหนือศีรษะ ยึดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

การปฏิบัติ

ยืนแยกเท้าหันหน้าไปด้านซ้าย เข่าซ้ายอเล็กน้อยไม่ให้เข่าเลยปลายเท้า สันเท้าหลังวาง
ชิดกับพื้น ยกแขนทั้ง 2 ข้างขึ้นเหนือศีรษะ ค้างไว้ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนข้างทำ

ท่าที่ 7 ยืนยกส้นไปด้านหลัง ยึดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

การปฏิบัติ

ยืนยกส้นเท้าซ้ายไปด้านหลังมือจับที่ข้อเท้าพร้อมกับดึงขาไปด้านหลังเล็กน้อยค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนทำด้านขวา

ท่าที่ 8 ยืนยกแขนทั้งสองข้างขึ้นเหนือศีรษะ ยึดกล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3

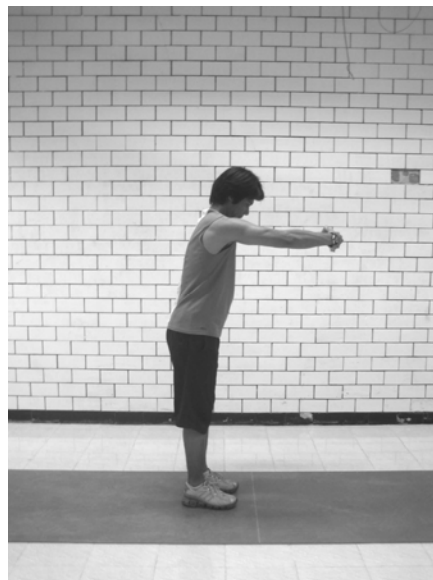
การปฏิบัติ

ยืนยกแขนทั้งสองข้างขึ้นเหนือศีรษะแล้วเอียงลำตัวไปด้านขวาค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนทำด้านซ้าย

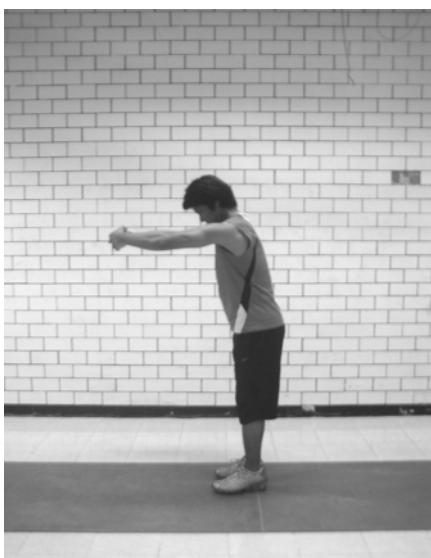
ท่าที่ 9 ยืนแยกเท้าเล็กน้อย มือประสานกัน แล้วเหยียดแขนทั้ง 2 ข้างไปด้านหน้า ยึดกล้ามเนื้อหัวไหล่ ต้นแขน



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3

การปฏิบัติ

ยืนแยกเท้าเล็กน้อย มือประสานกัน แล้วเหยียดทั้ง 2 ข้างไปด้านหน้า พร้อมกับแขม่วท้อง หายใจเข้าออกตามปกติ ยึดกล้ามเนื้อหัวไหล่ ต้นแขน ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที

ท่าที่ 10 ยืนแยกเท้าเล็กน้อยมือประสานกันที่ท้ายถอย กดศีรษะลงเล็กน้อย ยึดเหยียด
กล้ามเนื้อต้นคอ



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3

การปฏิบัติ

ยืนแยกเท้าเล็กน้อยมือประสานกันที่ท้ายถอย กดศีรษะลงเล็กน้อย ค้างไว้ 10 วินาที

ท่าที่ 11 ยืนแยกเท้าเล็กน้อยมือประสานกันที่หน้าผาก ใช้มือดันหน้าผากไปด้านหลัง ส่วนหน้าผากให้ออกแรงกดศีรษะมาด้านหน้า ยึดเหยียดกล้ามเนื้อคอ



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3

การปฏิบัติ

ยืนแยกเท้าเล็กน้อยมือประสานกันที่หน้าผาก ใช้มือดันหน้าผากไปด้านหลัง ส่วนหน้าผากให้ออกแรงกดศีรษะมาด้านหน้า ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที

ท่าที่ 12 ยืนย่อเท้าอยู่กับที่ (March)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 32 จังหวะ

จังหวะที่ 1-32 ยืนย่อเท้าอยู่กับที่ พร้อมกับยกแขนทั้ง 2 ข้างขึ้นเหนือศีรษะและหายใจเข้าและลดแขนลงหายใจออก ทำ 8 เที้ยว

ท่าการเคลื่อนไหวการเต้นแอโรบิกขั้นอบอุ่นร่างกาย (Warm Up) สัปดาห์ที่ 5-6

ใช้แบบฝึกเหมือนกับสัปดาห์ที่ 1-2 ตั้งแต่ต้นจนสิ้นสุดท่าการเคลื่อนไหวการเต้นแอโรบิกขั้นอบอุ่นร่างกาย(Warm up) และพร้อมที่จะเข้าสู่การเคลื่อนไหวในช่วงแอโรบิก (Aerobic Phase)

การเคลื่อนไหวในช่วงแอโรบิก (Aerobic Phase) สัปดาห์ที่ 5-6

ใช้แบบฝึกเหมือนกับสัปดาห์ที่ 1-2 แต่มีแบบฝึกเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

ท่าที่ 1 ก้าวเท้าทางด้านหน้าแล้วย่อเข้าแล้วกลับสู่ท่าเดิม + ก้าวเท้ามาด้านหน้าแล้วยกเข้า 1 ครั้ง (Mambo + Step Knee)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

ท่าที่ 1(ต่อ)



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4



ภาพที่ 5

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

- จังหวะที่ 1-4 ก้าวเท้าซ้ายมาด้านหน้าแล้วย่อเข่าพร้อมกับพับแขนมาด้านหน้า แล้วกลับสู่ท่าเดิมแล้วเหยียดแขนออกด้านข้าง
- จังหวะที่ 5-8 ก้าวเท้าซ้ายมาด้านหน้าพร้อมกับยกเข่าขวาขึ้น แขนข้างที่อยู่ข้างเดียวกับเข่าที่ยกให้กางออกด้านข้าง ส่วนแขนที่อยู่ตรงข้ามกับเข่าที่ยกให้พับศอกเข้าหาลำตัว แล้วย่อเท้า 2 ครั้ง

