ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (พลศึกษา)

ปริญญา

พลศึกษา | พลศึกษา

สาขา | **ภาควิชา**

เรื่อง การเปรียบเทียบผลการเต้นแอโรบิกกับพลองแอโรบิกที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดของนิสิตหญิง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Comparisons the Effect of Aerobic Dance to Plong Aerobic Dance on Cardiovascular Endurance of Kasetsart University Female Students

นามผู้วิจัย นางสาวภัทรา รัตนธรรมเจริญ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์ชาญชัย ขันติศิริ, ศศ.ม.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวิมล ตั้งสัจพจน์, Ph.D)

หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พีระ มาลีหอม, ศศ.ม.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญจนา ธีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ **เดือน** **พ.ศ.**

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การเปรียบเทียบผลการเต้นแอโรบิกกับพลองแอโรบิกที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดของนิสิตหญิง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Comparisons the Effect of Aerobic Dance to Plong Aerobic Dance on Cardiovascular Endurance of Kasetsart University Female Students

โดย

นางสาวภัทรา รัตนธรรมเจริญ

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (พลศึกษา)
พ.ศ. 2554

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภัทรา รัตนธรรมเจริญ 2554: การเปรียบเทียบผลการเต้นแอโรบิกกับพลองแอโรบิกที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดของนิสิตหญิง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (พลศึกษา) สาขาวิชาพลศึกษา ภาควิชาพลศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ชาญชัย ขันติศิริ, ศศ.ม. 240 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิกที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดของนิสิตหญิง ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตหญิงจำนวน 60 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจง (purposive sampling) จากนิสิตที่ไม่เคยเป็นนักกีฬาประเภทใดประเภทหนึ่งมาก่อน และมีสุขภาพแข็งแรง แบ่งกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 20 คนออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุม (เรียนตามปกติ) กลุ่มทดลองที่ 1 (กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิก) และกลุ่มทดลองที่ 2 (กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ โปรแกรมการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผ่านการ try-out กับกลุ่มตัวอย่างอื่นที่มีลักษณะทางประชากรคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน และผ่านการพิจารณาตรวจสอบหาความเที่ยงตรงเฉพาะหน้า (face validity) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน และใช้แบบทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดด้วยจักรยานวัดงานของ Astrand-Ryhming เป็นตัวชี้วัดความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 นำผลมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยคำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (one-way analysis of variance with repeated measures) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยภายในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA หรือ F-test) เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 และเปรียบเทียบเป็นรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey โดยกำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า 1) ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดภายในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

_____ _____ ___ / ___ / ___

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Patra Rattanatomjaroen 2011: Comparisons the Effect of Aerobic Dance to Plong Aerobic Dance on Cardiovascular Endurance of Kasetsart University Female Students.
Master of Arts (Physical Education), Major Field: Physical Education, Department of Physical Education. Thesis Advisor: Associate Professor Charnchai Khuntisiri, M.A. 240 pages.

The purpose of this study was to compare the effect of aerobic dance to Plong aerobic dance on cardiovascular endurance of Kasetsart University female students among within and between groups after the fourth and the eighth weeks. Samples were 60 students who were selected by purposive sampling. They were divided into 3 groups (20 for each): control group, experimental group 1 (aerobic dance), and experimental group 2 (Plong aerobic dance).

Research instruments were the aerobic dance and Plong aerobic dance programs which were designed by the researcher. They were tried-out by 10 college students. Meanwhile the face validity of the instruments were approved by 5 experts. Testing maximum oxygen consumption by Astrand-Ryhming ergometer was the indicator of cardiovascular endurance before and after the 4th and 8th weeks of training. Data were analyzed by using mean, standard deviation, and one-way ANOVA with repeated measures in order to compare the mean differences among the control group and two experimental groups before and after the 4th and 8th weeks, then comparing the match-paired test by Tukey.

Results were showed as follows: 1) the cardiovascular endurance of experimental group 1 and group 2 after the 4th and 8th weeks training were significant differences at .05 level., and 2) there were significant differences of cardiovascular endurance at .05 level between the control group and the experimental group 1 after the 8th weeks; as well as the control group and the experimental group 2 were significant differences at .05 level after the 4th and 8th weeks. However, there were no significant differences in statistic between the experimental group 1 and group 2 after the 4th and 8th weeks.

_____ _____ ___ / ___ / ___

Student's signature Thesis Advisor's signature

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลงได้ดีด้วยความเมตตากรุณาจากคณาจารย์หลายท่านที่มีส่วนช่วยเหลือในการให้คำปรึกษาและแนะนำอย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ชาญชัย ขันติศิริ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ตั้งสัจจพจน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรัณฑรัตน์ บุญช่วยธนาสิทธิ์ ประธานการสอบ รองศาสตราจารย์วิสูตร กองจินดา ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือทั้ง 5 ท่าน ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุกัญญา พานิชเจริญนาม รองศาสตราจารย์ ดร.ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร์ อาจารย์ชูศรี กลิ่นอุบล อาจารย์นพวรรณ ระลึกมูลและนายภานุพงศ์ ชีวพัฒนพงศ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และแนวทางปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนทำให้โปรแกรมการฝึกมีความสมบูรณ์และเป็นผลให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ตลอดจนคณาจารย์ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ผู้วิจัย รวมทั้งนักวิชาการที่มิได้เอ่ยนาม ที่ผู้วิจัยได้ศึกษาจากตำรา เอกสารอ้างอิงต่าง ๆ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการสำนักการกีฬาและผู้จัดการอาคารจักรพันธ์เพ็ญศิริ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ให้ความอนุเคราะห์อุปกรณ์และสถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งนิสิตที่เข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ที่สละเวลาเข้าร่วมทำการวิจัยและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณบิดา นายนรุตม์ รัตนธรรมเจริญ มารดา นางสาวเสาวลักษณ์ ตระการสาธิต ที่คอยให้กำลังใจและสนับสนุนการศึกษาของผู้วิจัยด้วยดีตลอดมา ขอบคุณเพื่อน พี่ และน้องทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและคอยเป็นกำลังใจให้ ประโยชน์อันเกิดจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่านที่กล่าวมาทั้งหมด

ภัทรา รัตนธรรมเจริญ

เมษายน 2554

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง (3)

สารบัญภาพ (7)

บทที่ 1 บทนำ 1

ความสำคัญของปัญหา 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 4

ประโยชน์ที่ได้รับ 4

ขอบเขตของการวิจัย 5

นิยามศัพท์เฉพาะ 5

บทที่ 2 การตรวจเอกสาร 7

การออกกำลังกายแบบแอโรบิก 8

การเต้นแอโรบิก 14

การรำพลอง 26

ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด 45

ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด 50

แบบทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ด้วยจักรยานวัดงาน ของ Astrand-Ryhming 54

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 60

สมมติฐานของการวิจัย 66

บทที่ 3 วิธีการวิจัย 67

กลุ่มประชากร 67

กลุ่มตัวอย่าง 67

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 68

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย 70

การเก็บรวบรวมข้อมูล 70

แบบแผนการวิจัย 72

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

การวิเคราะห์ข้อมูล 73

บทที่ 4 ผลและวิจารณ์ 74

ผลการวิจัย 74

ข้อวิจารณ์ 87

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ 91

สรุปผลการวิจัย 94

ข้อเสนอแนะ 95

เอกสารและสิ่งอ้างอิง 97

ภาคผนวก 105

ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือ 106

ภาคผนวก ข ตารางบันทึกชีพจรขณะทดลองใช้โปรแกรมการเต้นแอโรบิก และพลองแอโรบิกกับกลุ่มตัวอย่างอื่น จำนวน 10 คน (try out) 108

ภาคผนวก ค โปรแกรมการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิก 110

ภาคผนวก ง แบบทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ด้วยจักรยานวัดงานของ Astrand-Ryhming 230

ภาคผนวก จ ผลบันทึกอายุ น้ำหนัก และค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด 237

ประวัติการศึกษาและการทำงาน 240

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ค่าทำนายปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด (หญิง) ที่สัมพันธ์กับอัตราการเต้นหัวใจขณะที่ออกกำลังและน้ำหนักที่ใช้ถ่วงจักรยานวัดงาน (bicycle ergometer)	58
2	ค่า correction factor ตามอายุ สำหรับปรับแก้ปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด	59
3	ค่ามาตรฐานปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุดของประชาชนไทย (มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที)	59
4	การจัดกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มตามผลการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด	68
5	แบบแผนการวิจัย	72
6	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ และน้ำหนักของกลุ่มตัวอย่างก่อนการฝึก	75
7	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างที่แต่ละระยะเวลา	77
8	ผลการวิเคราะห์อิทธิพลร่วม (interaction) ระหว่างโปรแกรมการฝึกและระยะเวลาการฝึกที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่าง	79
9	ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างเป็นรายคู่ จำแนกตามโปรแกรมการฝึก	80

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
10	ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างเป็นรายคู่ จำแนกตามระยะเวลาการฝึก	80
11	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มที่ฝึกตามโปรแกรมการเต้นแอโรบิก ที่ระยะเวลาการฝึกต่างกัน	81
12	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มฝึกตามโปรแกรมการเต้นแอโรบิกเป็นรายคู่ จำแนกตามระยะเวลาการฝึก	82
13	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มฝึกตามโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิกที่ระยะเวลาการฝึกต่างกัน	82
14	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มที่ฝึกตามโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิกเป็นรายคู่ จำแนกตามระยะเวลาการฝึก	83
15	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มควบคุมที่ระยะเวลาการฝึกต่างกัน	83
16	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างก่อนการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกที่ต่างกัน	84

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
17	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ด้วยโปรแกรมการฝึกที่ต่างกัน	85
18	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ด้วยโปรแกรมการฝึกที่ต่างกัน	85
19	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ด้วยโปรแกรมการฝึกที่ต่างกัน	86
20	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ด้วยโปรแกรมการฝึกที่ต่างกัน	86
ตารางผนวกที่		
1	บันทึกชีพจรกลุ่มเต้นแอโรบิก (try out) ช่วงแอโรบิก จังหวะดนตรี 150 ครั้ง/นาที	109
2	บันทึกชีพจรกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก (try out) ช่วงแอโรบิก จังหวะดนตรี 150 ครั้ง/นาที	109
3	แสดงค่าสมรรถภาพการใช้ออกซิเจน (ลิตร/นาที) จากน้ำหนักถ่วงและอัตราการเต้นของหัวใจ (หญิง)	234
4	แสดงค่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอายุ (age factor)	235

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
5	อายุและน้ำหนักของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม	238
6	ค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม	239

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	คำแนะนำการออกกำลังกาย	13
2	ท่าเหลียวข้าง	27
3	ท่าพายเรือ	28
4	ท่าหมุนกายหรือหมุนเอว	28
5	ท่าตาชั่ง	29
6	ท่าว่ายน้ำด้านหน้า (ฟรีสไตล์)	29
7	ท่ากรรเชียงถอยหลัง	30
8	ท่านกบิน	30
9	ท่าทศกัณฐ์หรือท่าโยกตัว	31
10	ท่ายกน้ำหนัก หรือท่าจับไม้ข้ามหัว	31
11	ท่านวด	32
12	ท่าดาวดึงส์ (คิดค้นใหม่)	32
13	ท่าจูบสะดือ	33

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
14	ท่าไหว้พระอาทิตย์	34
15	ท่าถ้ำผาปล่อง	35
16	ท่า 180 องศา	36
17	ท่าแหงนดูดาว	37
18	ท่าสีลม	37
19	ท่า 360 องศา	39
20	ท่าเตะตรงเท้าเหยียด	40
21	ท่าเตะนอกเข้าในเท้าเหยียด	41
22	ท่าเตะในออกนอกเท้าตั้งฉาก	42
23	ท่าแถม	43
24	แผนภูมิแสดงอายุ และน้ำหนักของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึก	76
25	แผนภูมิแสดงค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	78

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่		หน้า
1	วิธีการทดสอบด้วยจักรยานวัดงาน	232
2	หน้าจอแสดงผลจักรยานวัดงาน	233

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันนี้ความเจริญทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ ทำให้ความจำเป็นในการใช้แรงงานของตนเองมีน้อย เพราะมนุษย์ได้นำเอาเครื่องมือเครื่องใช้และเครื่องยนต์กลไกต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการทำงานมากขึ้น ทำให้ความจำเป็นในการเคลื่อนไหวหรือออกกำลังกายมีน้อยลง (พิชิต ภูติจันทร์, 2547: 69) และปัจจุบันมนุษย์ทำงานนั่งโต๊ะและไม่ได้ใช้กำลังเหมือนอดีต อะดรีนาลีนที่ร่างกายเคยหลั่งมาใช้ยังชีพตามปกติ จึงเป็นส่วนเกินและเหลืออยู่ในหลอดเลือด มีผลทำให้เกิดความเครียด ความดันโลหิตสูง เป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคร้ายแรงอื่น ๆ ตามมา ได้แก่ โรคหัวใจขาดเลือด อันมีผลถึงชีวิตหรืออัมพาต (รวินันท์ ศิริกนกวิไล, 2550: 74) ซึ่งสอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์ (2540 อ้างใน มาลี ภูมิภาค, 2546) กล่าวว่า ประมาณ 2 ใน 3 ของผู้อยู่ในวัยประกอบอาชีพและวัยรุ่นมีอาการของโรคหัวใจแสดงให้ปรากฏ สาเหตุเนื่องมาจากการมีชีวิตที่สุขสบายและการบริโภคอาหารที่มากเกินขนาด ขาดการออกกำลังกาย มีความวิตกกังวลต่อชีวิตและความผันแปรทางสังคมจนกลายเป็นความกดดันและความเครียด ซึ่งอาการป่วยด้วยโรคจากความเจริญทางสังคม (ills of civilization) นี้มีสาเหตุมาจากการขาดการออกกำลังกายเป็นส่วนใหญ่ เป็นเหตุให้ร่างกายอ่อนเพลียเหน็ดเหนื่อยได้ง่าย การทำงานของระบบไหลเวียนเลือดและหัวใจผิดปกติ

เมื่อคนมีการเคลื่อนไหวร่างกายน้อยลง จึงเป็นบ่อเกิดที่สำคัญของโรคภัยต่าง ๆ มากมาย เช่น โรคหัวใจ โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคไขมันในเลือดสูงและโรคอ้วน เป็นต้น (ฉัตรทิราภรณ์ โลหพันธุ์วงศ์ และคณะ, 2549) ดังจะเห็นได้จากผลการสรุปของสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข (สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2547: 1) พบว่าอัตราตายด้วยโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง และหัวใจขาดเลือด ระหว่าง พ.ศ. 2541-2545 ของประชากรไทยมีแนวโน้มสูงขึ้น อัตราการตายด้วยโรคเบาหวาน 7.9-11.8 ต่อประชากรแสนคน อัตราการตายด้วยโรคความดันโลหิตสูง 3.3-5.1 ต่อประชากรแสนคน อัตราการตายด้วยโรคหัวใจขาดเลือด 3.6-14.4 ต่อประชากรแสนคน จึงอาจกล่าวได้ว่าโรคเรื้อรังที่กำลังเป็นปัญหาคุกคามชีวิตคนไทย ได้แก่ โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง และหัวใจขาด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เลือด สอดคล้องกับ ณัฐ ภมรประวัติ และคณะ (2541: 44-45) ที่กล่าวว่า ปัจจุบันโรคหัวใจและหลอดเลือดกลายเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดของประชากรไทย

วิธีการหนึ่งที่ได้รับการยืนยันจากนักวิชาการและงานวิจัยว่าการออกกำลังกายนั้น ช่วยแก้โรคเรื้อรังได้หลายอย่าง โดยเฉพาะการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เป็นการป้องกันและรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือด ซึ่ง บันเทิง เกิดปรางค์ (2541: 7) กล่าวว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิก หมายถึง การออกกำลังกายที่ใช้ระยะเวลาในการออกกำลังกายนานเพียงพอที่จะทำให้ร่างกายต้องใช้ออกซิเจนเพื่อสร้างพลังงาน ทำให้หัวใจ ปอด ถูกกระตุ้นและเกิดกระบวนการสร้างพลังงานในกล้ามเนื้อและสร้างพลังงานให้ร่างกายได้ทำงานอย่างต่อเนื่อง ส่วน เจริญ กระบวนรัตน์ (2550) กล่าวถึงคุณค่าของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกไว้ว่า ระบบหายใจและระบบไหลเวียนเลือดจะได้รับการพัฒนาสมรรถภาพและประสิทธิภาพในการทำงานให้สูงขึ้น ช่วยป้องกันโรคทางเดินหายใจ โรคไขมันอุดตันในหลอดเลือด โรคหัวใจ โรคอ้วน โรคเบาหวาน โรคภูมิแพ้ โรคหอบหืด และโรคความดันโลหิตสูง เป็นต้น และสอดคล้องกับ วิชิต คะนึงสุขเกษม (2535: 106) ที่กล่าวว่า “...การออกกำลังกายแบบแอโรบิกจะช่วยให้คุณมีสมรรถภาพทางกายที่ดีเพื่อการทำงานต่อไป...” ด้วยเหตุนี้เราจึงต้องออกกำลังกายเพื่อจะทำให้หัวใจสูบฉีดเลือดแรงและเร็วขึ้น ปอดหายใจแรงและเร็วขึ้น ที่เรียกว่าเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เพื่อให้หัวใจและปอดแข็งแรงขึ้น (รวินันท์ ศิริกนกวิไล, 2550: 74) การออกกำลังกายแบบแอโรบิก ได้แก่ การวิ่งมาราธอน วิ่งเหยาะๆ ระยะทางไกล การเดินเร็วระยะทางไกล การขี่จักรยานไกล หรือขี่อยู่กับที่ การว่ายน้ำระยะไกล สควัอช การเต้นแอโรบิก เป็นต้น (เฉก ธนะสิริ, 2541: 47)