ท่าที่ 2 เดินหน้า 2 ก้าว + ก้าวเท้าเป็นรูปตัววี + กระโดดแยกเท้า 1 ครั้ง
(Walk Forward + V-Step + Jumping Jack)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

ท่าที่ 2 (ต่อ)



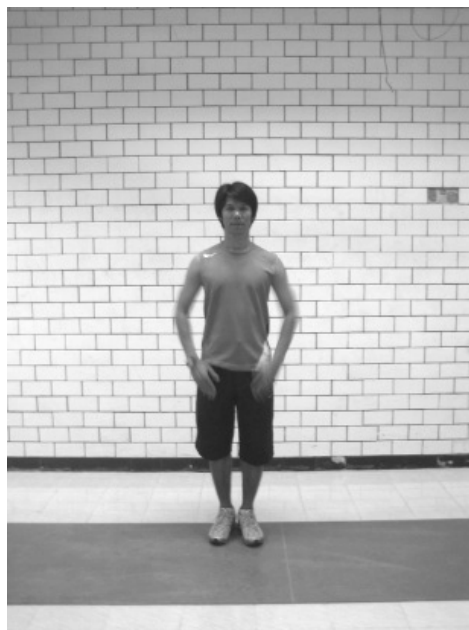
ภาพที่ 5



ภาพที่ 6



ภาพที่ 7



ภาพที่ 8

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

- | | |
|---------------|--|
| จังหวะที่ 1-2 | ก้าวเท้าขวาเดินไปข้างหน้า 2 ก้าว |
| จังหวะที่ 3-6 | ก้าวเท้าขวา-ซ้ายเดินเป็นรูปตัววีพร้อมกับยกแขนทั้ง 2 ข้างขึ้นเหนือศีรษะเป็นรูปตัววี |
| จังหวะที่ 7-8 | กระโดดแยกเท้าชิดเท้า 1 ครั้ง |

ท่าที่ 3 ยกส้นเท้าเป็นรูปตัวแอล (Leg curl L – Step)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

ท่าที่ 3 (ต่อ)



ภาพที่ 5

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

- จังหวะที่ 1-2 ก้าวเท้าขวาไปด้านข้างพร้อมกับยกส้นเท้าซ้ายไปด้านหลัง
- จังหวะที่ 3-4 ก้าวเท้าซ้ายขึ้นไปด้านหน้าพร้อมกับยกส้นเท้าขวาไปด้านหลัง
- จังหวะที่ 5-6 ก้าวเท้าขวาพร้อมกับยกส้นเท้าซ้ายไปด้านหลัง (หันหน้าในทิศทางด้านหน้า)
- จังหวะที่ 7-8 ก้าวเท้าซ้ายพร้อมกับยกส้นเท้าขวาไปด้านหลัง (หันหน้าในทิศทางด้านหน้า)

ท่าที่ 4 ยกเข่าด้านเดียว 2 ครั้ง (Double Knee)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

ท่าที่ 4(ต่อ)



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

- จังหวะที่ 1-4 ก้าวเท้าขวาเฉียงไปด้านหน้า แล้วยกเข่าซ้ายขึ้น พร้อมกับยก
แขนขวาแล้วกดแขนลงมาหาเข้าที่ยก 2 ครั้ง
- จังหวะที่ 5-8 ทำเหมือนจังหวะที่ 1-4 แต่เปลี่ยนทำอีกข้างหนึ่ง

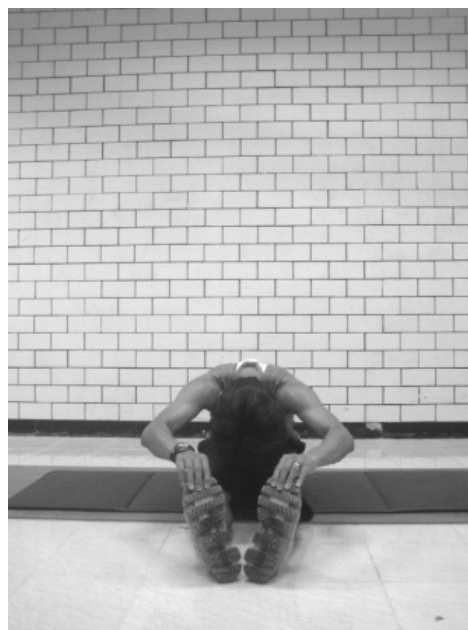
ขั้นผ่อนคลายร่างกาย(Cool Down) สัปดาห์ที่ 5-6

ใช้แบบฝึกเหมือนกับสัปดาห์ที่ 1-2 แต่มีแบบฝึกเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

ท่าที่ 1 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อขาด้านหลังและกล้ามเนื้อหลัง



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

การปฏิบัติ

นั่งเหยียดขาทั้งสองข้างไปด้านหน้าขาทั้งสองข้างชิดกัน ก้มตัวไปด้านหน้า โดยใช้มือแตะที่ปลายเท้า ยืดเหยียดกล้ามเนื้อขาด้านหลังและกล้ามเนื้อหลัง ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที

ท่าที่ 2 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและกล้ามเนื้อหลังด้านข้าง



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3

การปฏิบัติ

นั่งแยกเท้าทั้งสองข้างออกจากกัน ก้มตัวไปด้านหน้าใช้มือแตะปลายเท้าหรือข้อเท้า โดยเริ่มจากด้านซ้าย เพื่อยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและกล้ามเนื้อหลังด้านข้าง ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนข้างทำ

ท่าที่ 3 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและกล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

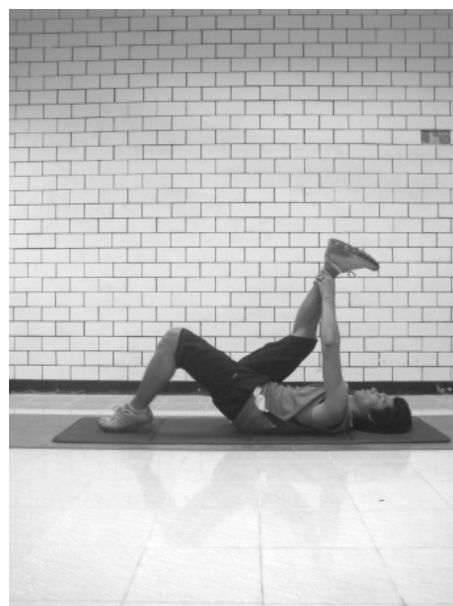
การปฏิบัติ

นั่งเหยียดเท้าซ้ายเฉียงไปด้านหน้าและพับขาขวาเข้าด้านใน ใช้มือซ้ายจับเข่าด้านขวาและยกแขนซ้ายขึ้นเหนือศีรษะพร้อมกับเอียงลำตัวไปด้านข้างให้ไกลที่สุด ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและกล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง ค้างไว้ด้านละประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนข้างทำ

ท่าที่ 4 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและกล้ามเนื้อหลัง



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3

การปฏิบัติ

นอนหงายตั้งเข่าซ้ายขึ้น ยกเท้าขวาขึ้นด้านบนใช้มือจับบริเวณข้อเท้าหรือน่องพร้อมกับดึงขาขวาเข้าหาลำตัว ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและกล้ามเนื้อหลัง ค้างไว้ด้านละประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนข้าง

ท่าการเคลื่อนไหวการเต้นแอโรบิกขึ้นอบอุ่นร่างกาย (Warm up) สัปดาห์ที่ 7 - 8

ใช้แบบฝึกเหมือนกับสัปดาห์ที่ 3-4 ตั้งแต่ต้นจนสิ้นสุดท่าการเคลื่อนไหวการเต้นแอโรบิกขึ้นอบอุ่นร่างกาย(Warm up) และพร้อมที่จะเข้าสู่การเคลื่อนไหวในช่วงแอโรบิก (Aerobic Phase)

การเคลื่อนไหวในช่วงแอโรบิก (Aerobic Phase) สัปดาห์ที่ 7-8

ใช้แบบฝึกเหมือนกับสัปดาห์ที่ 3-4 แต่มีแบบฝึกเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

ท่าที่ 1 ก้าวแตะไปด้านหน้า+ ยกเข่าด้านเดียว 2 ครั้ง (Step Touch Forward + Double Knee)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

ท่าที่ 1(ต่อ)



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4



ภาพที่ 5



ภาพที่ 6

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

จังหวะที่ 1-2 ก้าวเท้าขวาเฉียงไปด้านหน้า แล้วก้าวเท้าซ้ายมาแตะกับพื้นที่
เท้าขวา พร้อมกับยกแขนขวาเฉียงขึ้นด้านบน

- จังหวะที่ 3-4 ก้าวเท้าซ้ายเฉียงด้านหน้า แล้วก้าวเท้าขวามาแตะกับพื้นที่เท้า
ซ้าย พร้อมกับยกแขนซ้ายเฉียงขึ้นด้านบน
- จังหวะที่ 5-8 ก้าวเท้าขวามาด้านหน้า แล้วกับยกเข้าซ้าย 2 ครั้งพร้อมกับยก
แขนขึ้นด้านบน แล้วกดแขนลงมาหาเข้าซ้ายที่ยก 2 ครั้ง

ท่าที่ 2 ก้าวชิดก้าวและเป็นรูปตัว ซี ด้านหลัง (C –Grapevine Backward)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

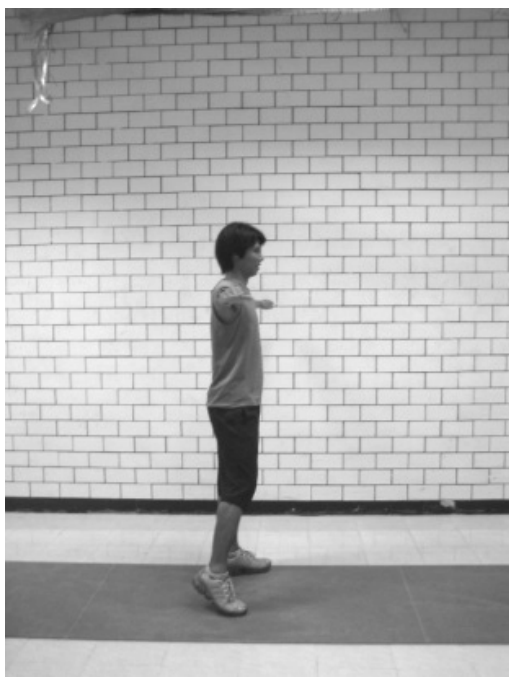


ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

ท่าที่ 2 (ต่อ)



ภาพที่ 5



ภาพที่ 6

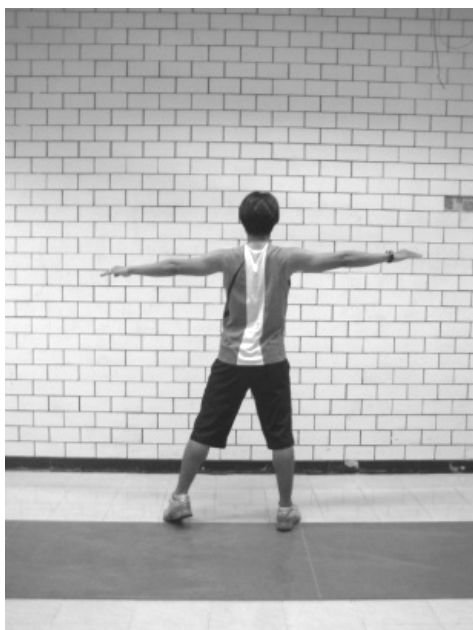


ภาพที่ 7

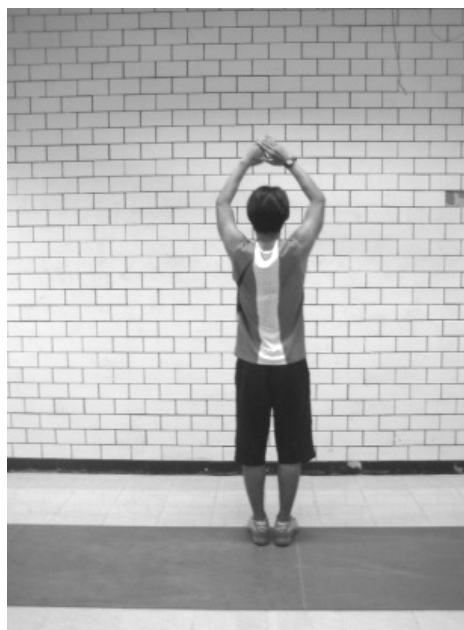


ภาพที่ 8

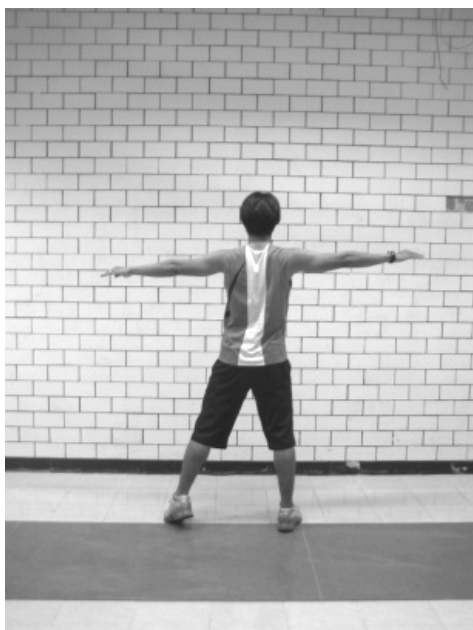
ท่าที่ 2 (ต่อ)