การเต้นแอโรบิก เป็นการออกกำลังกายที่นำทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน การเต้นรำและกายบริหาร มาผสมผสานกันประกอบกับจังหวะดนตรี ทำให้เกิดความสนุกสนาน สามารถควบคุมความหนักของการออกกำลังกายด้วยท่าทางการเต้นและจังหวะดนตรี และในปัจจุบันก็เป็นที่นิยม สังเกตได้จากตามสวนสาธารณะหรือลานกีฬาทั่วไปในช่วงเวลาเช้าและเย็น จะมีผู้คนมาออกกำลังกายโดยการเต้นแอโรบิกเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะเพศหญิง ซึ่งการเต้นแอโรบิกต้องทำติดต่อกันอย่างต่อเนื่อง เป็นการกระตุ้นหัวใจและปอดให้ทำงานมากขึ้น ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนเลือดและหัวใจ และยังทำให้ปริมาณการสูบฉีดเลือดของหัวใจในแต่ละครั้งมากขึ้น (stroke volume) และหัวใจสูบฉีดเลือดต่อนาทีเพิ่มขึ้น (cardiac output) จึงมีเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายได้เป็นอย่างดี อีกทั้งส่งผลให้ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO_2 max) เพิ่มมากขึ้นด้วย ซึ่งขณะออกกำลังกาย อัตราการเต้นของชีพจรและ Cardiac output จะเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกับปริมาณการใช้ออกซิเจน (VO_2) (ประทุม ม่วงมี, 2527: 175) ซึ่ง นิรอมลี มะกาเจ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(2547: 16) ได้กล่าวถึงปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุดว่า ขึ้นอยู่กับหลายตัวแปร แต่ในแง่ทางสรีรวิทยาตัวแปรที่สำคัญก็คือ ความสามารถของระบบไหลเวียนเลือด คือ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนของปอด และความสามารถของเซลล์กล้ามเนื้อในการรับออกซิเจน ดังนั้นค่า VO_2 max จึงมักจะใช้ในการประเมินสมรรถภาพของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ (cardiorespiratory fitness) สอดคล้องกับ สุรินทร์ คำประดับเพชร (2547: 2) ที่กล่าวว่า สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดเป็นการวัดความอดทนทั่วไปของระบบไหลเวียนเลือด โดยอาศัยขบวนการทำงานของหัวใจ ปอดและหลอดเลือดในการส่งออกซิเจนไปยังเซลล์กล้ามเนื้อ ดังนั้นสมรรถภาพการทำงานของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจเป็นปัจจัยสำคัญที่ชี้บอกระดับความสามารถในการใช้ออกซิเจนของร่างกายหรือการมีสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดที่ดีแสดงถึงความสมบูรณ์ของหัวใจในการสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ เซลล์ในกล้ามเนื้อสามารถนำออกซิเจนไปสร้างพลังงานได้ดี ร่างกายมีการประสานงานกันเป็นอย่างดี ระหว่างระบบไหลเวียนเลือดกับระบบหายใจ จึงส่งผลให้ร่างกายมีสุขภาพดี ซึ่งสอดคล้องกับ Hoeger (2002: 144) ที่กล่าวว่า บุคคลที่มีความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจที่ดีจะสามารถนำออกซิเจนเข้าสู่เนื้อเยื่อได้ดี ตรงข้ามกับบุคคลที่มีความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจที่ไม่ดี ย่อมมีผลทำให้ร่างกายมีประสิทธิภาพในการใช้ออกซิเจนลดลง เป็นผลให้ร่างกายเหนื่อยอย่างรวดเร็ว ในการวิจัยครั้งนี้จึงใช้ค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดเป็นตัวประเมินความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด

การรำพลองก็เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการออกกำลังกายที่ได้ผลในการเพิ่มสมรรถภาพทางกาย ดังที่ ป้าบุญมี เครือรัตน์ (มูลนิธิสุขภาพไทย, 2550) กล่าวว่า การรำพลองช่วยแก้อาการปวดหลัง ทำให้ร่างกายมีความกระฉับกระเฉงมากขึ้น และสาทิส อินทรกำแหง (2548) ที่กล่าวถึงประโยชน์ของการรำพลองไว้ว่า พลองมีราคาถูกหรือจะใช้ไม้ไผ่ก็ได้ ที่สำคัญคือ สามารถใช้พลองบังคับได้ทุกส่วนของร่างกายได้ดีกว่ามือเปล่า และพลองยังช่วยแก้การเจ็บป่วยได้ เช่น โรคปวดศีรษะ ปวดหลัง โรคข้อต่ออักเสบ รวมถึงสามารถช่วยทำให้ร่างกายลดสัดส่วนหรือเพิ่มขนาดได้

วัยรุ่นหญิงที่มีความสนใจเกี่ยวกับบุคลิก รูปร่าง มักวิตกกังวลในรูปร่างจึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้อารมณ์ของวัยรุ่นไม่มั่นคง และส่งผลกระทบต่าง ๆ ตามมา ไม่ว่าจะเป็นปัญหาทางด้านอารมณ์และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพที่ไม่ถูกต้อง ศรีเรือน แก้วกังวาล (2553) กล่าวว่า ช่วงวัยรุ่นโดยประมาณ คือตั้งแต่อายุ 12 – 25 ปี เรื่องความอ้วน-ผอมเป็นปัญหาที่ละเอียดอ่อนสำหรับเด็กวัยรุ่นมากเป็นพิเศษ เพราะเป็นระยะเวลาที่เด็กแสวงหาความภูมิใจในตนเอง ความชื่นชอบจากเพื่อน จากสังคม จากเพศตรงข้าม ซึ่งส่วนหนึ่งมาจากรูปร่างหน้าตาที่ดูดี ดังนั้นความอ้วน-ผอมจึง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เป็นเรื่องที่ก่อให้เกิดผลกระทบทางอารมณ์และจิตใจแก่เด็กวัยรุ่นหลายประการ รวมทั้งพฤติกรรมการรับประทานอาหาร สอดคล้องกับ สุชา จันทน์เอม (2542: 161) ที่กล่าวถึงปัญหาของวัยรุ่น (อายุโดยประมาณ 13-20 ปี) เกี่ยวกับน้ำหนักตัวว่า เด็กหญิงจะมีการวิตกกังวลเกี่ยวกับเรื่องน้ำหนักตัวมาก เมื่อรู้ว่าตนเองมีน้ำหนักมากขึ้นก็จะลดความอ้วนด้วยวิธีต่าง ๆ บางคนถึงขนาดยอมอดอาหารหรือรับประทานอาหารให้น้อยที่สุด ซึ่งไม่ใช่วิธีที่ถูกต้อง

ในขณะเดียวกันนิสิตปริญญาตรีส่วนใหญ่กำลังอยู่ในช่วงวัยที่มีอายุและมีความสนใจเรื่องรูปร่างดังกล่าว ดังนั้นจากเหตุผลที่ว่าการรำพลองสามารถช่วยลดสัดส่วนหรือเพิ่มขนาดของร่างกายได้ (สาทิส อินทรคำแหง, 2548) และการเต้นแอโรบิกเป็นกิจกรรมที่ได้รับความนิยมและความสนใจ โดยเฉพาะเพศหญิง ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำอุปกรณ์ประเภทพลองเข้ามาประยุกต์ใช้ประกอบกับการเต้นแอโรบิกกับนิสิตปริญญาตรี เพศหญิง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อดึงดูดความสนใจเพิ่มความสนุกสนานในการออกกำลังกายและเพิ่มสมรรถภาพทางกายได้ดีมากยิ่งขึ้น และเพื่อศึกษาว่าการนำพลองเข้ามาประกอบการเต้นแอโรบิกจะมีผลต่อการเพิ่มความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดได้มากน้อยเพียงใด เพื่อผลการวิจัยสามารถนำไปสนับสนุนการเลือกรูปแบบการออกกำลังกายได้อย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพและมีความหลากหลายในการเลือกกิจกรรมการออกกำลังกาย อีกทั้งยังเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางให้กับผู้ที่สนใจในการศึกษา ค้นคว้าและวิจัยต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิกที่มีผลต่อความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดของนิสิตหญิง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้โปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิกที่ช่วยพัฒนาระบบไหลเวียนเลือดในกลุ่มนิสิตหญิงระดับปริญญาตรี

2. เพื่อเป็นแนวทางให้กับนิสิตหญิงในการเลือกออกกำลังกายแบบแอโรบิกประกอบอุปกรณ์ได้ตามความเหมาะสมกับสภาพร่างกายและความต้องการให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. สามารถนำโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิกไปสอดแทรกในชั่วโมงการสอนของวิชา 175141 (แอโรบิกดานซ์)

4. เป็นประโยชน์และแนวทางให้กับผู้ที่สนใจในการศึกษาค้นคว้า วิจัยในเรื่องของการเต้นแอโรบิกต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 175141 (แอโรบิกดานซ์) ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษา 2551 จำนวน 80 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนิสิตปริญญาตรี เพศหญิง ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 175141 (แอโรบิกดานซ์) จำนวน 60 คน

3. ใช้ค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO_2 max) ในการประเมินความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด

4. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

4.1 ตัวแปรอิสระ (independent variable) คือ โปรแกรมการเต้นแอโรบิกและโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก

4.2 ตัวแปรตาม (dependent variable) คือ ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด

นิยามศัพท์เฉพาะ

การเต้นแอโรบิก หมายถึง การการออกกำลังกายที่นำทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน ทักษะการเต้นรำและการกายบริหาร มาผสมผสานกันประกอบกับจังหวะดนตรี โดยจะต้องทำติดต่อกันอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะกระตุ้นหัวใจและปอดให้ทำงานมากขึ้น และส่งผลดีต่อร่างกาย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การเต้นพลองแอโรบิก หมายถึง การออกกำลังกายที่นำทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานการเต้นรำและกายบริหาร โดยใช้ไม้พลองในการเต้นแอโรบิกประกอบกับจังหวะดนตรี ทำติดต่อกันอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะกระตุ้นหัวใจและปอดให้ทำงานมากขึ้น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย

พลอง หมายถึง ไม้พลองที่ทำจากท่อ PVC เส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว ยาว 1.60 เมตร

ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (cardiovascular endurance) หมายถึง ความสามารถของหัวใจ ปอด และหลอดเลือดในการสูบฉีดเลือด โดยร่างกายลำเลียงออกซิเจนไปให้เซลล์เนื้อเยื่อและกล้ามเนื้อทั่วร่างกายสร้างพลังงาน เพื่อใช้ในการทำงานให้เหมาะสมกับกิจกรรมที่ร่างกายปฏิบัติอยู่อย่างต่อเนื่องได้เป็นระยะเวลานาน ๆ

ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (maximum oxygen consumption: VO_2 max) หมายถึง ปริมาณออกซิเจนสูงสุดที่ร่างกายสามารถนำไปใช้ในเวลา 1 นาที ในขณะออกกำลังกาย หน่วยที่วัดอัตราการจับออกซิเจนมีหน่วยเป็น มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที(ml./kg./min.)

โปรแกรม หมายถึง โปรแกรมการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

จักรยานวัดงาน หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด มีลักษณะเป็นจักรยานตั้งอยู่กับที่ สามารถเพิ่มความฝืดหรือความหนักได้ น้ำหนักถ่วง 1 กิโลปอนด์ จะได้งาน 300 กิโลกรัม/ เมตร/ นาที (kg.m.min) หรือเท่ากับ 50 วัตต์ (watts)

ชีพจรเป้าหมาย หมายถึง การคำนวณหาอัตราการเต้นของชีพจรในการกำหนดความหนักของการฝึก ซึ่งคำนวณได้จาก อัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด (maximum heart rate) - อัตราการเต้นของชีพจรขณะพัก (resting heart rate) x ความหนักของงาน 70% ถึง 85% + อัตราการเต้นของชีพจรขณะพัก (resting heart rate)

นิสิต หมายถึง นิสิตหญิง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 175141 (แอโรบิกดานซ์) ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษา 2551

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีทฤษฎีและหลักการดังต่อไปนี้

1. การออกกำลังกายแบบแอโรบิก

    1.1 ความหมายของการออกกำลังกายแบบแอโรบิก

    1.2 หลักการสร้างโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก

2. การเต้นแอโรบิก

    2.1 ประวัติการเต้นแอโรบิก

    2.2 ความหมายของการเต้นแอโรบิก

    2.3 ประโยชน์ของการเต้นแอโรบิก

    2.4 ประเภทของการเต้นแอโรบิก

    2.5 จังหวะและความเร็วในการเต้นแอโรบิก

    2.6 ขั้นตอนการเต้นแอโรบิก

3. การรำพลอง

    3.1 การรำพลองของป้าบุญมี เครือรัตน์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.2 การรำพลองชีวจิตของสาทิส อินทรคำแหง

4. ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด

5. ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด

6. แบบทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ด้วยจักรยานวัดงานของ Astrand-Ryhming

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การออกกำลังกายแบบแอโรบิก

ความหมายของการออกกำลังกายแบบแอโรบิก

แอโรบิก (aerobic) เป็นภาษาลาติน แปลว่า อากาศ (air) การออกกำลังกายแบบแอโรบิกจึงหมายถึง การออกกำลังกายที่ร่างกายต้องใช้ออกซิเจนจำนวนมาก กระตุ้นให้หัวใจและปอดทำงานมากขึ้น โดยทำติดต่อกันเป็นเวลาค่อนข้างนาน ถ้าออกกำลังกายหนักก็จะใช้เวลาน้อย แต่ถ้าน้อยก็จะใช้เวลามาก และจะต้องทำบ่อยอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ในการออกกำลังกายที่ไม่หนักหรือใช้เวลาเพียงเล็กน้อย หัวใจเต้นไม่เร็วถึงเป้าหมายก็ไม่นับว่าเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก (มงคล แว่นไธสง และคณะ, 2546: 60) สอดคล้องกับ เฉก ธนะสิริ (2541: 47) ได้กล่าวว่า aerobic exercise คือ การออกกำลังกายที่ต้องใช้ออกซิเจนจำนวนมากอย่างสม่ำเสมอและติดต่อเป็นเวลานาน ได้แก่ การวิ่งมาราธอน วิ่งเหยาะ ๆ การเดินเร็ว การขี่จักรยาน การว่ายน้ำ สควัอช การเต้นแอโรบิก กระโดดเชือก กีฬาหรือการออกกำลังกาย โดยต้องทำติดต่อกันอย่างน้อย 25-30 นาที

ดังที่ สุพิตร สมาหิโต (2528: 4) กล่าวว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกนั้น เป็นการออกกำลังกายที่ต้องการให้ร่างกายได้รับออกซิเจนในปริมาณที่มากในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ขณะที่ร่างกายออกกำลังกายอย่างเต็มที่ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นและร่างกายสามารถนำเอาออกซิเจนไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ได้มาก โดยอาศัยระบบการหายใจ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การออกกำลังกายแบบแอโรบิกตามความหมายของนายแพทย์คูเปอร์นั้น จะต้องเป็นการออกกำลังกายที่ร่างกายต้องใช้ออกซิเจนจำนวนมาก และต้องทำติดต่อกันเป็นเวลาค่อนข้างนาน ซึ่งจะมีผลให้ระบบการทำงานของหัวใจ ปอด หลอดเลือด และการไหลเวียนของเลือดทั่วร่างกายแข็งแรงขึ้น และมีประสิทธิภาพในการทำงานดีกว่าเดิมอย่างชัดเจน (ดำรง กิจกุศล, 2547: 37)

นวลอนงค์ ชัยปิยะพร (2544: 107-108) ได้ให้ความหมายของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกว่า หมายถึง การออกกำลังกายที่ต้องการให้ปอดและหัวใจทำงานมากขึ้นกว่าเวลาปกติ โดยการกระตุ้นหัวใจให้สูบฉีดเลือดไปเลี้ยงร่างกาย เพื่อให้ร่างกายมีออกซิเจนอย่างเพียงพอในการออกกำลังกายเป็นระยะเวลานานๆ จะสังเกตได้ว่าขณะออกกำลังกายแบบแอโรบิก หัวใจจะเต้นแรงและเร็วขึ้น ทำให้ต้องหายใจถี่ขึ้นด้วย เรียกได้ว่าเป็นการออกกำลังหัวใจโดยตรงนั่นเอง

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิก คือ การออกกำลังกายที่ทำติดต่อกันนานเพียงพอ อย่างน้อย 25 – 30 นาที โดยร่างกายต้องใช้ออกซิเจนจำนวนมากและกระตุ้นให้หัวใจและปอดทำงานมากขึ้น ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย

หลักการสร้างโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก

เจริญ กระบวนรัตน์ (2550) กล่าวถึงหลักสำคัญในการออกกำลังกายแบบแอโรบิกไว้ดังนี้

1. ความหนักในการออกกำลังกายแต่ละครั้ง (intensity) ควรพิจารณาให้เหมาะสมกับระดับความสามารถหรือสภาพร่างกายเป็นสำคัญ การออกกำลังกายที่หนักมากเกินไปมิได้ก่อให้เกิดประโยชน์และเป็นผลดีต่อสุขภาพแต่อย่างใด ตรงกันข้ามอาจก่อให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพและการเสื่อมสภาพของร่างกายตามมาภายหลัง ซึ่งรวมไปถึงการบาดเจ็บและการนำไปสู่ความผิดปกติของโครงสร้างร่างกายในอนาคต ขณะเดียวกัน การออกกำลังกายที่เบาหรือน้อยเกินไป พัฒนาการที่เกิดขึ้นกับร่างกายจะต่ำหรือน้อยจนอาจจะมองไม่เห็นพัฒนาการความก้าวหน้าหรือความเปลี่ยนแปลงที่เป็นผลดีต่อสุขภาพร่างกายอย่างชัดเจน ความหนักที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการออกกำลังกายแบบแอโรบิก จะใช้อัตราการเต้นของหัวใจเป็นหลักในการพิจารณาระดับความหนัก-เบาในการออกกำลังกาย โดยหลักปฏิบัติในการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่เป็นที่ยอมรับว่า สามารถส่งผลดีต่อสุขภาพร่างกาย ระดับความหนักที่ใช้ในออกกำลังกายประมาณ 60-90% ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุดของบุคคลแต่ละวัย โดยใช้หลักการคำนวณหาอัตราการเต้นของชีพจรเป้าหมาย (target heart rate) ในการออกกำลังกายของบุคคล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แต่ละวัยเป็นตัวกำหนดระดับที่ช่วยพัฒนาคุณภาพการทำงานแบบใช้ออกซิเจน โดยความหนักอยู่ที่ระดับ 70-80% ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด การออกกำลังกายแบบแอโรบิก หากต้องการพัฒนาคุณภาพความสามารถในการทำงานของร่างกาย ควรให้อัตราการเต้นของหัวใจในขณะออกกำลังกายอยู่ในช่วง 140-160 ครั้ง/นาที อย่างน้อยประมาณ 10 -20 นาที

2. ความบ่อยครั้งหรือความสม่ำเสมอในการออกกำลังกายหรือการฝึก (frequency) เป็นอีกหนึ่งองค์ประกอบสำคัญที่จะช่วยให้การออกกำลังกายบรรลุผลตามเป้าหมายหรือไม่ หากการออกกำลังกายหรือการฝึกซ้อมขาดความต่อเนื่องสม่ำเสมอ ผลลัพธ์ที่ปรากฏอาจจะไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่ต้องการ ถึงแม้ว่า ความหนักในการออกกำลังกายจะเหมาะสมก็ตาม ดังนั้น ควรออกกำลังกายสม่ำเสมอหรือเป็นประจำทุกวัน หรืออย่างน้อย 3-5 วันต่อสัปดาห์

3. ระยะเวลาในการออกกำลังกายหรือการฝึก (duration/time) นับเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่จะทำให้ผลของการออกกำลังกายมีความเด่นชัดหรือได้ผลดีมากน้อยเพียงใด เพราะถ้าหากการออกกำลังกายแต่ละครั้งใช้เวลาสั้นเกินไป หรือความต่อเนื่องของช่วงระยะเวลาการออกกำลังกายน้อยหรือไม่เพียงพอ เช่น ออกกำลังกายต่อเนื่องได้เพียงสัปดาห์หรือสองสัปดาห์แล้วมีเหตุให้ต้องหยุดออกกำลังกายไปนานหลายวันหรือหลายสัปดาห์ จึงจะมีโอกาสได้กลับมาออกกำลังกายอีกครั้ง ลักษณะดังกล่าวนี้ จะทำให้ร่างกายไม่ได้รับการกระตุ้นอย่างต่อเนื่องยาวนานหรือเพียงพอที่จะส่งผลให้เกิดการพัฒนาเปลี่ยนแปลงต่ออวัยวะหรือระบบการทำงานของร่างกาย ด้วยเหตุนี้ การออกกำลังกายที่จะให้บังเกิดผลดีต่อสุขภาพร่างกาย ควรใช้ระยะเวลาในการออกกำลังกายแต่ละครั้ง ประมาณ 20-30 นาทีหรือมากกว่าเป็นประจำทุกวัน หรือวันเว้นวัน โดยมีช่วงระยะเวลาของการออกกำลังกายแต่ละช่วงไม่น้อยกว่า 4-8 สัปดาห์ ผู้ออกกำลังกายจึงจะเห็นความก้าวหน้าหรือพัฒนาการด้านสุขภาพร่างกายที่เกิดขึ้นกับตนเองตามลำดับ

4. รูปแบบของการออกกำลังกาย (type/pattern of exercise) ในการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เพื่อบริหารเสริมสร้างปอดและหัวใจให้มีความแข็งแรงอดทน สามารถกระทำได้หลากหลายรูปแบบ เช่น การเดินเร็ว การวิ่งระยะทางไกล การว่ายน้ำ การขี่จักรยาน การเต้นรำ การฝึกโยคะ การบริหารร่างกายด้วยน้ำหนักตัวหรือยางยืด และการเต้นแอโรบิก เป็นต้น ผู้ออกกำลังกายควรเลือกกิจกรรมในการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับสภาพร่างกายหรือสมรรถภาพ รวมทั้งระดับความสามารถในการเคลื่อนไหว อายุ และประสบการณ์ของตนเอง โดยไม่จำเป็นต้องทำตามกระแสสังคมหรือเลียนแบบผู้อื่น แต่ควรเรียนรู้ ทำความเข้าใจในแต่ละรูปแบบของกิจกรรมการออกกำลังกายที่ตนเองสนใจ หรือต้องการจะนำมาใช้ปฏิบัติในการออก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กำลังกายให้ถูกต้อง เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองสูงสุด และลดโอกาสเสี่ยงต่อปัญหาสุขภาพที่จะเกิดขึ้นตามมาจากการออกกำลังกายหรือการเคลื่อนไหวที่ไม่ถูกต้อง

นวลอนงค์ ชัยปิยะพร (2544: 110-113) ได้กล่าวว่า การออกกำลังแบบแอโรบิกหรือการกระตุ้นให้ร่างกายต้องใช้ออกซิเจนมากขึ้นนั้น มีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1. ต้องหนักพอ หมายถึง ปริมาณของการออกกำลังต้องมากพอที่ทำให้อัตราชีพจรถึงเป้าหมาย หรือหัวใจเต้นเร็วขึ้นถึงจุดที่กำหนดไว้ อัตราชีพจรถึงเป้าหมายมีค่าประมาณ 70% ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด ในคนหนุ่มสาวปกติ แต่อาจจะมีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า ขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของแต่ละบุคคล อายุและเพศ สำหรับนักกีฬาจะมีค่าสูงกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป

ตัวอย่าง สมมุติ อายุ 20 ปี จะต้องออกกำลังให้ชีพจรมีค่าเท่าใด จึงจะได้ชื่อว่าออกกำลังแบบแอโรบิก

วิธีคิด อัตราชีพจรสูงสุด = 220 – อายุ

อัตราชีพจรเป้าหมาย = (220 - 20) x 70 / 100

เพราะฉะนั้นจะต้องออกกำลังให้ชีพจรเต้น ประมาณ 140 ครั้งต่อนาที

2. ต้องนานพอ หมายถึง ต้องออกกำลังในระยะเวลาที่พอเหมาะ โดยทั่วไปจะใช้เวลาประมาณ 20-30 นาที เพราะในระยะเวลาเริ่มต้นออกกำลังหรือประมาณ 5-10 นาทีแรกนั้น ร่างกายกำลังปรับตัว การออกกำลังจึงมีผลต่อการทำงานของปอด หัวใจ และการไหลเวียนเลือดเพียงเล็กน้อย แต่จะค่อยๆ เพิ่มมากขึ้นจนประมาณนาทีที่ 20 จึงจะได้ผลเต็มที่ นั่นคือ การออกกำลังแบบแอโรบิกจะให้ผลดีที่สุดในช่วง 10 นาทีหลัง เพราะฉะนั้นเวลาที่น้อยที่สุดของการออกกำลังแบบแอโรบิกคือ 20 นาที แต่ถ้าจะใช้เวลามากกว่านี้ก็ไม่ผิดกติกาใดๆ เพียงแต่ต้องคำนึงถึงความหนักเบา ความถี่หรือความบ่อยครั้งที่ออกกำลัง และความฟิตของร่างกายด้วย

3. ต้องทำบ่อย หมายถึง จำนวนครั้งที่ออกกำลัง การออกกำลังทุกชนิดจะให้ผลดีต่อร่างกายก็ต่อเมื่อได้ปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ สำหรับการออกกำลังแบบแอโรบิกก็เช่นกัน ควรทำอย่างน้อยที่สุดสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ถ้าน้อยกว่าสัปดาห์ละ 2 ครั้งจะไม่มีผลต่อระบบปอด หัวใจ และการ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ไหลเวียนเลือดเลย โดยทั่วไปจะทำสัปดาห์ละ 3-4 ครั้ง แต่ให้คำนึงถึงสุขภาพ อายุ และความหนักของการออกกำลังเป็นหลักด้วย

ดนัย บวรเกียรติกุล (2546) ได้กล่าวถึงหลักการในการออกำลังกายแบบแอโรบิกที่ถูกต้องและให้ผลดีแก่สุขภาพอย่างแท้จริงนั้น มีดังต่อไปนี้

1. เป็นกิจกรรมการออกกำลังของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ทั่วร่างกาย เช่น เดินเร็ว ๆ วิ่งเหยาะ ๆ ว่ายน้ำ ขี่จักรยานหรือเต้นแอโรบิก

2. ระยะเวลาในการออกกำลังกายในแต่ละครั้ง ไม่ควรน้อยกว่า 20 ถึง 30 นาที

3. ควรทำอย่างสม่ำเสมออย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง

4. สำคัญที่สุดคือระหว่างการออกกำลังกายต้องให้หัวใจ หรือชีพจรเต้นอยู่ในช่วงชีพจรเป้าหมาย ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตรชีพจรสูงสุด เท่ากับ 220 ลบด้วยอายุ ชีพจรเป้าหมายต้องมีค่าเท่ากับ 60 - 70 % ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด และการจับชีพจรก็สามารถทำได้โดยการจับบริเวณข้อมือประมาณ 15 วินาทีและคูณด้วย 4 โดยทำเป็นระยะระหว่างการออกกำลังกาย แต่ถ้าให้ดีที่สุดคือควรมีอุปกรณ์การจับชีพจร

ซึ่งหลักการออกกำลังกายแบบแอโรบิกสอดคล้องกับหลักการเต้นแอโรบิกของสุกัญญา พาณิชเจริญนาม (ม.ป.ป.: 16-17) ที่กล่าวว่า ในการเต้นแอโรบิกควรยึดหลักดังนี้

1. F = fun คือ ต้องเป็นกิจกรรมที่มีความสนุกสนาน ท้าทายความสามารถ ไม่น่าเบื่อ มีความหลากหลาย ควรเหมาะสมกับความต้องการ เพศ วัยและระดับสมรรถภาพ

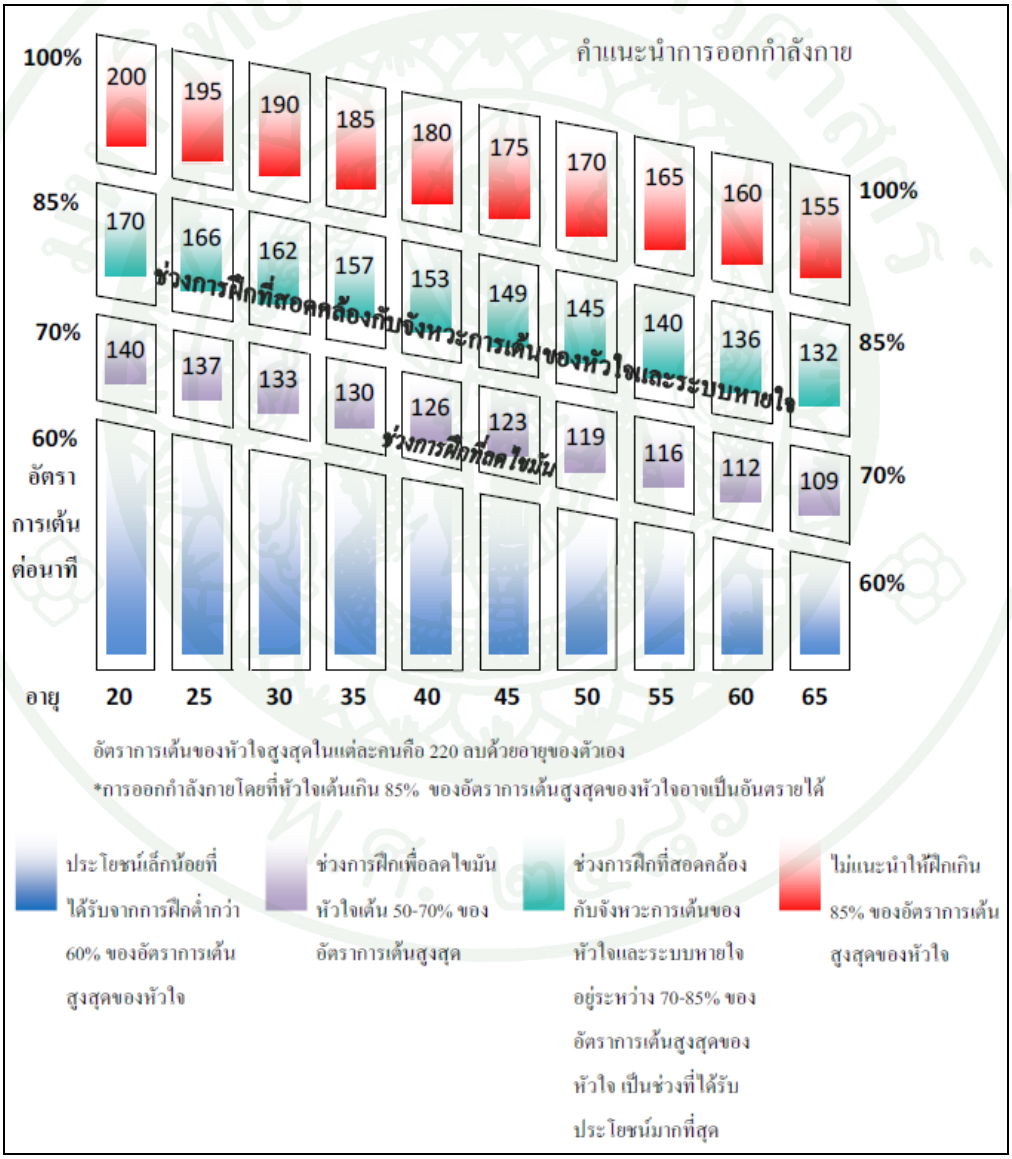
2. F = frequency คือ ควรเต้นแอโรบิกอย่างน้อย 3 วัน/ สัปดาห์ และอย่างมาก 6 วัน/ สัปดาห์ เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาระบบไหลเวียนเลือด

3. I = Intensity คือ ความหนัก จะใช้อัตราการเต้นของหัวใจ (ชีพจร) เป็นตัวบ่งชี้ในการคำนวณหาอัตราชีพจรเป้าหมาย (target heart rate: THR) ใช้สูตรของ Karvonen โดยกำหนดความหนักที่แนะนำอยู่ระหว่าง 60-85 % ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4. T = time คือ ระยะเวลาในการออกกำลังกาย บุคคลที่ต้องการให้หัวใจแข็งแรงมักจะใช้เวลาประมาณ 10-20 นาที โดยใช้ระดับความหนักของงานอยู่ที่ 70-85 % ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด

นอกจากนี้ยังมีคำแนะนำการออกกำลังกายของบริษัท แกรนด์มาร์เก็ตติ้ง จำกัด (ม.ป.ป.) ที่กล่าวว่า ช่วงการฝึกที่สอดคล้องกับจังหวะการเต้นของหัวใจและระบบหายใจ อยู่ระหว่าง 70-85% ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด เป็นช่วงที่ได้รับประโยชน์มากที่สุด



ภาพที่ 1 คำแนะนำการออกกำลังกาย
ที่มา: บริษัท แกรนด์มาร์เก็ตติ้ง จำกัด (ม.ป.ป.)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สรุปหลักการสร้างโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ประกอบด้วย 1) ความสม่ำเสมอคือ ต้องออกกำลังกายอย่างน้อย 3 ถึง 5 ครั้งต่อสัปดาห์ 2) ความหนักในการออกกำลังกาย คือ จะต้องให้ชีพจรเต้นอยู่ในช่วงระหว่าง 60 - 90% ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด จึงจะส่งผลดีต่อสุขภาพร่างกาย 3) ระยะเวลาในการออกกำลังกายแต่ละครั้ง ช่วงระยะเวลาในการสร้างความแข็งแรงของหัวใจ ไม่ควรน้อยกว่า 20-30 นาที ความหนักของงานอยู่ที่ 70-85% ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด 4) ชนิดของการออกกำลังกาย คือ ต้องเลือกให้เหมาะสมกับความสามารถ อายุและเพศ โดยการออกกำลังกายแบบแอโรบิกนั้น ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยไม่ควรหักโหมจนชีพจรเต้นเร็วเกินชีพจรสูงสุด (220 – อายุ) เพราะอาจเป็นอันตรายได้