ภาพที่ 9



ภาพที่ 10



ภาพที่ 11



ภาพที่ 12

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 12 จังหวะ

จังหวะที่ 1-4 ก้าวเท้าซ้ายไปด้านข้าง แล้วก้าวเท้าขวามาแตะเท้าซ้ายที่พื้น
2 ครั้ง พร้อมกางแขนไปด้านข้างแล้วยกแขนขึ้นเหนือศีรษะ

- จังหวะที่ 5-8 หันหน้าไปทางด้านขวา แล้วก้าวเท้าขวาลงไปด้านข้าง แล้วก้าวเท้าซ้ายมาแตะเท้าขวาที่พื้น 2 ครั้ง พร้อมกางแขนแล้วยกแขนขึ้นเหนือศีรษะ (กลับหลัง)
- จังหวะที่ 9-12 หันหลังก้าวเท้าซ้ายไปด้านข้างพร้อมกับก้าวเท้าขวามาแตะเท้าซ้ายที่พื้น 2 ครั้ง พร้อมกางแขนและยกแขนขึ้นเหนือศีรษะ (ยังอยู่ในท่ากลับหลัง)

ท่าที่ 3 ก้าวเท้ามาวางด้านหน้าแล้วแตะด้วยปลายเท้าด้านหลังพร้อมกับหมุนตัวกลับหลัง (Mambo + Tap Back Twist Revert Turn)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 4 จังหวะ

จังหวะที่ 1-4 ก้าวเท้าขวามาวางด้านหน้าแล้วย่อเข่าเล็กน้อยแขนกางระดับไหล่
 ก้าวเท้าขวามาแตะด้านหลังพร้อมกับหมุนตัวกลับมาด้านหลัง

ท่าที่ 4 กระโดดสลับเท้าเป็นรูปกรรไกร + ก้าวขาไขว้ด้านหลังที่ละด้าน (Shuffle
 + Lock Back)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

ท่าที่ 4(ต่อ)



ภาพที่ 5



ภาพที่ 6

การปฏิบัติ และจังหวะในการปฏิบัติ 8 จังหวะ

- จังหวะที่ 1-2 ก้าวเท้าซ้ายมาด้านหน้าพร้อมกับกระโดดสลับเท้าให้เท้าขวามาอยู่ด้านหน้า
- จังหวะที่ 3-5 ก้าวเท้าซ้ายไปด้านหลังแล้วนำเท้าขวาไขว้ไปด้านหลังแล้วย่ำเท้าหนึ่งครั้งพร้อมกับกางแขนไปด้านข้าง ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งพับมาด้านหน้าระดับอก
- จังหวะที่ 6-8 ก้าวเท้าขวาไปด้านข้างแล้วนำเท้าซ้ายไขว้ไปด้านหลังแล้วย่ำเท้าหนึ่งครั้งพร้อมกับกางแขนไปด้านข้าง ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งพับมาด้านหน้าระดับอก

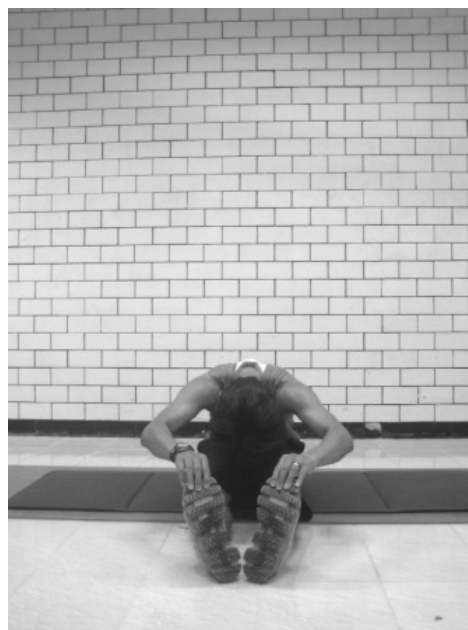
ชั้นผ่อนคลายร่างกาย(Cool Down) สัปดาห์ที่ 7-8

ใช้แบบฝึกเหมือนกับสัปดาห์ที่ 3-4 แต่มีแบบฝึกเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

ท่าที่ 1 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อขาด้านหลังและกล้ามเนื้อหลัง



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3

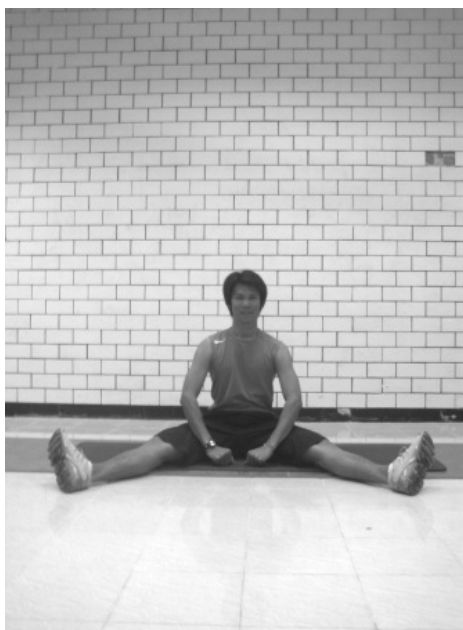


ภาพที่ 4

การปฏิบัติ

นั่งเหยียดขาทั้งสองข้างไปด้านหน้าขาทั้งสองข้างชิดกัน ก้มตัวไปด้านหน้า โดยใช้มือแตะที่ปลายเท้า ยืดเหยียดกล้ามเนื้อขาด้านหลังและกล้ามเนื้อหลัง ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที

ท่าที่ 2 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและกล้ามเนื้อหลังด้านข้าง