การเต้นแอโรบิก

ประวัติการเต้นแอโรบิก

การเต้นแอโรบิก เป็นกิจกรรมการออกกำลังกายที่แจ๊คกี้ โซเรนเซน ได้นำเอาทฤษฎีการออกกำลังกายแบบแอโรบิกของนายแพทย์คูเปอร์มาปรับปรุงและดัดแปลง จนทำให้ได้รับความนิยมมากขึ้น แต่ผู้ที่ทำให้การเต้นแอโรบิกเป็นที่รู้จักแพร่หลายมากคือ อดีตดาราภาพยนตร์ผู้โด่งดัง คือ เจน ฟอนด้า (ฐิติกร ศิริสุขเจริญพร, 2540: 138)

สอดคล้องกับ ชิดพงษ์ ไชยวสุ และคณะ (2528: 8) ได้กล่าวว่า การเต้นรำแบบแอโรบิกเกิดขึ้นภายหลังเมื่อ แจ็คกี้ โซเรนเซน ได้นำเอาหลักกายบริหารกับการเต้นรำเข้ามาผสมกันและใช้โปรแกรมการฝึกคล้ายกับการฝึกแบบแอโรบิกของนายแพทย์คูเปอร์

การออกกำลังกายด้วยการเคลื่อนไหวหรือการเต้นไปตามจังหวะเพลงจึงเป็นที่นิยมและรู้จักกันในชื่อที่เรียกโดยทั่วไปว่า แอโรบิกดานซ์ (aerobics dance) และยังได้มีการผลิตเป็นสื่อวีดีโอเทป เทปเพลง รวมทั้งชุดที่สวมใส่ในการเต้นแอโรบิกเพื่อจำหน่าย นี่เป็นดัชนีที่ช่วยบอกถึงความนิยมในการออกกำลังกายแบบแอโรบิกดานซ์ได้เป็นอย่างดี จากอเมริกาสู่ทวีปยุโรป และแพร่กระจายเข้ามาในทวีปเอเชีย นอกจากนี้เมื่อ ปี ค.ศ. 1984 ในพิธีเปิดกีฬาโอลิมปิก ครั้งที่ 23 ณ นครลอสแองเจลิส ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้นำการเต้นแอโรบิกเข้ามาบรรจุเป็นหนึ่งในการแสดงในพิธีเปิดเพื่อเผยแพร่ให้เป็นที่รู้จักกันทั่วโลก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ในประเทศไทย ได้มีการนำเอาการบริหารกายประกอบดนตรีและยิมนาสติกมาประยุกต์เข้าด้วยกัน เรียกว่า “slimnastics” โดยอาจารย์สุกัญญา มุสิกวัน พร้อมได้เผยแพร่ให้คนทั่วไปได้ทราบในปี พ.ศ.2519 และต่อมาในปี พ.ศ.2523 หลังจากที่เดินทางไปศึกษาต่อที่ประเทศญี่ปุ่น และได้รับความรู้ด้าน aerobics dance และ aerobics exercise การออกกำลังกายดังกล่าวก็ถือกำเนิดขึ้นในประเทศไทยและได้รับความนิยมมาจนถึงปัจจุบัน (บริษัท สกายบุ๊กส์ จำกัด, 2545: 24-26)

ความหมายของการเต้นแอโรบิก

ภัชรี แช่มช้อย (2542: 25) กล่าวว่า แอโรบิกดานซ์ หมายถึง การนำทักษะท่าบริหารกายแบบต่างๆ ทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้น และทักษะการเต้นรำมาผสมผสานกันอย่างกลมกลืนตามจังหวะเสียงดนตรี เพื่อใช้เป็นกิจกรรมในการออกกำลังกาย

สุขพัชรา ซิ้มเจริญ (2543: 21) กล่าวว่า แอโรบิกดานซ์ (aerobics dance) หมายถึง การนำเอาท่าบริหารกายแบบต่างๆ มาบวกกับการเคลื่อนไหวพื้นฐาน บวกกับทักษะการเต้นรำและนำมาผสมผสานกันอย่างกลมกลืนแล้วนำมาประกอบจังหวะหรือเสียงดนตรี

สุกัญญา พานิชเจริญนาม (ม.ป.ป.: 14) ได้กล่าวว่า แอโรบิกดานซ์ คือการผสมผสานระหว่างทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้น ทักษะการเต้นรำและการบริหารกาย (basic movement + dance step + calisthenics) แล้วนำมาปรับความหนักเบาให้เหมาะสมกับสภาวะของผู้ฝึกแอโรบิกดานซ์จัดเป็นกิจกรรมการออกกำลังกายแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ดนตรีหรือเสียงเพลงประกอบการเคลื่อนไหว โดยทักษะการเคลื่อนไหวนั้นจะนำมาจากทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้น เช่น การเดิน การวิ่ง การกระโดดผสม ผสานกับทักษะการเต้นรำ เช่น cha cha cha, mambo, twist, chasse, hop หรือ shottische เป็นต้น

มงคล แว่นไธสง และคณะ (2546: 67) กล่าวว่า แอโรบิกดานซ์ (aerobics dance) หมายถึง วิธีการออกกำลังกายชนิดหนึ่งที่นำเอาท่าบริหารร่างกายแบบต่างๆ มาผสมผสานกับทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้น และจังหวะเต้นรำเพื่อกระตุ้นหัวใจและปอดให้ทำงานมากขึ้นถึงจุดหนึ่ง ด้วยระยะเวลาที่นานเพียงพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายเป็นการสร้างบรรยากาศในการออกกำลังกายที่สนุกสนานรื่นเริงทำให้ลืมความเหน็ดเหนื่อยและเบื่อหน่ายได้ และยังสร้างความแข็งแรง ความทนทานของกล้ามเนื้อ ระบบไหลเวียนของเลือด หัวใจและปอดให้มีสมรรถภาพที่ดีขึ้น ทำให้มีทรวดทรงและมีบุคลิกภาพที่ดี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

มนัส ยอดคำ (2548: 57) กล่าวว่า การเต้นแอโรบิก หมายถึง กิจกรรมการออกกำลังกายที่ผสมผสานกันระหว่างการบริหารกายด้วยมือเปล่า (calisthenic exercise) ท่าการเคลื่อนไหวพื้นฐาน (basic movement) และท่าการเต้นรำแบบต่าง ๆ มาประกอบเข้ากับจังหวะดนตรี ทำให้เกิดความสนุกสนาน สามารถควบคุมความหนักของการออกกำลังกายด้วยท่าทางการเต้นและจังหวะดนตรี

David and Allen (1990: 78) กล่าวว่า แอโรบิกดานซ์ (aerobics dance) หมายถึง การเคลื่อนไหวอย่างมีจังหวะ เช่น การเดิน (walking) การวิ่ง (running) การกระโดดขาเดียว (hopping) การก้าวกระโดด (skipping) และการกายบริหาร ประกอบดนตรี ขั้นตอนการปฏิบัติ ขั้นแรกเป็นการอบอุ่นร่างกาย จากนั้นเป็นการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างต่อเนื่อง เป็นเวลา 30-35 นาที และการคลายอุ่นใช้เวลา 5 นาที

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า แอโรบิกดานซ์ หมายถึง การออกกำลังกายที่นำทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน การเต้นรำและการกายบริหาร มาผสมผสานกันประกอบกับจังหวะดนตรี โดยทำติดต่อกันอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะกระตุ้นหัวใจและปอดให้ทำงานมากขึ้นและส่งผลดีต่อร่างกาย

ประโยชน์ของการเต้นแอโรบิก

มงคล แว่นไธสง และคณะ (2546: 69-71) สามารถจำแนกประโยชน์ของการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ได้ดังนี้

1. เพิ่มความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกาย และสามารถออกกำลังกายเพื่อเน้นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนของร่างกายได้ด้วย ผู้ออกกำลังกายสามารถเลือกท่าบริหารร่างกาย เพื่อเพิ่มความแข็งแรงและสมรรถภาพให้กับกล้ามเนื้อในส่วนที่ตนเองต้องการได้ และสามารถบริหารร่างกายเพื่อลดส่วนที่ไม่ต้องการได้อีกด้วย

2. เพื่อเพิ่มความทนทานให้ร่างกาย ทั้งในด้านความทนทานของกล้ามเนื้อและการไหลเวียนของเลือด ทำให้ร่างกายสามารถทำงานได้เป็นระยะเวลานานโดยไม่เกิดความเหนื่อยโดยเฉพาะผู้ที่ออกกำลังกายแบบแอโรบิกดานซ์อย่างสม่ำเสมอ จะทำให้หัวใจสูบฉีดเลือดได้ดี มีความจุปอดมากขึ้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. เพื่อเพิ่มความอ่อนตัวของร่างกาย ผู้ที่มีความอ่อนตัวของร่างกายสูง สามารถป้องกันการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายได้ดี การบริหารร่างกายอย่างช้าๆ โดยเน้นความต้านทานความตึงของกล้ามเนื้อข้อต่อและเส้นเอ็นให้มีความยืดหยุ่นคล่องตัว รวมทั้งยังเป็นการเพิ่มมุมของข้อต่อในการเคลื่อนไหวแต่ละจังหวะได้ดียิ่งขึ้น

4. เพื่อช่วยให้ระบบต่าง ๆ ของร่างกายทำงานสัมพันธ์กันได้ดีมากขึ้น เช่น ระบบกล้ามเนื้อ ระบบไหลเวียนเลือด ระบบประสาท ระบบย่อยอาหารและการขับถ่าย มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันอย่างเป็นระบบ มีผลทำให้ร่างกายสามารถทำงานและดำเนินชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. เพื่อสร้างบุคลิกภาพที่ดี การออกกำลังกายแอโรบิกดานซ์มีผลต่อการเสริมสร้างบุคลิกภาพที่ดีสามารถแก้ไขความบกพร่องของร่างกาย เช่น การยืน การเดิน รวมไปถึงการกำจัดไขมันส่วนเกิน ทำให้มีท่าทางสง่างามและคล่องแคล่ว และเกิดความมั่นใจในตนเองมากขึ้น

6. เป็นการผ่อนคลายความตึงเครียดของร่างกาย การที่ร่างกายได้เคลื่อนไหวเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอไปตามจังหวะของดนตรีและเสียงเพลงโดยเฉพาะการออกกำลังกายไปพร้อม ๆ กันเป็นทีมหรือหมู่คณะจะทำให้สนุกสนาน ทำให้ผ่อนคลายความตึงเครียดทั้งทางด้านร่างกายและด้านจิตใจไปพร้อมกันเลยที่เดียว

7. ประโยชน์และผลพลอยได้ทางด้านอื่น ๆ เช่น ทำให้ร่างกายมีภูมิต้านทานโรคมากขึ้น ช่วยชลอความแก่ ผิวหนังไม่หย่อนยาน น้ำหนักลดไขมันส่วนเกินหายไป เกิดความเชื่อมั่นในตนเอง มีระเบียบวินัย ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ มีเพื่อน มีสังคมและมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ช่วยให้สมองทำงานได้อย่างฉับไวมากขึ้น เป็นต้น

สุกัญญา พาณิชเจริญนาม (ม.ป.ป.: 15-16) กล่าวถึงประโยชน์ของการเต้นแอโรบิก ดังนี้

1. ประโยชน์ทางสรีรวิทยา (physiological benefits) ซึ่งได้แก่

1.1 เพิ่มประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนเลือดและระบบการหายใจ ซึ่งเป็นความสามารถโดยทั่วไปของการทำงานของร่างกาย เพราะการออกกำลังกายแบบแอโรบิกดานซ์ช่วยให้มีการแลกเปลี่ยนออกซิเจนในเลือดและเซลล์กล้ามเนื้อมากขึ้นและดีขึ้น เพิ่มปริมาณเลือดที่หล่อเลี้ยงกล้ามเนื้อมากขึ้น ทำให้ทำงานได้หนักและนานมากกว่า หลอดเลือดมีความยืดหยุ่นมาก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ขึ้น กล้ามเนื้อหัวใจแข็งแรงสามารถส่งผ่านปริมาณเลือด สู่ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้ดีขึ้น หัวใจทำงานเบาลง อัตราการเต้นของหัวใจระยะพักลดลง และระดับความดันเลือดลดลงกว่าปกติ

1.2 เพื่อเพิ่มปริมาณการเผาผลาญไขมันใต้ผิวหนัง ร่างกายได้สัดส่วน และกล้ามเนื้อทั่วร่างกายกระชับมากขึ้น หากมีการออกกำลังกายควบคู่กับการควบคุมอาหารจะช่วยในการลดน้ำหนักได้ด้วย

1.3 มีการฟื้นตัวหลังออกกำลังกายเร็วขึ้นกว่า และมีการเผาผลาญน้ำตาลได้ดีขึ้นและในปริมาณที่มากขึ้นทำให้มีพลังสำรองมากขึ้นช่วยในการทำงานได้นานกว่า

1.4 ร่างกายมีความอ่อนตัว (flexibility) กล้ามเนื้อมีความยืดหยุ่นมากขึ้น ซึ่งทำให้ลดการบาดเจ็บในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันและขณะออกกำลังกายได้

1.5 เพิ่มปริมาณ HDL โคเลสเตอรอลชนิดดี เป็นการเพิ่มความสามารถในการเผาผลาญการใช้แคลอรี่ในร่างกาย ลด LDL และ VLDL โคเลสเตอรอลชนิดไม่ดี เท่ากับลดอัตราการเสี่ยงจากการแข็งตัวของหลอดเลือด เพิ่มอัตราการเผาผลาญไขมันในเส้นเลือด และรักษาระดับแคลเซียมในกระดูก

1.6 เพิ่มขนาดเส้นใยและมัดกล้ามเนื้อ เป็นการสร้างความแข็งแรง ทำให้ทำงานได้หนักและนานขึ้น

1.7 ช่วยพัฒนาการประสานสัมพันธ์ การทรงตัว การควบคุมตนเองที่ดีในการเคลื่อนไหวประกอบดนตรี

2. ประโยชน์ทางจิตวิทยา (phychological benefits) ลดความเครียดทางจิตวิทยา มีสมาธิและผ่อนคลาย ช่วยให้มีการรับรู้เกี่ยวกับตนเองด้านความสามารถ ความเชื่อมั่นและกล้าแสดงออกมากขึ้น สนุก มีแรงจูงใจที่จะทำให้ออกกำลังกายได้นาน ได้ประโยชน์สูงสุดจากการออกกำลังกาย และช่วยปลูกฝังให้มีทัศนคติที่ดีในการออกกำลังกาย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. ประโยชน์ทางสังคม (social benefits) มีการสังคมกับผู้อื่น ได้พบเพื่อนใหม่ สังคมใหม่ มีการเคลื่อนไหวได้คล่องแคล่ว มีความมั่นใจในการเข้าสังคม มีรูปร่างที่ดีกว่าทำให้มีความกล้าและเชื่อมั่นที่จะเข้าสังคมมากขึ้น

สามารถสรุปประโยชน์ของการเต้นแอโรบิก ได้ว่า การเต้นแอโรบิกช่วยเพิ่มความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ สามารถทำงานได้หนักและนานขึ้น เพิ่มประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนเลือด หัวใจแข็งแรงและมีขนาดใหญ่ขึ้น อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักช้าลง ร่างกายสามารถทำงานได้มากขึ้น เหนื่อยช้าลง เพิ่มความสามารถในการใช้ออกซิเจนของร่างกายมากขึ้น ทรวงอกขยายใหญ่ขึ้น กล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ในการหายใจมีความแข็งแรง ความยืดหยุ่นของปอดเพิ่มขึ้นสามารถหายใจได้เต็มปอดมากขึ้น เพิ่มความอ่อนตัวของร่างกาย กล้ามเนื้อมีความยืดหยุ่นมากขึ้น ช่วยให้ระบบต่าง ๆ ของร่างกายทำงานสัมพันธ์กันได้ดี สร้างบุคลิกภาพที่ดีไม่ว่าจะเป็นการยืน การเดิน เป็นต้น รวมถึงช่วยผ่อนคลายความเครียด ร่างกายมีภูมิต้านทานโรคมากขึ้น ชลอความแก่ ช่วยทำให้ไขมันส่วนเกินหายไป เกิดความเชื่อมั่นในตนเอง ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถให้อยู่ร่วมกับคนในสังคมได้อย่างมีความสุข

ประเภทของการเต้นแอโรบิก

สุขพัชรา ซิ้มเจริญ (2543: 59-60) กล่าวว่า การเคลื่อนไหวของการเต้นแอโรบิกสามารถทำได้ 3 แบบ

1. แบบแรงกระแทกสูง (high impact) เป็นการเต้นหรือกระโดดที่มีแรงกระแทกสูงและต้องเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วและแรง มีการกระโดดโดยเท้าทั้งสองข้างมีโอกาสลอยพ้นพื้น

2. แบบแรงกระแทกต่ำ (low impact) เป็นการเคลื่อนไหวที่มีความเร็วปานกลางและค่อนข้างเร็วขณะเคลื่อนไหวเท้าทั้งสองข้างไม่พ้นพื้นหรือไม่มีการกระโดด

3. แบบแรงกระแทกผสม (multi impact) เป็นการนำเอาการออกกำลังกายแบบหมุนเวียนที่ใช้การออกกำลังกายหลากหลายและทั่วทุกส่วนของร่างกายที่มีทั้งช้าและเร็ว มีแรงกระแทกสูงและต่ำผสมกันไป