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

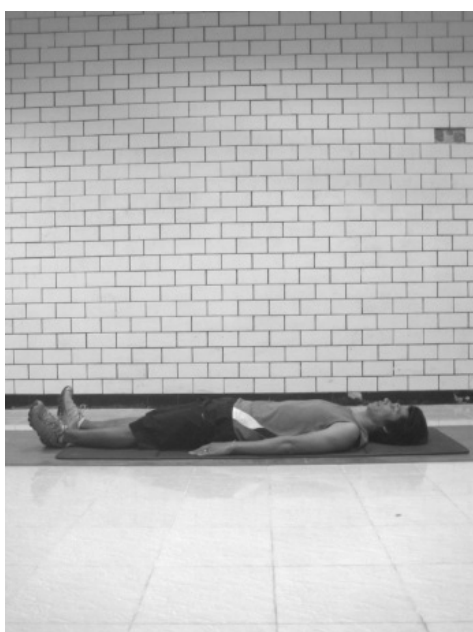


ภาพที่ 3

การปฏิบัติ

นั่งแยกเท้าทั้งสองข้างออกจากกัน ก้มตัวไปด้านหน้าใช้มือแตะปลายเท้าหรือข้อเท้า โดยเริ่มจากด้านซ้าย เพื่อยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและกล้ามเนื้อหลังด้านข้าง ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนข้างทำ

ท่าที่ 3 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและกล้ามเนื้อหลัง



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

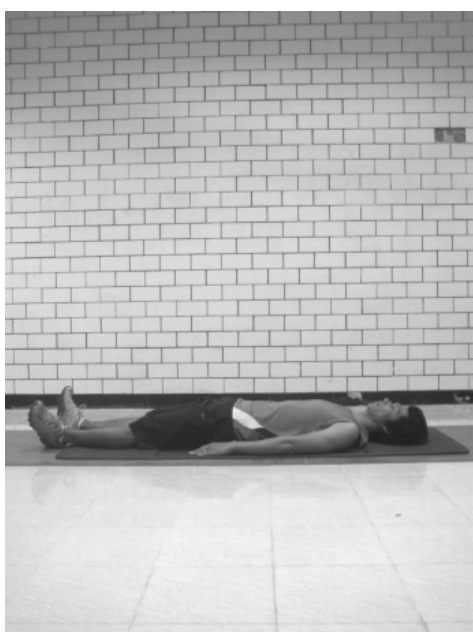


ภาพที่ 3

การปฏิบัติ

นอนหงายตั้งเข่าซ้ายขึ้น ยกเท้าขวาขึ้นด้านบนใช้มือจับบริเวณข้อเท้าหรือน่องพร้อมกับดึงขาขวาเข้าหาลำตัว ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและกล้ามเนื้อหลัง ค้างไว้ด้านละประมาณ 10 วินาที แล้วเปลี่ยนข้าง

ท่าที่ 4 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและกล้ามเนื้อหลัง



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

การปฏิบัติ

นอนหงายยกเท้าขึ้นด้านบนทั้งสองด้านใช้มือจับบริเวณข้อเท้าหรือน่องพร้อมกับดึงขาเข้าหาลำตัวทั้งสองข้างยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและกล้ามเนื้อหลังค้างไว้ประมาณ 10 วินาที

ท่าที่ 5 ยืดกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

การปฏิบัติ

นอนคว่ำมือทั้งสองข้างวางแนบกับพื้นจากนั้นดันลำตัวขึ้น โดยให้แขนทั้งสองข้างเหยียดตรง กดสะโพกลงให้แนบกับพื้น ยืดกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที

ท่าที่ 6 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อหลัง



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

การปฏิบัติ

นั่งคุกเข่าทับส้นเท้า ก้มตัวไปด้านหน้าเหยียดแขนทั้งสองข้างไปด้านหน้าให้ไกลที่สุดเท่าที่จะทำได้ ยึดเหยียดกล้ามเนื้อหลัง ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที

ท่าที่ 7 คลายกล้ามเนื้อหลัง



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

การปฏิบัติ

นั่งคุกเข่าอยู่ในลักษณะท่าคลาน วางมือทั้งสองข้างบนพื้นความห่างของมือนั้นเท่ากับช่วงไหล่ ลำตัวตรง จากนั้นให้แขนงอข้อศอกงอหลังขึ้น ยึดกล้ามเนื้อหลัง ทำ 8-10 เที้ยว

ท่าที่ 8 ทำผ่อนคลาย



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

การปฏิบัติ

นั่งขัดสมาธิหายใจเข้าพร้อมกับยกแขนขึ้นเหนือศีรษะ ลดแขนลงพร้อมกับหายใจออก
ทำ 8-10 เที้ยว

ภาคผนวก ข
ใบบันทึกผลการทดสอบ

ใบบันทึกผลการทดสอบ

ชื่อ สกุล..... เพศหญิง
 เกิด วันที่ เดือน พ.ศ. อายุ ปี
 ชีพจรขณะพัก
 ความดันโลหิต

รายการทดสอบ	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง	
	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4
1. น้ำหนัก				
2. ส่วนสูง				
3. ค่าดัชนีมวลกาย				
4. ค่าความสามารถในการใช้ ออกซิเจนสูงสุด				

ใบบันทึกผลการทดสอบ

ชื่อ สกุล..... เพศหญิง
 เกิด วันที่ เดือน..... พ.ศ. อายุ ปี
 ชีพจรขณะพัก
 ความดันโลหิต

รายการทดสอบ	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง	
	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8
1. น้ำหนัก				
2. ส่วนสูง				
3. ค่าดัชนีมวลกาย				
4. ค่าความสามารถในการใช้ ออกซิเจนสูงสุด				

ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละช่วงอายุ

อายุ	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
30	1	2
31	-	-
32	4	2
33	2	1
34	1	3
35	1	1
36	1	1
37	-	1
38	2	2
39	3	2
รวม	15	15

**ข้อมูลน้ำหนักตัวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
ก่อนการฝึก หลังฝึก 4 และ 8 สัปดาห์**

น้ำหนัก	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
กลุ่มทดลอง	45	44.7	44.5
	48	47.5	47.4
	53	53	52
	54.6	54.2	54
	52	52	51.8
	46	45.7	45.5
	46	45.7	45.7
	50	49.3	49
	52	50	50.2
	50.7	51.2	51
	47.8	47	47
	47	47	46.8
	46	45.5	45.3
	48	47.8	47.5
	50	49	49
กลุ่มควบคุม	68	67.8	67.5
	48	48	47.8
	43.7	43.7	43.7
	49.8	48.8	48.5
	50	50	49.6
	55	54.7	54.5
	52	52.2	52
	59	58.7	58.2
	52.8	52.8	52.4
	58	58	57.5
	56	55.7	55.4
	54	53.4	53
	53	53	53.5
	56	55.5	55.3
	58	58	57.7

คะแนนแสดงความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและค่าดัชนีมวลกาย

	ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที)			ค่าดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/ส่วนสูง(เมตร) ²)		
	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
กลุ่มทดลอง	32	33.2	34	18.26	18.17	18.08
	30	32.8	34.2	19.72	19.54	19.5
	31	31.4	31.8	22.06	22.06	21.66
	35	35.3	35.9	20.57	21.5	21.42
	36	36.8	37.2	22.51	22.51	22.42
	33	33.3	34	19.68	19.52	19.44
	32	32.4	33.4	19.65	19.52	19.52
	34.2	35	35.5	21.09	22.1	20.67
	33	43.9	43.9	20.88	20.08	20.16
	33.8	34.5	35	19.69	19.76	19.69
	30	31	33	19.51	19.1	19.1
	34.9	35	35.8	20.08	20.08	20
	35.8	35.6	35.8	19.91	19.69	19.61
	32	32.7	33	20.25	20.16	20.04
	31	32.3	33.2	19.53	19.14	19.14
กลุ่มควบคุม	32	31.1	31.2	26.65	26.48	26.36
	30	30.2	30.4	21.33	21.33	21.24
	38.2	37.5	37.8	19.42	19.42	19.43
	30	29.4	29.5	19.38	17.05	19.24
	29	29.4	29.8	17.05	19.08	18.93
	32.5	31.8	31	21.48	21.31	21.28
	33	33.4	33.5	20.31	20.3	20.31
	30	29.7	29.4	20.9	20.81	20.63
	31.6	30.8	30.5	21.23	24.14	21.04
	30	30.3	30.8	24.14	24.16	23.95
	31	30.9	30.6	23.92	23.8	23.67
	34	33.8	33.6	22.78	22.53	22.36
	31.2	32	32.2	20.7	20.7	20.89
	36	36.2	36	21.62	21.42	21.35
	32	32	32.7	23.57	23.57	23.45

T-Test (น้ำหนัก ของกลุ่มทดลอง ช่วงก่อนฝึกและ หลังฝึก 4 สัปดาห์)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE	49.0733	15	2.93512	.75785
	POST	48.6400	15	2.93058	.75667

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRE & POST	15	.981	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Upper	Lower			
Pair 1	PRE - POST	.4333	.56904	.14693	.1182	.7485	2.949	14	.011

T-Test (น้ำหนัก ของกลุ่มทดลอง ช่วงหลังฝึก 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE	48.6400	15	2.93058	.75667
	POST	48.4467	15	2.84627	.73490

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRE & POST	15	.996	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Upper	Lower			
Pair 1	PRE - POST	.1933	.26040	.06724	.0491	.3375	2.875	14	.012

T-Test (น้ำหนักของกลุ่มทดลอง ช่วงก่อนฝึกและ หลังฝึก 8 สัปดาห์)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE	49.0733	15	2.93512	.75785
	POST	48.4467	15	2.84627	.73490

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRE & POST	15	.987	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Upper	Lower			
Pair 1	PRE - POST	.6267	.47879	.12362	.3615	.8918	5.069	14	.000

T-Test (น้ำหนัก ของกลุ่มควบคุม ช่วงก่อนฝึกและ หลังฝึก 4 สัปดาห์)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE	54.2200	15	5.62802	1.45315
	POST	54.0200	15	5.61455	1.44967

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRE & POST	15	.998	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Upper	Lower			
Pair 1	PRE - POST	.2000	.31168	.08047	.0274	.3726	2.485	14	.026

T-Test (น้ำหนักของกลุ่มควบคุม ช่วงหลังฝึก 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE	54.0200	15	5.61455	1.44967
	POST	53.7733	15	5.54790	1.43246

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRE & POST	15	.999	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Upper	Lower			
Pair 1	PRE - POST	.2467	.24456	.06315	.1112	.3821	3.906	14	.002

T-Test (น้ำหนักของกลุ่มควบคุม ช่วงก่อนฝึกและ หลังฝึก 8 สัปดาห์)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE	54.2200	15	5.62802	1.45315
	POST	53.7733	15	5.54790	1.43246

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRE & POST	15	.997	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Interval of the Difference				
					Upper	Lower			
Pair 1	PRE - POST	.4467	.43403	.11207	.2063	.6870	3.986	14	.001

T-Test (VO₂ Max ของกลุ่มทดลอง ช่วงก่อนฝึกและ หลังฝึก 4 สัปดาห์)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE	32.9133	15	1.98957	.51370
	POST	34.3467	15	3.11697	.80480

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRE & POST	15	.511	.052

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence				
					Interval of the Difference				
					Upper	Lower			
Pair 1	PRE - POST	-1.43	2.70942	.6995	-2.933	.0671	-2.049	14	.060

T-Test (VO₂ Max ของกลุ่มทดลอง ช่วงหลังฝึก 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE	34.3467	15	3.11697	.80480
	POST	35.0467	15	2.84150	.73367

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRE & POST	15	.990	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Upper	Lower			
Pair 1	PRE - POST	-.700	.500	.1291	-.9769	-.4231	-5.42	14	.000

T-Test (VO₂ Max ของกลุ่มทดลอง ช่วงก่อนฝึกและ หลังฝึก 8 สัปดาห์)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE	32.9133	15	1.98957	.51370
	POST	35.0467	15	2.84150	.73367

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRE & POST	15	.453	.090

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Upper	Lower			
Pair 1	PRE - POST	-2.133	2.6297	.6789	-3.5896	-.6771	-3.14	14	.007

T-Test (VO₂ Max ของกลุ่มควบคุม ช่วงก่อนฝึกและ หลังฝึก 4 สัปดาห์)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE	32.0333	15	2.48529	.64170
	POST	31.9000	15	2.41099	.62251

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRE & POST	15	.978	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Upper	Lower			
Pair 1	PRE - POST	.1333	.52053	.13440	-.1549	.4216	.992	14	.338

T-Test (VO₂ Max ของกลุ่มควบคุม ช่วงหลังฝึก 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE	31.9000	15	2.41099	.62251
	POST	31.9333	15	2.42919	.62721

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRE & POST	15	.987	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean Lower	95% Confidence Interval of the Difference				
					Upper	Lower			
Pair 1	PRE - POST	-.0333	.38483	.09936	-.2464	.1798	-.335	14	.742

T-Test (VO₂ Max ของกลุ่มควบคุม ช่วงก่อนฝึกและ หลังฝึก 8 สัปดาห์)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE	32.0333	15	2.48529	.64170
	POST	31.9333	15	2.42919	.62721

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRE & POST	15	.952	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Upper	Lower			
Pair 1	PRE - POST	.1000	.76625	.19785	-.3243	.5243	.505	14	.621