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สุกัญญา พานิชเจริญนาม (ม.ป.ป.: 25-26) กล่าวว่ารูปแบบของการเต้นแอโรบิกจะแบ่งตามลักษณะการเคลื่อนไหวที่มีแรงกระแทก โดยแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบคือ

1. แบบแรงกระแทกสูง (high impact) เป็นการเต้นแอโรบิกที่มีการกระโดดจะเป็นการกระโดดด้วยขาข้างเดียว หรือสองขาก็ตาม กล่าวคือ ขาข้างเดียวหรือสองขานั้นจะลอยขึ้นจากพื้น

2. แบบแรงกระแทกต่ำ (low impact) เป็นการเต้นแอโรบิกแบบที่ไม่มีการกระโดด ขณะเคลื่อนที่นั้นเท้าด้านใดด้านหนึ่งจะอยู่บนพื้นเสมอ

3. แบบแรงกระแทกผสม (multi impact) เป็นการเต้นแอโรบิกแบบหมุนเวียน (interval training) โดยกรนำการเคลื่อนไหวหลากหลาย เช่น การเคลื่อนไหวช้า – เร็ว มีแรงกระแทกต่ำและสูงผสมผสานกัน

มงคล แว่นไธสง และคณะ (2546: 68-69) ได้แบ่งประเภทของการเต้นแอโรบิกตามลักษณะของการเคลื่อนไหวได้ 4 ลักษณะ ดังนี้

1. การเต้นที่มีแรงกระแทกต่ำ เป็นการเคลื่อนไหวในลักษณะของการกระแทกร่างกายกับพื้นเล็กน้อยหรือไม่มีเลย เช่น การย่อเข่า การสปริงข้อเท้า เป็นต้น

2. การเต้นที่มีแรงกระแทกสูง เป็นการเคลื่อนไหวในลักษณะของการกระแทกระหว่างร่างกายกับพื้นที่ค่อนข้างรุนแรง เช่น การกระโดดลอยตัวแล้วลงด้วยเท้า

3. การเต้นที่มีแรงกระแทกที่หลากหลาย เป็นการเคลื่อนไหวในลักษณะผสมผสานกันระหว่างแรงกระแทกต่ำกับแรงกระแทกสูง

4. การเต้นที่ปราศจากแรงกระแทก เป็นการเคลื่อนไหวของร่างกายที่ไม่มีแรงกระแทกระหว่างร่างกายกับพื้น เช่น การเต้นแอโรบิกในน้ำ เป็นต้น

ซึ่งสอดคล้องกับ ภัชรี แช่มช้อย (2542: 26-28) ที่กล่าวว่า การออกกำลังกายโดยการเต้นแอโรบิกสามารถจำแนกตามลักษณะของการเคลื่อนไหว แบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. การเต้นที่มีแรงกระแทกต่ำ (low impact aerobics dance) การเต้นที่มีแรงกระแทกต่ำเป็นการเคลื่อนไหวในลักษณะของการกระแทกระหว่างร่างกายกับพื้น ที่มีบ้างเล็กน้อยหรือเกือบจะไม่มีเลย เช่น การสปริงข้อเท้า การย่อเข่า การเดิน เป็นต้น

2. การเต้นที่มีแรงกระแทกสูง (high impact aerobics dance) การเต้นที่มีแรงกระแทกสูงเป็นการเคลื่อนไหวในลักษณะของการกระแทกระหว่างร่างกายกับพื้น ที่ค่อนข้างจะรุนแรง เช่น การกระโดดลอยตัวและลงสู่พื้นด้วยเท้าข้างใดข้างหนึ่งหรือด้วยเท้าทั้งสองข้าง

3. การเต้นที่มีแรงกระแทกหลากหลาย (multi impact aerobics dance) การเต้นที่มีแรงกระแทกหลากหลาย เป็นการเคลื่อนไหวในลักษณะของแรงกระแทกต่ำและแรงกระแทกสูงผสมกัน ซึ่งผู้เต้นจะใช้แรงกระแทกต่ำและแรงกระแทกสูงขนาดใด มาก-น้อยแค่ไหน ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับสมรรถภาพของผู้เต้นและจังหวะเสียงเพลงที่เปิดอยู่ในขณะนั้น

4. การเต้นที่ปราศจากแรงกระแทก (non impact aerobics dance) เป็นการเคลื่อนไหวของร่างกายที่ไม่มีแรงกระแทกระหว่างร่างกายกับพื้น เช่น การเต้นแอโรบิกในน้ำ เป็นต้น

สรุป ประเภทของการเต้นแอโรบิก สามารถแบ่งได้ตามลักษณะของการเคลื่อนไหว ได้ดังนี้ 1) การเต้นที่มีแรงกระแทกต่ำ คือ ในขณะที่เต้นแอโรบิก เท้าข้างใดข้างหนึ่งต้องติดอยู่กับพื้นเสมอ เท้าจะไม่ลอยพ้นพื้นทั้งสองข้าง 2) การเต้นที่มีแรงกระแทกสูง เป็นลักษณะของการกระโดด เท้าทั้งสองข้างจะลอยพ้นพื้น 3) การเต้นที่มีแรงกระแทกผสม คือ จะรวมการเคลื่อน ไหวในลักษณะของแรงกระแทกต่ำและแรงกระแทกสูงผสมกันในขณะทีเต้น 4) การเต้นที่ปราศจากแรงกระแทก คือ การเต้นที่ไม่มีแรงกระแทกระหว่างร่างกายกับพื้นหรือมีแรงกระแทกน้อยที่สุด เช่น การเต้นแอโรบิกในน้ำ เป็นต้น

จังหวะและความเร็วในการเต้นแอโรบิก

ในการเลือกเพลงแต่ละเพลงจะมีจังหวะช้าเร็วต่างกัน และมีจังหวะบังคับในหนึ่งนาที(Beat per minute = BPM) ที่แตกต่างกัน มีจังหวะเร็วหรือช้าต่างกันในแต่ละขั้นตอนของแอโรบิก ด๊านซ์จึงต้องใช้ความเร็วที่ต่างกันด้วย การนับจังหวะเพื่อหาความเร็วของเพลง BPM สามารถทำได้โดยการนับจังหวะเสียงหนัก (base) ในหนึ่งนาทีว่ามีกี่ครั้ง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ฉัตรทิราภรณ์ โลหพันธุ์วงศ์ และคณะ (2549: 47) เสนอแนะว่า การเลือกเพลงหรือดนตรีสำหรับการเต้นแอโรบิกมีความสำคัญมาก เพราะเพลงและเสียงดนตรีนั้นทำให้เกิดความสนุกสนาน ซึ่งเพลงที่ใช้ในการประกอบการเต้นแอโรบิกควรเป็นเพลงต่อเนื่อง และเป็นที่ชื่นชอบของผู้ออกกำลังกาย มีจังหวะที่ชัดเจน ความเร็วเหมาะสม และเปลี่ยนไปตามขั้นตอนของการออกกำลังกาย

ดังนั้นในการเต้นแอโรบิกควรเลือกเพลงและจังหวะ เพื่อความสนุกสนานและความปลอดภัยในการเต้น ควรมีความเหมาะสมในแต่ละขั้นตอนของการออกกำลังกาย มีจังหวะที่ชัดเจน ซึ่งแต่ละขั้นตอนการเต้นแอโรบิกจังหวะและความเร็วที่ใช้จะกล่าวถึงดังต่อไปนี้

ขั้นตอนการเต้นแอโรบิก

สืบสาย บุญวีระบุตร (ม.ป.ป.) เสนอแนะขั้นตอนของการเต้นแอโรบิก แบ่งเป็น 5 หรือ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up)
2. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)
3. ช่วงแอโรบิกหรือช่วงงาน (aerobic workout)
4. ช่วงลดงานเพื่อปรับสภาพ (cool down)
5. การบริหารเฉพาะส่วน (floor work)

1. อบอุ่นร่างกาย (warm up)
2. ช่วงแอโรบิกหรือช่วงงาน
3. ช่วงลดงาน (cool down)

1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) ใช้เวลา 5-7 นาที เป็นช่วงของการเตรียมร่างกายให้พร้อมที่จะทำงานหนัก เป็นการเพิ่มอุณหภูมิภายในร่างกายเพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจเพื่อให้เลือดไหลเวียนไปยังกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ เป็นการเตรียมการเพื่อเพิ่มอัตราการแลกเปลี่ยนออกซิเจนระหว่างเลือดและกล้ามเนื้อ รวมทั้งเป็นการเตรียมข้อต่อต่างๆ ในร่างกายและกล้ามเนื้อให้มีความยืดหยุ่น พร้อมที่จะทำงานซึ่งเป็นการป้องกันการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นได้ดนตรีที่ใช้ควรมีจังหวะระหว่าง 135-140 BPM (beat per minute)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) ใช้เวลา 5-7 นาที เป็นช่วงของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆ ทั่วร่างกายตลอดจนการเคลื่อนไหวข้อต่อต่างๆ ให้สามารถเคลื่อนไหวได้เต็มที่ช่วงกว้างตามธรรมชาติของลักษณะข้อต่อนั้นๆ เพื่อให้มีความปลอดภัยในการออกกำลังกายดนตรีที่ใช้ควรมีจังหวะ ระหว่าง 135-140 BPM

3. ช่วงแอโรบิกหรือช่วงงาน (aerobic workout) ใช้เวลา 20-40 นาทีในการที่จะพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจและปอด ตลอดจนเป็นการเผาผลาญไขมันใต้ผิวหนังที่สะสมไว้และเป็นการพัฒนากล้ามเนื้อมัดต่างๆให้มีความแข็งแรงสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเป็นช่วงการจัดกิจกรรมให้มีระดับที่สามารถคงสภาพศักยภาพของกล้ามเนื้อรวมทั้งการพัฒนาให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของแต่ละบุคคล โดยเน้นให้มีการสร้างและบรรลุอัตราการเต้นหัวใจเป้าหมาย (target heart rate) ดนตรีที่ใช้ควรมีจังหวะระหว่าง 140-160 BPM

4. ช่วงลดงานเพื่อปรับสภาพ (cool down) ใช้เวลา 5-10 นาที เป็นช่วงลดอัตราการเต้นของหัวใจ การสูบฉีดของโลหิตรวมทั้งลดอัตราการเวียนศรีษะและเพิ่มปริมาณการไหลกลับของเลือดดำเป็นการปรับสภาพการทำงานของร่างกายจากระดับที่มีความเข้มสูงสุดค่อยๆ ลดลงจนเกือบอยู่ในสภาพปกติดนตรีที่ใช้ควรมีจังหวะระหว่าง 155-140 BPM

5. การบริหารเฉพาะส่วน (floor work) ใช้เลา 7-10 นาที ในการที่จะพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ แต่ละส่วนที่ต้องการ ตลอดจนเป็นการยืดเหยียดกล้ามเนื้ออีกครั้งเพื่อการผ่อนคลายการจัดปรับกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ เหล่านั้นให้ยืดเหยียดกลับคืนสู่สภาพเดิมและมีการผ่านคลายดนตรีที่ใช้ควรมีจังหวะระหว่าง 120-135 BPM ในช่วงสุดท้ายของการเต้น ร่างกายควรอยู่ในลักษณะที่มีการผ่อนคลาย ชีพจรอยู่ในอัตราที่ใกล้เคียงกับอัตราก่อนการเต้นและเป็นความรู้สึกของผู้เต้นควรมีความรู้สึกผ่อนคลาย

สุขพัชรา ซิ้มเจริญ (2543: 30-39) ได้กล่างถึงขั้นตอนของการเต้นแอโรบิกในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นอบอุ่นร่างกาย (warming up) เป็นการเตรียมความพร้อมของกล้ามเนื้อ หัวใจ ข้อต่อและอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวให้พร้อมที่จะทำงานหนัก ช่วงนี้จะใช้เวลาประมาณ 15 – 25 เปอร์เซ็นต์ของเวลาฝึกทั้งหมด ท่าที่ใช้ฝึกในขั้นนี้จะเป็นการฝึกความอ่อนตัว โดยการพับตัวไปด้านหน้า ด้านหลัง และด้านข้าง อาจจะทำการยืดกล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อของร่างกาย (stretching

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

exerciser) ซึ่งจะช่วยป้องกันและลดการบาดเจ็บจากการออกกำลังกาย การทำควรทำอย่างช้า ๆ ด้วยความนุ่มนวล อย่ายืดกล้ามเนื้ออย่างรุนแรงหรือทำด้วยจังหวะที่รวดเร็วจนกลายเป็นการกระตุก ซึ่งก่อให้เกิดการบาดเจ็บได้ หลักการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching exerciser) มีขั้นตอน ดังนี้

1.1 ไม่เกร็งกล้ามเนื้อหรือทำด้วยความเครียด

1.2 ให้แบ่งการปฏิบัติออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนอบอุ่นร่างกาย ให้ค่อย ๆ ยืดกล้ามเนื้อออกไป แล้วหยุดนิ่งสักพักหนึ่ง ขณะปฏิบัติค่อย ๆ ยืดหรือเหยียด ช้า ๆ เบา ๆ อย่าทำด้วยแรงกระแทกเพราะจะทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ และในขณะที่ทำต้องไม่กลั้นหายใจ

1.3 ควรปฏิบัติแต่ละส่วนก่อน แล้วจึงปฏิบัติรวมทุก ๆ ส่วนของร่างกาย ขณะปฏิบัติไม่ควรแข่งขันกับบุคคลอื่น ควรปฏิบัติจากง่ายไปหายาก ควรทำก่อนและหลังออกกำลังกายที่หนักเพื่อให้กล้ามเนื้อลดความเครียดลง ขณะปฏิบัติเมื่อเกิดอาการเจ็บควรจะหยุด

1.4 ท่าฝึกที่เป็นประโยชน์มาก ได้แก่ การยืดกล้ามเนื้อน่อง กล้ามเนื้อโคนขาด้านหน้าและด้านหลัง การเคลื่อนไหวของข้อต่อต่าง ๆ ตั้งแต่คอจนถึงปลายเท้า ด้วยการบิดและการโค้งลำตัว

2. ขั้นปฏิบัติงานหรือระยะแอโรบิก (training heart rate) ในช่วงแรกเป็นการบริหารท่าเร็วและหนักติดต่อกัน ส่วนมากจะเน้นบริหารกล้ามเนื้อหน้าท้อง สะโพก ลำตัวด้านข้าง แขน หัวไหล่ ซึ่งจังหวะดนตรีในช่วงนี้จะอยู่ระหว่าง 140 – 160 จังหวะต่อนาที (140-160 BPM) จะเน้นให้บุคคลแต่ละคนสามารถพัฒนาการออกกำลังกายให้ถึงอัตราการเต้นของหัวใจที่เป้าหมายได้ ช่วงหลังจะเป็นการเบาเครื่องลงเรื่อย ๆ เพื่อผ่อนคลายกล้ามเนื้อ เวลาที่ใช้ในช่วงนี้จะแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

2.1 แบบ Aerobic Dance Routine เป็นการสร้างแบบให้แล้วเต้นตามรูปแบบและเวลาที่กำหนดจะใช้ประมาณ 15 – 30 นาที

2.2 แบบ Group Aerobic Dance เป็นแบบมีผู้นำ ผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรมจะต้องทำตามผู้นำ จะใช้เวลาประมาณ 30 – 45 นาที

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. ขั้นคูลดาวน์ (cool down) การออกกำลังกายแบบแอโรบิกดานซ์นั้น เป็นการออกกำลังกายที่ค่อนข้างหนักและทำติดต่อกันเป็นเวลานาน จึงห้ามมิให้หยุดการออกกำลังกายโดยทันทีทันใด ห้ามหยุดยืนนิ่ง ๆ หรือลงนั่งทันทีเพราะหัวใจซึ่งยังเต้นเร็วมากจะปรับตัวให้เต้นช้าลงไม่ทัน เมื่อเลือดออกจากส่วนล่างส่งกลับหัวใจไม่พอจะเกิดอันตรายได้ โดยจะต้องค่อย ๆ ผ่อนให้อัตราการเต้นของหัวใจลดจำนวนครั้งลงให้เข้าสู่สภาพใกล้เคียงปกติหรือปกติ

การคลายกล้ามเนื้อ (cool down) ส่วนมากนิยมทำ floor exercise โดยการเคลื่อนไหวช้า ๆ ด้วยการเดินและจบลงด้วยการทำ stretching exercise โดยยืดกล้ามเนื้อมัดใหญ่ทั่วร่างกาย เพื่อให้กล้ามเนื้อเกิดการคลายตัวอีกครั้งหนึ่ง และเป็นการนำเอาของเสียหรือกรดแล็กติคที่เกิดขึ้นในขณะที่ออกกำลังกายอยู่นั้นออกไปจากกล้ามเนื้อได้ดีกว่าการอยู่เฉย ๆ ในช่วงนี้จะใช้เวลาออกกำลังกายเวลา 5-10 นาที ดนตรีที่ใช้ควรมีจังหวะระหว่าง 130 -140 จังหวะต่อนาที

มนัส ยอดคำ (2548: 57) กล่าวว่า การเต้นแอโรบิกจะต้องประกอบไปด้วยขั้นตอนบริหาร 3 ช่วง คือ

1. ระยะอบอุ่นร่างกาย เป็นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและบริหารข้อต่อต่างๆ ควรใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที

2. ระยะแอโรบิก เป็นช่วงของการออกกำลังกาย เพื่อกระตุ้นให้ระบบหายใจและระบบไหลเวียนเลือดได้ทำงานหนักขึ้น โดยให้ชีพจรเต้นประมาณ 60-70% ของชีพจรสูงสุด ควรใช้เวลา 15-20 นาที

3. ระยะผ่อนคลาย (cool down) เป็นการปรับสภาพการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายให้คืนสู่สภาวะปกติ โดยค่อยๆ ลดความเร็ว ความแรงของท่าเต้นลง ควรใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที

สรุปการเต้นแอโรบิกมีประโยชน์ทั้งต่อร่างกายและจิตใจ สามารถเต้นได้หลากหลายรูปแบบโดยแบ่งตามลักษณะการเคลื่อนไหวทั้งแบบแรงกระแทกสูงและแบบแรงกระแทกต่ำ จังหวะดนตรีที่ใช้จะต้องสอดคล้องกับขั้นตอนของการเต้นแอโรบิก ซึ่งประกอบไปด้วยอย่างน้อย 3 ขั้นตอน แต่ละขั้นตอนสามารถปฏิบัติได้ ดังนี้ คือ 1) ช่วงอบอุ่นร่างกาย ใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที เป็นการยืดเหยียดและบริหารกล้ายเนื้อส่วนต่าง ๆ เพื่อเตรียมความพร้อมของร่างกาย ดนตรีที่ใช้ควรมีจังหวะประมาณ 135-140 BPM 2) ช่วงแอโรบิก ใช้เวลาประมาณ 20-30 นาที เป็นการปฏิบัติ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่หนักและเร็วขึ้น เพื่อพัฒนาระบบไหลเวียนเลือด ดนตรีที่ใช้ควรมีจังหวะประมาณ140-160 BMP 3) ช่วงคลายกล้ามเนื้อ ใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที เป็นการลดความเร็วและความแรงของท่าเต้นให้ช้าลงเพื่อลดการทำงานของชีพจรให้กลับเข้าสู่สภาวะปกติ ดนตรีที่ใช้ควรมีจังหวะประมาณ 120-140 BPM

การรำพลอง

11 ท่าบริหารร่างกายด้วยการรำพลองของป้าบุญมี เครือรัตน์

มูลนิธิสุขภาพไทย (2550) ได้กล่าวว่า การออกกำลังกายด้วยพลอง เป็นวิธีออกกำลังกายโดยการใช้ไม้ ซึ่งคุณป้าบุญมี เครือรัตน์ ได้คิดค้นขึ้นมาจากความทุกข์ทรมานของโรคปวดหลังและเพื่อเอาชนะโรคได้ด้วยตัวเอง คุณป้าเคยรักษากับแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านกระดูกโดยเฉพาะเป็นเวลานานกว่า 2 ปี คุณป้าต้องใส่เสื้อประคองหลังที่ดามด้วยเหล็ก (lumbar support) นอกจากนี้คุณป้ายังประคบด้วยสมุนไพรและนวดหลังด้วยลูกประคบ ทำจนหม้อดินที่ใช้ประคบรั่วไปหลายใบก็ยังไม่หาย ชีวิตของป้าบุญมีในขณะนั้นจะเป็นการนอนเสียมากกว่า จะก้าวเดินแต่ละครั้งก็ไม่มั่นคง จนรู้สึกท้อแท้ สิ้นหวังในชีวิต วันหนึ่งมีญาติเอาล้อไม้ที่พันสายไฟมาฝากไว้ที่บ้าน ฝากไว้หลายสัปดาห์ก็ไม่มาเอาคืน จนกระทั้งวันหนึ่งคุณป้าบุญมีลองยกเท้าข้างหนึ่งขึ้นพาดกับล้อไม้ และลองเขย่าขา คุณป้ามีความรู้สึกเคลื่อนไหวได้ดีขึ้น ทำเป็นประจำ จนเกิดมีกำลังใจในการมีชีวิตอยู่ ขณะเดียวกันก็ได้เหลือบเห็นคนแก่ถือกิ่งไม้ กางแขนเดินตามสนามหญ้าจากรายการโทรทัศน์ ด้วยประสบการณ์และสิ่งที่ได้พบเห็น คุณป้าจึงเกิดความคิดในการที่จะบริหารร่างกายตนเอง โดยได้ดัดแปลงไม้ถูพื้นที่ไม่ใช้แล้ว เริ่มคิดค้นท่าบริหารและพยายามทำการบริหาร โดยเริ่มจากส่วนที่เจ็บปวดและเคลื่อนไหวได้น้อย ก็รู้สึกว่าดีขึ้น สบายขึ้น กระฉับกระเฉง บริเวณต่าง ๆ ที่เคยปวดก็ค่อย ๆ หายปวด ท่าบริหารที่ทำแล้วไม่ได้ประโยชน์กับร่างกายก็จะเลิก แล้วคิดท่าใหม่ขึ้นเรื่อย ๆ ทำจนส่วนต่าง ๆ ของร่างกายดีขึ้น และรู้สึกสบายขึ้น ปัจจุบันรวมท่าที่คิดว่ามีประโยชน์ไว้ประมาณ 10 ท่า ช่วงเวลาในการคิดค้นและทดลองใช้เป็นเวลา 2 ปี โดยแต่ละท่าคุณป้าบุญมีจะมีการนับ 99 ครั้ง เนื่องจากการนับทำให้มีสติ ซึ่งถือเป็นการทำสมาธิในขณะออกกำลังกาย นับว่าเป็นการบริหารร่างกายและจิตใจไปพร้อมๆกัน

คุณป้าบุญมี ได้ประโยชน์จากการใช้ไม้พลองคือ รักษาอาการปวดหลัง สามารถทำงานและยกของหนักได้มากขึ้น ความจำดีขึ้น ไม่หลงลืม สายตาดีขึ้น ที่สำคัญช่วยลดค่าใช้จ่ายในการไปหาหมอและสามรถทำตนให้เป็นประโยชน์ต่อสังคมได้มากขึ้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

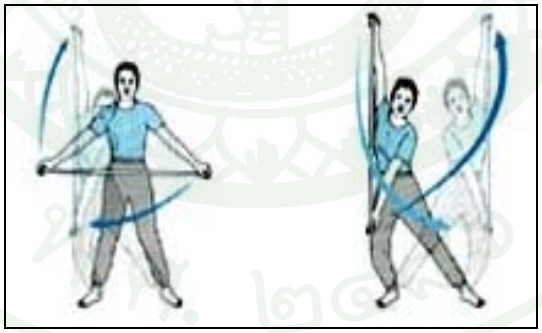
ข้อพึงระวังในการออกกำลังกายโดยใช้ไม้พลอง ในระยะแรกสำหรับผู้ที่ไม่เคยออกกำลังกาย อาจจะเริ่มต้นท่าละ 20 ครั้งเป็นต้นไป ควรเลือกชนิดของการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับตัวเอง อย่าแข่งขันกับคนอื่น หลีกเลี่ยงท่าออกกำลังกายที่ทำให้เจ็บปวด ทำเท่าที่ทำได้ แล้วค่อย ๆ เพิ่มจนอยู่ตัว สำหรับผู้ที่มีโรคประจำตัว ควรปรึกษาแพทย์ก่อนออกกำลังกาย

ขนาดและความยาวของไม้ที่ใช้ประกอบ การบริหารร่างกายจะแตกต่างกันตามสรีระช่วงมือและแขนของแต่ละบุคคล โดยวัดจากท่ากางแขนถือไม้เป็นหลัก โดยเฉลี่ยประมาณ 1.25 เมตร ปัจจุบันทุกท่าคุณป้าบุณมีทำโดยนับ 0 ถึง 99 ครั้ง สำหรับผู้ที่ฝึกใหม่ๆ อาจนับจำนวนครั้งตามความเหมาะสม ท่าที่ถูกต้องจะต้องไม่เกร็ง ทำอย่างสบาย ๆ เคลื่อนไหวให้นิ่มนวลต่อเนื่องเป็นธรรมชาติ

มูลนิธิสุขภาพไทย (2550) ได้เสนอท่าบริหารร่างกายด้วยการรำพลองของป้าบุญมี เครือรัตน์ จำนวน 11 ท่า ดังนี้

ท่าที่ 1 ท่าเหลียวข้าง

ยืนตรง แยกขา หน้าตรง มือทั้งสองจับปลายไม้ เหวี่ยงมือยกขึ้นด้านข้างจนสุดแขน ย่อเข่าด้านที่เหวี่ยง เหวี่ยงไปด้านขวา เหวี่ยงไปด้านซ้าย



ภาพที่ 2 ท่าเหลียวข้าง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 2 ท่าพายเรือ

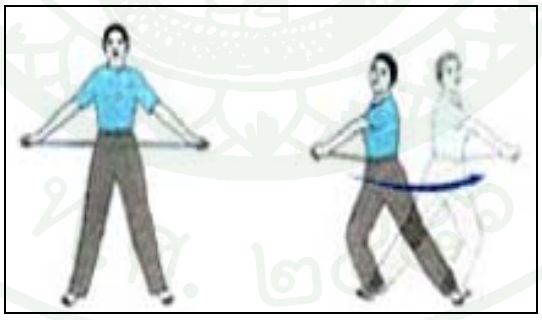
ยืนตรง แยกขา หน้าตรง มือทั้งสองจับปลายไม้ ตั้งไม้ขึ้นด้านข้าง พายข้างใดให้เอามือด้านนั้นถือปลายไม้ด้านล่าง เหวี่ยงมือไปด้านหลังจนสุด ทำสลับแขนอีกข้าง



ภาพที่ 3 ท่าพายเรือ

ท่าที่ 3 ท่าหมุนกายหรือหมุนเอว

ยืนตรง แยกขา หน้าตรง มือทั้งสองข้างจับปลายไม้ เหวี่ยงมือไปทางด้านข้างจนสุดพร้อมกับย่อเข่าและหมุนกลับมาอีกด้านจนสุด เหวี่ยงไปขวา เหวี่ยงไปซ้าย



ภาพที่ 4 ท่าหมุนกายหรือหมุนเอว

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 4 ท่าตาชั่ง

ยืนตรง แยกขา ไม้พาดบ่า มือพาดที่ปลายไม้ทั้ง 2 ข้าง เอียงตัวไปข้างใดให้ขาข้างนั้นตรง อีกข้างให้ย่อเข่า สลับทำอีกข้าง



ภาพที่ 5 ท่าตาชั่ง

ท่าที่ 5 ท่าว่ายน้ำด้านหน้า (ฟรีสไตล์)

ยืนตรง แยกขา ไม้พาดบ่า มือพาดที่ปลายไม้ทั้ง 2 ข้าง ว่ายไปข้างหน้า ให้ได้หนึ่งรอบ

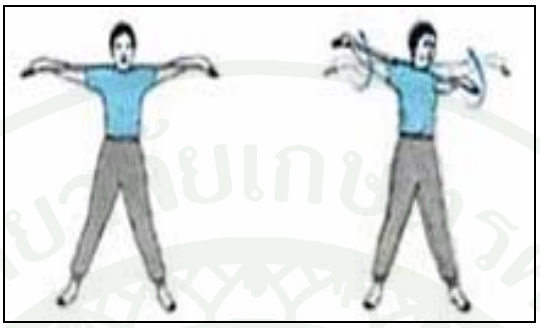


ภาพที่ 6 ท่าว่ายน้ำด้านหน้า (ฟรีสไตล์)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 6 ท่ากรรเชียงถอยหลัง

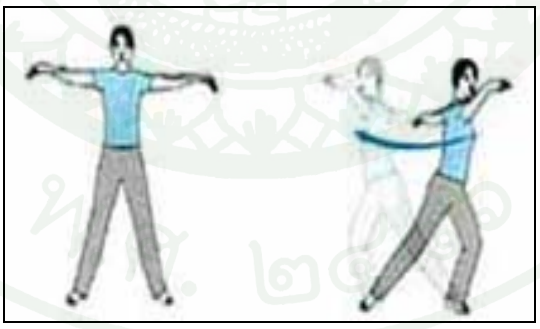
ยืนตรง แยกขา ไม้พาดบ่า มือพาดที่ปลายไม้ทั้ง 2 ข้าง กรรเชียงไปข้างหลังให้ได้หนึ่งรอบ



ภาพที่ 7 ท่ากรรเชียงถอยหลัง

ท่าที่ 7 ท่านกบิน

ยืนตรง แยกขา ไม้พาดบ่า มือพาดที่ปลายไม้ทั้ง 2 ข้าง หมุนตัวไปด้านข้างให้สุดพร้อมกับกำมือ และหมุนกลับไปอีกข้างจนสุดพร้อมกับแบมือ เพื่อให้เลือดไหลเวียนไปเลี้ยงปลายนิ้วได้ดีขึ้น ตามองไปตามปลายไม้ที่หมุน เพื่อช่วยให้กล้ามเนื้อตาได้บริหารด้วย

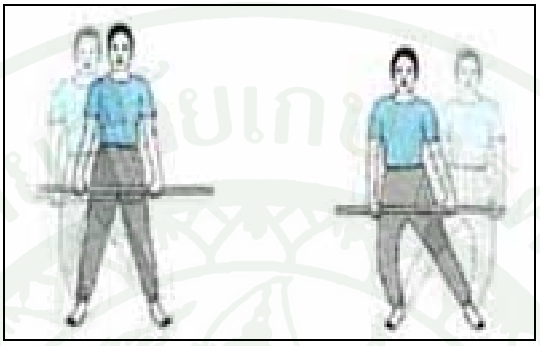


ภาพที่ 8 ท่านกบิน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 8 ท่าทศกัณฐ์หรือท่าโยกตัว

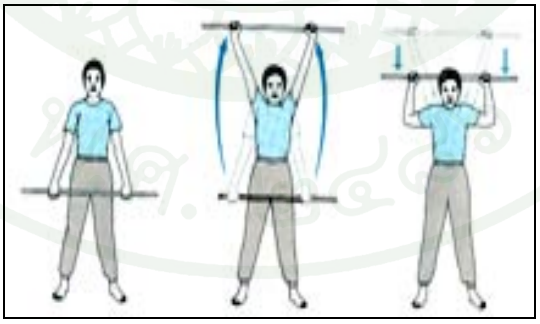
ยืนตรง แยกขาทั้ง 2 ข้าง หน้าตรง มือจับไม้พยุงตัวไว้ และใช้ข้อเข่าโยกซ้าย ขวา ท่านี้ใช้เป็นท่าพักขณะเหนื่อย



ภาพที่ 9 ท่าทศกัณฐ์หรือท่าโยกตัว

ท่าที่ 9 ท่ายกน้ำหนัก หรือท่าจับไม้ข้ามหัว

ยืนตรง แยกขา จับไม้ระดับลำตัวยกขึ้นเหนือศีรษะและดึงลงหลังศีรษะ แล้วหยุดทันที คล้ายกับการกระแกแต่ไม่โดนตัว ยกขึ้น กลับมาท่าเดิม

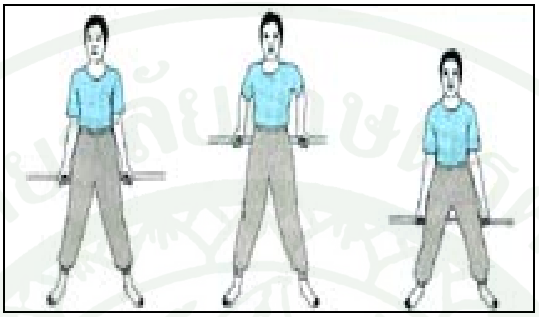


ภาพที่ 10 ท่ายกน้ำหนัก หรือท่าจับไม้ข้ามหัว

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 10 ท่านวด

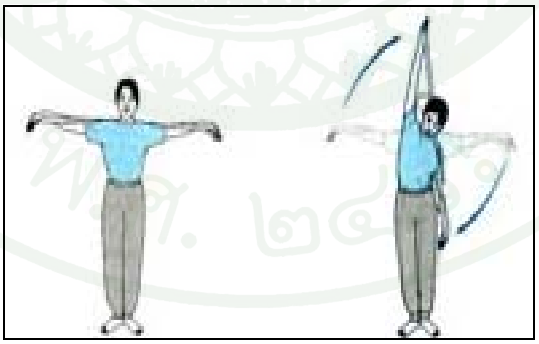
ยืนตรง แยกขา จับไม้ด้านหลัง มืออยู่ระดับลำตัว ใช้ไม้กดนวดขึ้นลงด้านหลังตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย ถ้านวดที่น่องให้ย่อเข่าลงนวดน่อง ส่วนไหนที่ปวดเมื่อยมากให้นวดส่วนนั้น



ภาพที่ 11 ท่านวด

ท่าที่ 11 ท่าดาวดึงส์ (คิดค้นใหม่)

ยืนตรง ส้นเท้าชิด แยกปลายเท้า หน้าตรง ไม้พาดไหล่และลำคอ มือพาดที่ปลายไม้ทั้ง 2 ข้าง ใช้แขนซ้ายกดที่ปลายไม้ลงข้างลำตัวด้านซ้ายจนสุด พยายามให้หน้าและตัวตรงอยู่เสมอ แล้วสลับด้านขวา โดยทำสลับกันอย่างต่อเนื่อง ท่านี้แก้ปวดแขน คอ และไหล่



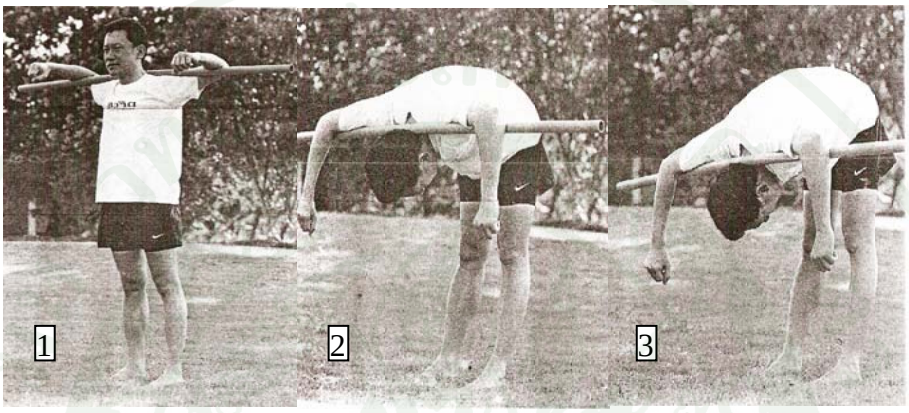
ภาพที่ 12 ท่าดาวดึงส์ (คิดค้นใหม่)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การรำพลองชีวจิตของสาทิส อินทรกำแหง

การรำพลองชีวจิตของสาทิส อินทรกำแหง (2548: 30-55) มี 12 ท่า ดังนี้

1. ท่าจูบสะดือ (เข่าไม่งอและท่อนแขนกดพลองตลอดการทำ)



ภาพที่ 13 ท่าจูบสะดือ

1.1 ยืนตัวตรง กางขาเท่าความกว้างของไหล่หรือมากกว่าเล็กน้อยโดยประมาณ จากนั้นนำพลองขึ้นพาดบ่า โดยที่กึ่งกลางของพลองวางบริเวณก้านคอแล้วใช้ท่อนแขน (ระหว่างข้อมือและศอก) กดพลองไว้กับคอ

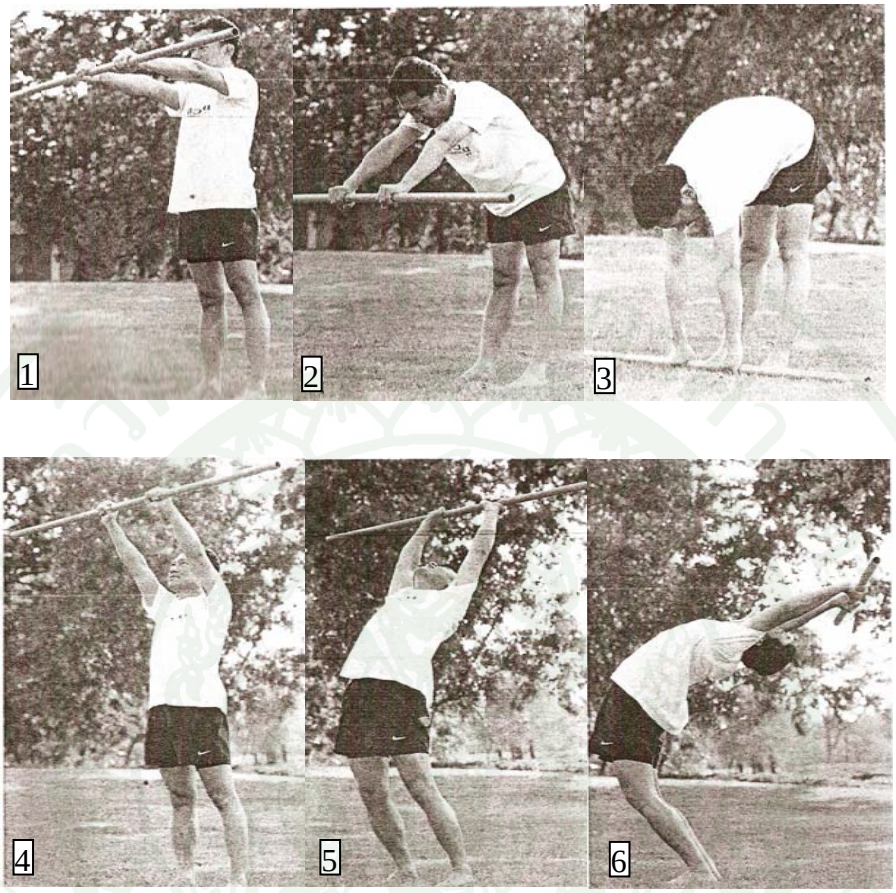
1.2 ก้มครั้งที่ 1 ค่อย ๆ ก้มตัวลงให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยไม่เข่างอ มองลอดหว่างขา จากนั้นเงยตัวขึ้นช้าๆ จนกระทั่งยืนตัวตรง

1.3 ก้มครั้งที่ 2 ค่อย ๆ ก้มตัวลงให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยเข่าไม่งอ มองลอดหว่างขา จากนั้นเงยตัวขึ้นช้าๆ จนกระทั่งยืนตัวตรง

1.4 ก้มครั้งที่ 3 ค่อย ๆ ก้มตัวลงให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยไม่งอเข่า มองลอดหว่างขาค้างไว้ จากนั้นใช้พลองนวดคลึงคอด้านซ้าย ด้านหลัง และด้านขวา สลับไป-มาให้สม่ำเสมอกัน รวมทั้งสิ้น 10 ครั้ง โดยใช้ท่อนแขนควบคุมการกลิ้งขึ้น-ลงของพลองในแนวตรง เมื่อนวดครบครั้งที่ 10 แล้ว เงยตัวขึ้นช้า ๆ จนกระทั่งยืนตัวตรง ทำซ้ำตั้งแต่ข้อ 1.3 ถึงข้อ 1.4 อีก 5-10 ครั้ง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ท่าไหว้พระอาทิตย์ (เข่า / ศอกไม่งอและตามองพลองตลอดการทำ)



ภาพที่ 14 ท่าไหว้พระอาทิตย์

2.1 ยืนตัวตรง กางขาเท่าความกว้างของไหล่หรือมากกว่าเล็กน้อยโดยประมาณ ให้คว่ำมือกำพลองไว้ด้านหน้า โดยระยะห่างของมือควรเท่ากับระยะห่างของขาที่ยืน แขนเหยียดตรง วาดแขนทั้งสองมาระดับหน้าอก โดยไม่งอศอก

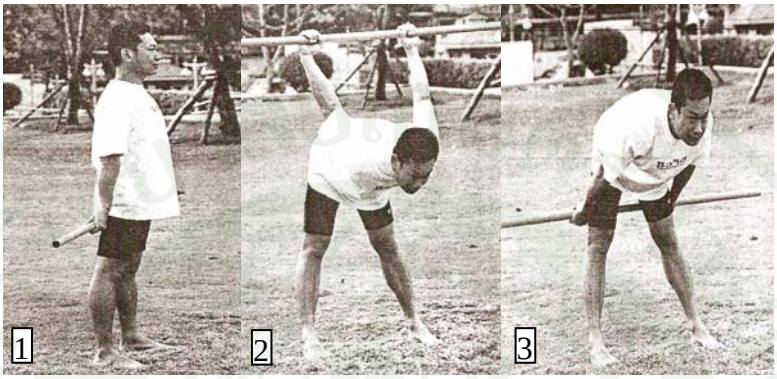
2.2 ตามองพลองอย่างมีสมาธิ แล้ววาดแขนลงพร้อมๆ กับก้มตัวลงให้มากที่สุด โดยไม่งอเข่าและแขนเหยียดตรงตลอดเวลา พยายามยืดตัวลงเพื่อให้พลองแตะพื้นมากที่สุด 5 ครั้ง

2.3 จากนั้นค่อยๆ วาดพลองขึ้นจากพื้น โดยที่แขนเหยียดตรงและตามองพลองตลอดเวลา จนกระทั่งลำตัวตั้งตรงจึงค่อยๆ เอนตัวและศีรษะหงายไปด้านหลัง (ในขณะที่แขนยังคง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เหยียดตรงและตายังคงมองพลองอยู่) เมื่อหงายไปจนสุดแล้วทิ้งตัวค้างไว้นับ 1 – 10 แล้วค่อยๆ วาดพลองกลับมายืนตรง จากนั้นวาดพลองลงมาไว้ด้านหน้า ทำซ้ำตั้งแต่ข้อ 2.1 ถึงข้อ 2.3 อีก 3-5 ครั้ง

3. ท่าถ้ำผาปล่อง (เข่า / ศอกไม่งอตลอดการทำ)



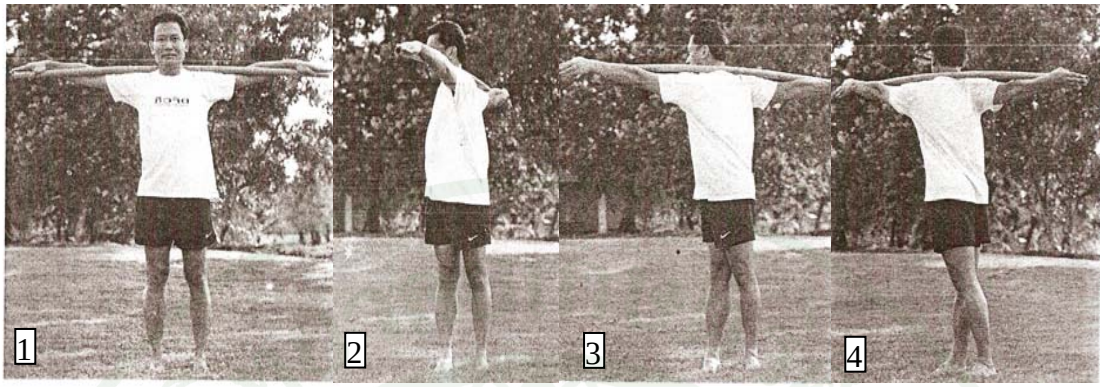
ภาพที่ 15 ท่าถ้ำผาปล่อง

3.1 ยืนตัวตรง กางขาเท่าความกว้างของไหล่หรือมากกว่าเล็กน้อยโดยประมาณ หงายมือกำพลองไว้ด้านหลัง โดยให้ระยะห่างของมือกว้างกว่าระยะห่างของขาที่ยืนเล็กน้อย แขนเหยียดตรง ค่อย ๆ ก้มตัวลงให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยไม่งอเข่า จากนั้นมองลอดหว่างขา

3.2 เงยหน้าขึ้นจนสุดแล้วค้างไว้ วาดพลองขึ้นเหนือศีรษะ แขนเหยียดตรง จากนั้นพยายามบังคับให้คางขนานกับพื้นจนรู้สึกตึงที่บริเวณท้องคางแล้วค้างไว้ วาดพลองลงให้มาอยู่ระหว่างก้นกับต้นขา โดยที่แขนเหยียดตรง ยกพลองขึ้น-ลง 10 ครั้ง (ขณะที่ยังก้มตัวและยังเงยคางอยู่) จากนั้นกลับมายืนตัวตรงในท่าหงายมือกำพลองไว้ด้านหลัง ทำซ้ำตั้งแต่ข้อ 3.1 ถึงข้อ 3.2 อีก 3-5 ครั้ง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4. ท่า 180 องศา (เข่า / ศอกไม่งอ เท้าไม่ยกและแขนตรึงแนบพลองตลอดการทำ)



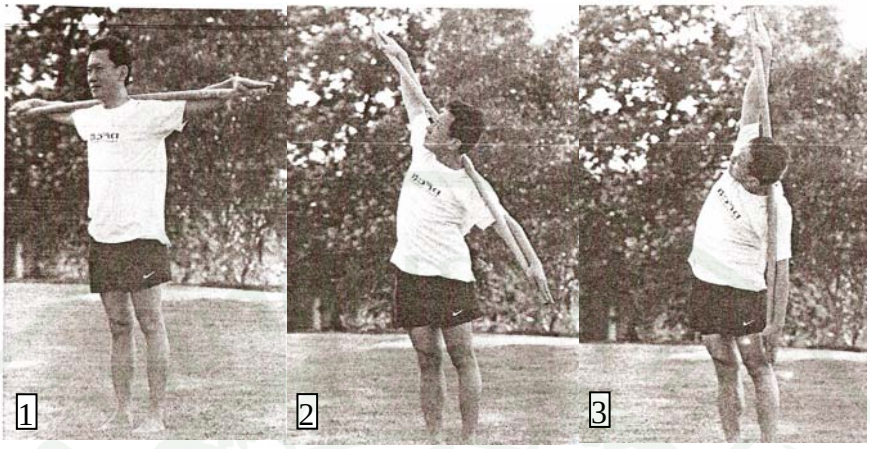
ภาพที่ 16 ท่า 180 องศา

4.1 ยืนตัวตรง กางขาเล็กน้อย พาดพลองไว้บนบ่าทั้งสองข้าง กางแขนเหยียดตรงแนบกับพลอง บิดตัววาดปลายพลองซ้ายไปขวา พยายามให้มุมของการบิดตัวได้ 180 องศา ในระหว่างการบิดตัวให้ตามองดูพลองซ้ายและบังคับแขนให้เหยียดตรงแนบกับพลองตลอดเวลา (ห้ามเลื่อนมือ) ไม่บิดเท้าตาม ไม่งอเข่า จากนั้นบิดตัววาดปลายพลองซ้ายกลับไปทางซ้าย

4.2 บิดตัว วาดปลายพลองขวาไปทางซ้าย พยายามให้มุมของการบิดตัวได้ 180 องศา ในระหว่างการบิดตัวให้ตามองดูปลายพลองขวา และแขนเหยียดตรงแนบกับพลองตลอดเวลา (ห้ามเลื่อนมือ) ไม่บิดเท้าตาม ไม่งอเข่า จากนั้นบิดตัววาดปลายพลองขวากลับไปทางขวา บิดตัววาดปลายพลองสลับทางซ้ายและทางขวาอย่างต่อเนื่อง ให้ครบ 30-50 ครั้ง กลับสู่ท่ายืนตรง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5. ท่าแหงนดูดาว (เข่าไม่งอ/แขนเหยียดตรึงแนบพลองตลอดการทำ)

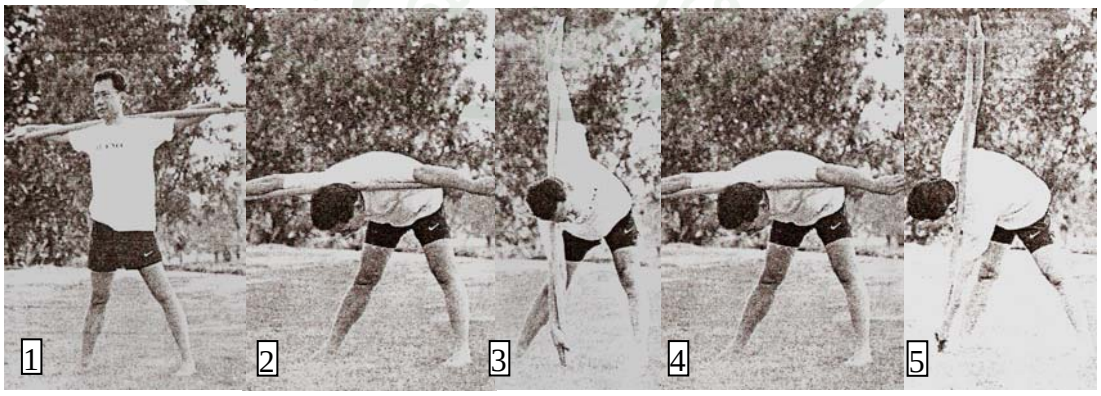


ภาพที่ 17 ท่าแหงนดูดาว

5.1 ยืนตัวตรง กางขาเพียงเล็กน้อย พาดพลองไว้บนบ่าทั้งสองข้าง กางแขนเหยียดตรงแนบกับพลอง

5.2 วาดปลายพลองซ้ายลงไปด้านข้างซ้าย พยายามให้ปลายพลองซ้ายแตะข้างขาซ้าย ลำตัวตรงที่สุดเท่าที่จะทำได้ ไม่งอเข่าและแขนเหยียดตรง (ห้ามเลื่อนมือ) หันหน้าไปทางขวา ตามองปลายพลองขวาที่ชี้ขึ้นฟ้า จากนั้นวาดปลายพลองขวาที่ชี้ขึ้นฟ้าลงมา จากนั้นสลับข้าง ปฏิบัติเช่นเดิม ปฏิบัติต่อเนื่องกัน ให้ครบ 30-50 ครั้ง กลับสู่ท่ายืนตัวตรง

6. ท่าสีลม (เข่าไม่งอ/แขนเหยียดตรึงแนบพลองตลอดการทำ)