T-Test (BMI ของกลุ่มทดลอง ช่วงก่อนฝึกและ หลังฝึก 4 สัปดาห์)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE	20.2260	15	1.07005	.27628
	POST	20.1953	15	1.26475	.32656

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRE & POST	15	.935	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
			Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Upper	Lower			
Pair 1	PRE - POST	.0307	.46102	.1190	-.2246	.2860	.258	14	.800

T-Test (BMI ของกลุ่มทดลอง ช่วงหลังฝึก 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE	20.1953	15	1.26475	.32656
	POST	20.0300	15	1.11385	.28759

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRE & POST	15	.961	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
			Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Upper	Lower			
Pair 1	PRE - POST	.1653	.36488	.0942	-.0367	.3674	1.755	14	.101

T-Test (BMI ของกลุ่มทดลอง ช่วงก่อนฝึกและ หลังฝึก 8 สัปดาห์)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE	20.2260	15	1.07005	.27628
	POST	20.0300	15	1.11385	.28759

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRE & POST	15	.952	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
			Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Upper	Lower			
Pair 1	PRE - POST	.1960	.34071	.08797	.0073	.3847	2.228	14	.043

T-Test (BMI ของกลุ่มควบคุม ช่วงก่อนฝึกและ หลังฝึก 4 สัปดาห์)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE	21.6320	15	2.33248	.60224
	POST	21.7400	15	2.40877	.62194

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRE & POST	15	.886	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Upper	Lower			
Pair 1	PRE - POST	-.1080	1.13472	.2929	-.7364	.5204	-.369	14	.718

T-Test (BMI ของกลุ่มควบคุม ช่วงหลังฝึก 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE	21.7400	15	2.40877	.62194
	POST	21.6087	15	2.02817	.52367

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRE & POST	15	.910	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Upper	Lower			
Pair 1	PRE - POST	.1313	1.01317	.2616	-.4297	.6924	.502	14	.623

T-Test (BMI ของกลุ่มควบคุม ช่วงก่อนฝึกและ หลังฝึก 8 สัปดาห์)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE	21.6320	15	2.33248	.60224
	POST	21.6087	15	2.02817	.52367

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRE & POST	15	.978	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
			Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Upper	Lower			
Pair 1	PRE - POST	.0233	.54678	.14118	-.2795	.3261	.165	14	.871

**T-Test (เปรียบเทียบ ค่า VO₂ Max
ก่อนการฝึก ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม)**

Group Statistics

GROUP		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
SCORE	กลุ่มทดลอง	15	32.9133	1.98957	.51370
	กลุ่มควบคุม	15	32.0333	2.48529	.64170

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
SCORE	Equal variances assumed	.093	.762	1.071	28	.294	.8800	.82199	-.80377	2.56377
	Equal variances not assumed			1.071	26.720	.294	.8800	.82199	-.80741	2.56741

**T-Test (เปรียบเทียบ ค่า VO₂ Max
หลังฝึก 4 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม)**

Group Statistics

GROUP	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
SCORE กลุ่มทดลอง	15	34.3467	3.11697	.80480
กลุ่มควบคุม	15	31.9000	2.41099	.62251

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
						Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	Df				Upper	Lower
SCORE	Equal variances assumed	.171	.683	2.405	28	.023	2.4467	1.01746	.36249	4.53084
	Equal variances not assumed			2.405	26.336	.024	2.4467	1.01746	.35655	4.53679

**T-Test (เปรียบเทียบ ค่า VO₂ Max
หลังฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม)**

Group Statistics

GROUP		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
SCORE	กลุ่มทดลอง	15	35.0467	2.84150	.73367
	กลุ่มควบคุม	15	31.9333	2.42919	.62721

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Upper	Lower
SCORE	Equal variances assumed	.006	.939	3.225	28	.003	3.1133	.96523	1.13615	5.09052
	Equal variances not assumed			3.225	27.339	.003	3.1133	.96523	1.13399	5.09267

**T-Test (เปรียบเทียบ ค่า BMI
ก่อนการฝึก ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม)**

Group Statistics

GROUP		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
SCORE	กลุ่มทดลอง	15	20.2260	1.07005	.27628
	กลุ่มควบคุม	15	21.6320	2.33248	.60224

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Upper	Lower
SCORE	Equal variances assumed	4.647	.040	-2.122	28	.043	-1.4060	.66259	-2.76326	-.04874
	Equal variances not assumed			-2.122	19.643	.047	-1.4060	.66259	-2.78976	-.02224

T-Test (เปรียบเทียบ ค่า BMI

หลังฝึก 4 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม)

Group Statistics

GROUP		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
SCORE	กลุ่มทดลอง	15	20.1953	1.26475	.32656
	กลุ่มควบคุม	15	21.7400	2.40877	.62194

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Upper	Lower
SCORE	Equal variances assumed	5.008	.033	-2.199	28	.036	-1.5447	.70246	-2.98359	-.10574
	Equal variances not assumed			-2.199	21.174	.039	-1.5447	.70246	-3.00478	-.08455

T-Test (เปรียบเทียบ ค่า BMI

หลังฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม)

Group Statistics

GROUP	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
SCORE กลุ่มทดลอง	15	20.0300	1.11385	.28759
กลุ่มควบคุม	15	21.6087	2.02817	.52367

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Upper	Lower
SCORE	Equal variances assumed	4.125	.052	-2.642	28	.013	-1.5787	.59745	-2.80248	-.35485
	Equal variances not assumed			-2.642	21.741	.015	-1.5787	.59745	-2.81855	-.33878

ภาคผนวก ค

ขั้นตอนการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด

วิธีการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดโดยวิธีของเจอคิน (Gerkin Treadmill Protocol : Submaximal Test)

จุดมุ่งหมาย

เพื่อวิเคราะห์ความสามารถใช้ออกซิเจนสูงสุด ($\text{VO}_2 \text{ Max}$)

อุปกรณ์ที่ใช้

1. ลู่วิ่งไฟฟ้า (Life Fitness 95Ti Treadmill)
2. เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart Rate Monitor)
3. เครื่องตรวจจับอัตราการเต้นของหัวใจ (Polar fitwatch)
4. ใบบันทึกผลการทดสอบ

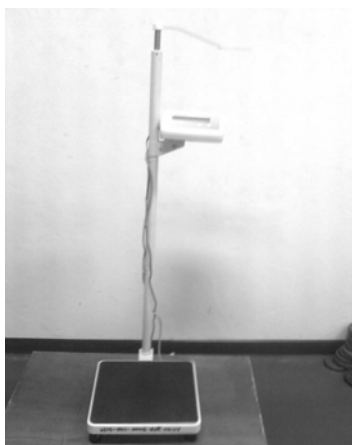
วิธีการปฏิบัติมี ดังนี้

1. ให้ผู้เข้าร่วมการทดสอบนั่งพัก 5 – 10 นาที แล้ววัดอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักพร้อมบันทึกผลไว้ในบันทึก
2. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบเตรียมพร้อม โดยการยืนบนลู่วิ่งไฟฟ้า โดยใช้ “Gerkin Treadmill Protocol”
3. เริ่มการทดสอบ โดยการ กดปุ่ม Fit test แล้วกด Enter เพื่อเลือกโปรแกรม Fit test กรอกน้ำหนัก โดยกรอกน้ำหนักของผู้ทดสอบ แล้วกด Enter เพื่อยืนยันน้ำหนักของผู้ทดสอบ
4. กรอกอายุ โดยกรอกอายุของผู้ทดสอบ แล้วกด Enter เพื่อยืนยันอายุของผู้ทดสอบ
5. กรอกเพศ โดยกรอกเพศของผู้ทดสอบ แล้วกด Enter เพื่อยืนยันเพศของผู้ทดสอบ
6. กรอกความเร็ว ซึ่งมีระดับตั้งแต่ 2-4.5 ไมล์ต่อชั่วโมงหรือ 5.6-7.2 กิโลเมตร/ชั่วโมง โดยเลือกระดับความเร็วจากตารางแนะนำเพื่อให้เหมาะสมกับ อายุ เพศ และระดับความคล่องแคล่วของผู้ทดสอบ แล้วกด Enter เพื่อยืนยันความเร็วที่ใช้ของผู้ทดสอบ
7. จากนั้นให้ผู้ทดสอบกดปุ่ม Enter เพื่อเริ่มการทดสอบ
8. การทดสอบจะเสร็จสมบูรณ์ภายในเวลา 5 นาที และหลังจากนั้นผลการทดลองจะแสดงขึ้นบนหน้าจอทันที
9. บันทึกผลการทดสอบที่แสดงบนหน้าจอลงในใบบันทึก

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล



ลู่วิ่งไฟฟ้า (Life Fitness 95Ti Treadmill)



เครื่องชั่งน้ำหนัก
วัดส่วนสูง



เครื่องวัดความดันโลหิต
และชีพจรขณะพัก



เครื่องตรวจจับอัตรา
การเต้นของหัวใจ (Polar fitwatch)

การวัดความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Maximum Oxygen Uptake)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4



ภาพที่ 5

ตารางแนะนำระดับความเร็วที่ใช้เพื่อทดสอบความสามารถใน การใช้ออกซิเจนสูงสุด

ระดับการใช้ ความเร็วของลู่วิ่ง เพื่อทดสอบ ความสามารถใน การใช้ออกซิเจน สูงสุด	ความคล่องตัวต่ำ	ความคล่องตัว ปานกลาง	ความคล่องตัวสูง
	2-3 ไมล์/ชั่วโมง	3-4 ไมล์/ชั่วโมง	3.5-4.5 ไมล์ / ชั่วโมง
	3.2 – 4.8 กิโลเมตร/ชั่วโมง	4.8-6.4 กิโลเมตร/ชั่วโมง	5.6-7.2 กิโลเมตร/ชั่วโมง

หมายเหตุ : ลู่วิ่งจะลาดเอียงขึ้น 5% หลังจากการอบอุ่นร่างกายก่อนการออกกำลังกาย 1 นาที

**ตารางแสดงผลการทดสอบสมรรถภาพของความสามารถในการใช้
ออกซิเจนสูงสุดสำหรับ เพศหญิง**

ผู้หญิง	ปริมาณออกซิเจน VO ₂ Max (มิลลิลิตร/ กิโลกรัม/ นาที) ที่ประเมินได้ ต่ออายุ				
ระดับอายุ	20-29	30-39	40-49	50-59	60 ขึ้นไป
ยอดเยี่ยม	44 ขึ้นไป	42 ขึ้นไป	39 ขึ้นไป	35 ขึ้นไป	34 ขึ้นไป
ดีเยี่ยม	42-43	40-41	37-38	33-34	32-33
ดีมาก	39-41	37-39	35-36	31-32	30-31
ค่อนข้างดี	37-38	35-36	32-34	29-30	28-29
ปานกลาง	34-36	32-34	30-31	27-28	25-27
ค่อนข้างแย่	31-33	29-31	27-29	25-26	23-24
แย่	28-30	27-28	25-26	22-24	20-22
แย่มาก	น้อยกว่า 28	น้อยกว่า 27	น้อยกว่า 25	น้อยกว่า 22	น้อยกว่า 20

การทดสอบสมรรถภาพได้พัฒนาอัตราเหล่านี้โดยอ้างอิงเปอร์เซ็นต์ของปริมาณออกซิเจนที่ละลายได้มากที่สุด (VO₂Max) โดยอ้างอิงกับหนังสือ “การแนะนำในการทดสอบและการวางแผนในการออกกำลังกาย (Guidelines for Exercise Testing and Prescription)” โดยวิทยาลัยของอเมริกาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การแพทย์และการกีฬา (พิมพ์ครั้งที่ 6, ปี 2000) ซึ่งถูกทำขึ้นเพื่อให้เห็นลักษณะทางคุณภาพจากการประเมินปริมาณของออกซิเจน และเป็นแนวทางของการประเมินระดับสมรรถภาพที่แท้จริงและเส้นทางของการพัฒนาร่างกาย

ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. อาจารย์ธงชาติ พุ่มเจริญ | ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2. อาจารย์ ดร. สุกดา กาญจนะวณิชย์ | อาจารย์พิเศษ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 3. อาจารย์ ดร. ไผพจน์ จันทร์เสมอ | คณบดี คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ
สถาบันการพลศึกษา |

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นายชัยยุทธ สุทธิดี
วันเดือนปีเกิด	8 กันยายน 2523
สถานที่เกิด	อำเภอสนม จังหวัดสุรินทร์
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	38 หมู่ 3 ตำบลสนม อำเภอสนม จังหวัดสุรินทร์ 32160
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	วิทยากรการฝึกอบรมและผู้นำการออกกำลังกายและแอโรบิกแดนซ์
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2540	สำเร็จการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสนมวิทยาคาร อำเภอสนม จังหวัดสุรินทร์
พ.ศ. 2543	สำเร็จการศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปก.ศ. สูง) วิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ จังหวัดปทุมธานี
พ.ศ. 2545	สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) พลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ
พ.ศ. 2552	สำเร็จการศึกษา การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) พลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