ภาพที่ 18 ท่าสีลม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

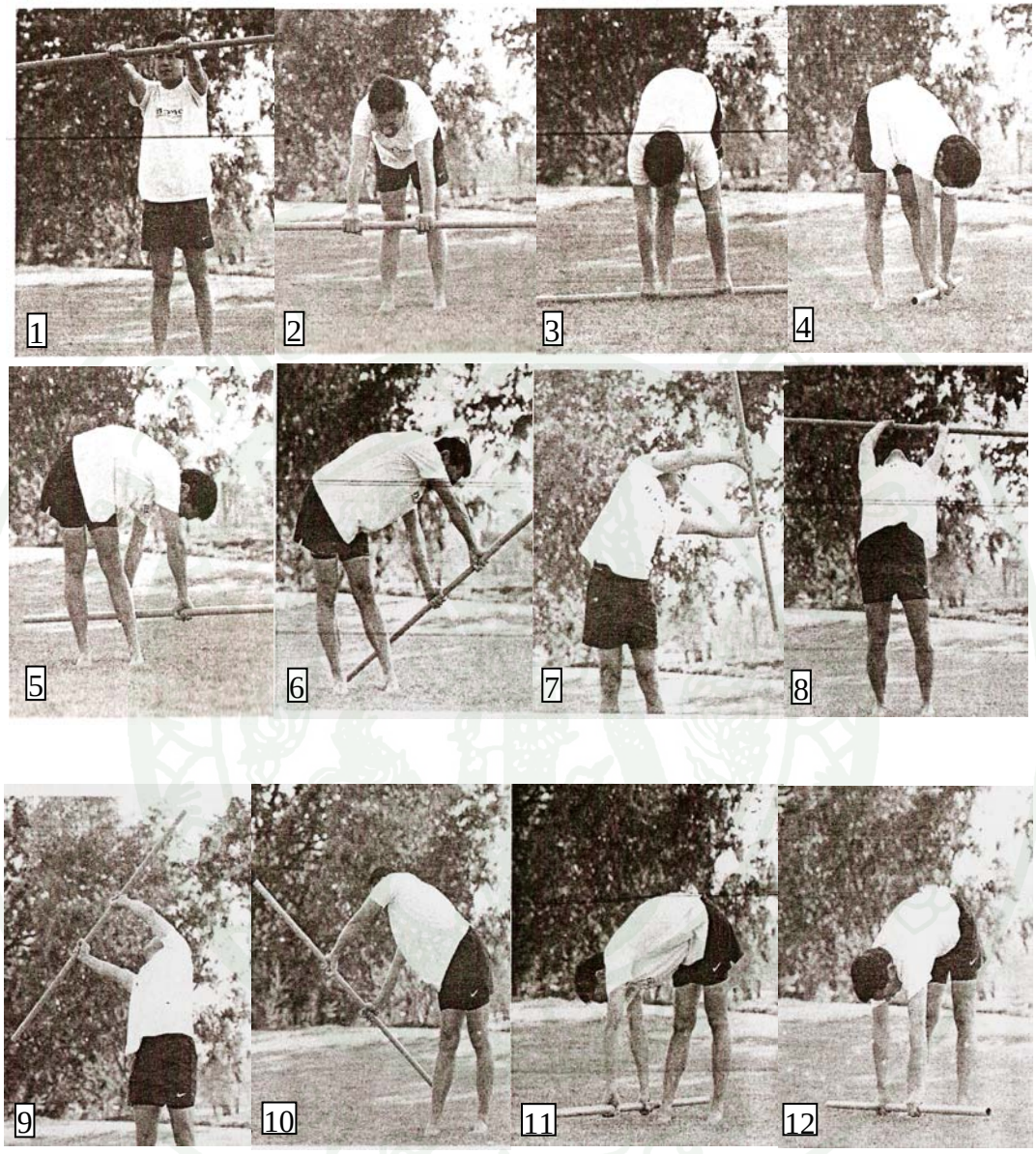
6.1 ยืนกางขาประมาณ 1 ½ ถึง 2 เท่าของไหล่ พาดพลองไว้บนบ่าทั้งสองข้าง กางแขนให้เหยียดตรงแนบกับพลอง ก้มตัวไปด้านหน้าให้ลำตัวท่อนบนขนานกับพื้น และไม่งอเข่า

6.2 วาดปลายพลองทางด้านซ้ายไปทางด้านขวา พยายามให้ปลายพลองซ้ายแตะหัวนิ้วโป้งเท้าขวา (โดยบังคับให้ศีรษะและลำตัวซึ่งเป็นแกนในการวาดพลองอยู่นิ่งๆ) ตามองพื้น ไม่งอเข่า และแขนเหยียดตรงตรึงแนบกับพลองอยู่ตลอดเวลา (ห้ามเลื่อนมือ) จากนั้นวาดปลายพลองซ้ายกลับไปทางซ้าย จากนั้นวาดปลายพลองทางด้านขวาไปทางด้านซ้าย ปฏิบัติเช่นเดิม

6.3 วาดปลายพลองซ้ายและขวาสลับไป-มา อย่างต่อเนื่องกันเหมือนกังหันลมโดยไม่ต้องหยุด ให้ครบ 30-50 ครั้ง เงยตัวขึ้น กลับสู่ท่ายืนตรง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

7. ท่า 360 องศา (เข่า / ศอกไม่งอตลอดการทำ)



ภาพที่ 19 ท่า 360 องศา

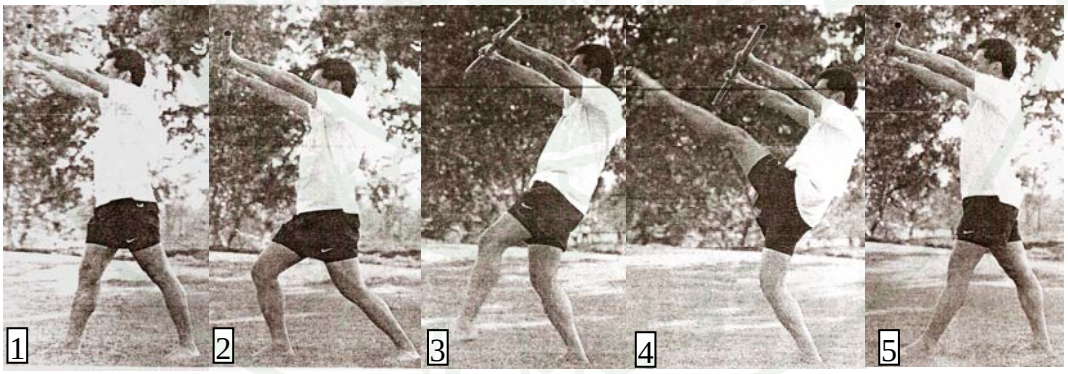
7.1 ยืนตัวตรง กางขาเล็กน้อย คว่ำมือกำพลองไว้ด้านหน้า ระยะห่างของมือควรเท่ากับระยะห่างของขาที่ยืน แขนเหยียดตรง วาดพลองขึ้นมาที่ระดับหน้าอก โดยไม่งอศอก ตามองพลอง แล้ววาดพลองลงด้านหน้าพร้อมกับก้มตัวลงให้มากที่สุด ไม่งอเข่าและ ให้พลองแตะพื้น 5 ครั้ง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

7.2 วาดพลองเรี่ยพื้นพร้อมกับเอียงพลองไปทางซ้ายสุด จนพลองเป็นแนวเส้นตรงกับลำตัว จากนั้นค่อย ๆ วาดพลองขึ้นทางด้านข้างซ้าย โดยใช้เอวเป็นแกนในการหมุน พร้อม ๆ กับเอนตัวหงายไปด้านหลังให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ แล้วค่อย ๆ วาดพลองลงทางด้านข้างขวา (พร้อม ๆ กับเอนตัวหงายกลับมาด้านข้างขวา ไม่งอเข่า และแขนเหยียดตรง) จนพลองเป็นแนวเส้นตรงกับลำตัว กดพลองลงมาหาพื้นให้ได้มากที่สุด แล้วจึงวาดพลองเรี่ยพื้นพร้อมกับเอนตัวจากขวามาด้านหน้า พยายามยืดตัวลงเพื่อให้พลองแตะพื้น 5 ครั้ง

7.3 วาดพลองเรี่ยพื้นพร้อมกับเอนตัวไปทางด้านขวาจนสุด จนพลองเป็นแนวเส้นตรงกับลำตัว จากนั้นค่อย ๆ วาดพลองขึ้นทางด้านขวา โดยใช้เอวเป็นแกนหมุน พร้อม ๆ กับเอนตัวหงายไปด้านหลังให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ แล้วค่อย ๆ วาดพลองลงทางด้านข้างซ้าย (พร้อม ๆ กับเอนตัวหงายกลับมาด้านข้างซ้าย) จนพลองเป็นแนวเส้นตรงกับลำตัว กดพลองมาหาพื้นให้มากที่สุด แล้วจึงวาดพลองเรี่ยพื้นพร้อมกับเอนตัวจากซ้ายมือมาด้านหน้า (ไม่งอเข่า และแขนต้องเหยียดตรงอยู่ตลอดเวลา) ยืดตัวลงเพื่อให้พลองแตะพื้น 5 ครั้ง ทำซ้ำตั้งแต่ข้อ 7.2 ถึงข้อ 7.3 อีก 3 ครั้ง แล้วเงยตัวขึ้นกลับสู่ท่ายืนตรง

8. ท่าเตะตรงเท้าเหยียด



ภาพที่ 20 ท่าเตะตรงเท้าเหยียด

8.1 ยืนให้ขาที่จะเตะอยู่ด้านหลัง คว่ำมือกำพลอง แขนเหยียดตรง ชูขึ้นแขนไปสูงสุดเท่าที่จะสามารถเตะได้ถึง (ขณะเตะให้รักษาความสูงของพลองไว้ ไม่ลดพลองลงมาหาเท้า)

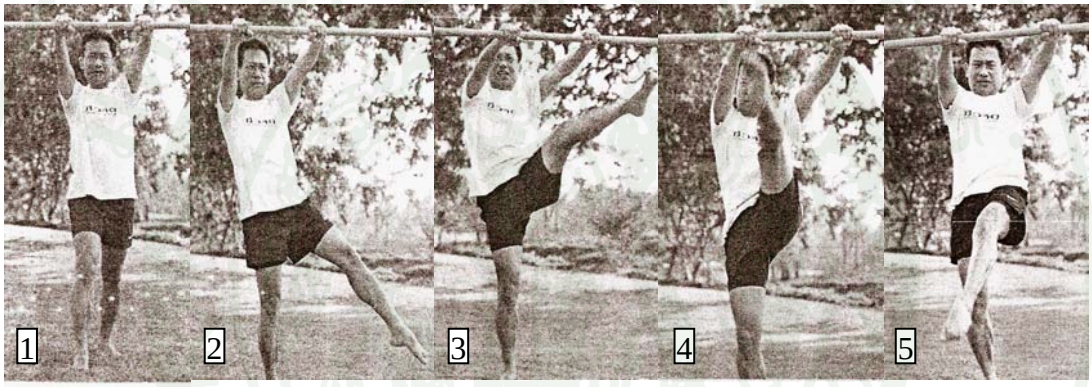
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

8.2 เตะขาขึ้นตรงๆ ให้สูงถึงระดับความสูงของพลองที่ยกไว้ ขณะเตะให้ขาเหยียดตรง ไม่งอเข่า ปลายเท้าเหยียดตรงตลอดเวลา ไม่สะบัดปลายเท้า เมื่อเตะเสร็จแล้ว เปลี่ยนข้างเตะ เตะขาสลับซ้ายและขวาอย่างต่อเนื่องกัน ให้ครบ 30-50 ครั้ง

9. ท่าเตะตั้งฉาก

ปฏิบัติเช่นเดียวกับท่าที่ 10 แต่เปลี่ยนเป็นขณะเตะให้ปลายเท้าตั้งฉาก

10. ท่าเตะนอกเข้าในเท้าเหยียด



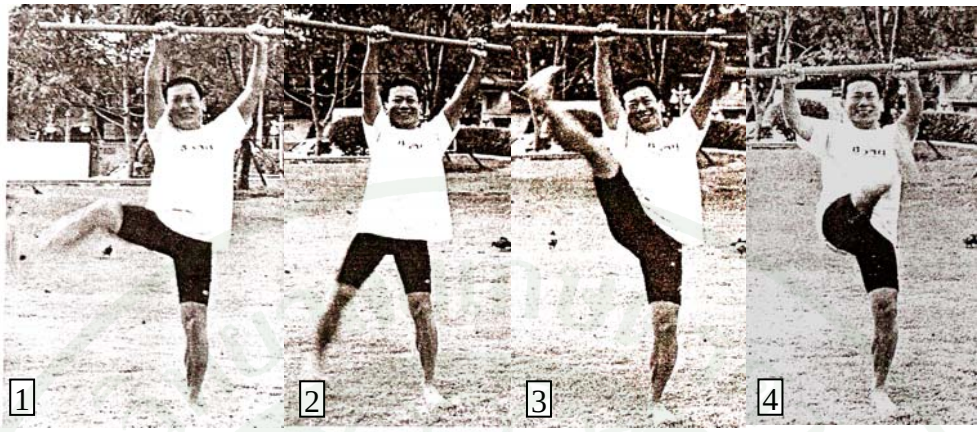
ภาพที่ 21 ท่าเตะนอกเข้าในเท้าเหยียด

10.1 ยืนให้ขาที่จะเตะอยู่ด้านหลัง คว่ำมือกำพลอง แขนเหยียดตรง ชูแขนขึ้นให้สูงสุดเท่าที่จะสามารถเตะถึงได้ (ขณะเตะให้รักษาความสูงของพลองไว้ ไม่ลดพลองลงมาหาเท้า)

10.2 เตะขาซ้ายขึ้นมาทางด้านข้างซ้ายสุด ให้สูงถึงระดับความสูงของพลองที่ยกไว้ พร้อมๆ กับวาดขาซ้ายที่เตะขึ้นมานั้นไปทางปลายพลองขวาจนสุด ขณะเตะ ขาเหยียดตรงไม่งอเข่า ปลายเท้าเหยียดตรง ไม่สะบัดปลายเท้า แขนเหยียดตรง เมื่อเตะเสร็จแล้ว สลับขาขวาให้อยู่ด้านหลัง เปลี่ยนเป็นเท้าขวาเตะ เตะสลับขาซ้ายและขาขวาอย่างต่อเนื่องกันให้ครบ 30-50 ครั้ง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

11. ท่าเตะในออกนอกเท้าตั้งฉาก



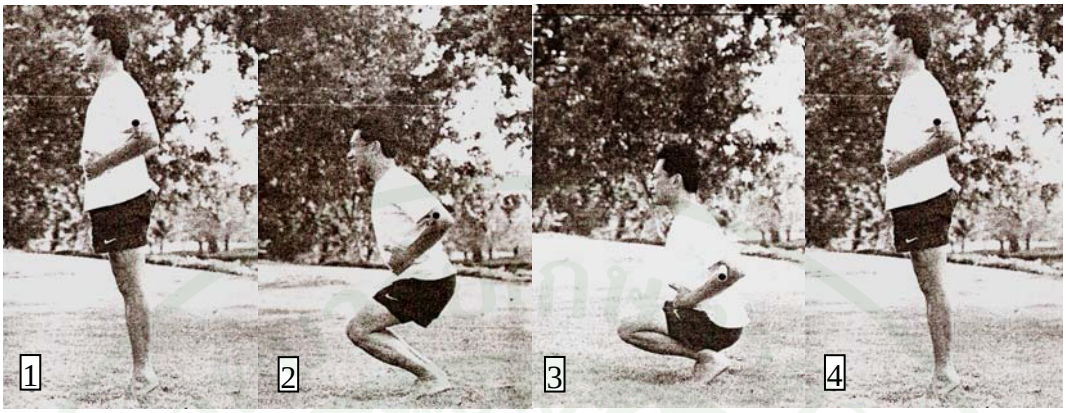
ภาพที่ 22 ท่าเตะในออกนอกเท้าตั้งฉาก

11.1 ยืนให้ขาที่จะเตะอยู่ด้านหลัง คว่ำมือกำพลอง โดยที่แขนเหยียดตรง ยกพลองขึ้นไปที่ระดับสูงสุดเท่าที่จะสามารถเตะถึงได้ (ขณะเตะให้รักษาระดับความสูงของพลองไว้ให้คงที่ตลอดเวลา ไม่ลดพลองลงมาหาเท้า)

11.2 เตะขาซ้ายขึ้นมาตรง ๆ ให้สูงถึงระดับพลองที่ยกไว้ พร้อม ๆ กับวาดขาซ้ายที่เตะขึ้นมานั้นไปทางปลายพลองซ้ายจนสุด ขณะเตะให้ขาซ้ายเหยียดตรง ไม่งอเข่า ปลายเท้าตั้งฉากอยู่ตลอดเวลาไม่สะบัดปลายเท้า แขนเหยียดตรง เมื่อเตะเสร็จแล้ว สลับขาขวาให้มาอยู่ด้านหลัง เพื่อเปลี่ยนเป็นเท้าขวาเตะ เตะสลับขาซ้ายและขาขวาอย่างต่อเนื่องกันให้ครบ 30-50 ครั้ง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

12. ท่าแถม



ภาพที่ 23 ท่าแถม

12.1 ยืนตัวตรง กางขาเล็กน้อย นำพลองไว้ด้านหลังลำตัวบริเวณบั้นเอว โดยใช้วงแขนสองข้างคล้องพลองเอาไว้ ฝ่ามือประสานกันไว้ด้านหน้า หรือฝ่ามือแนบวางราบกับหน้าท้อง

12.2 เขย่งส้นเท้าขึ้นให้สูงที่สุดแล้วลดตัวลงนั่ง ตามองตรง ไม่ก้มหน้า ไหล่และลำตัวตั้งตรง แล้วขย่มตัวให้ก้นแตะส้นเท้า 3 ครั้ง จากนั้นยืนขึ้น โดยยังคงเขย่งส้นเท้าอยู่ตลอดเวลา เมื่อตัวตั้งตรงแล้วลดส้นเท้าลงสู่พื้น นับเป็น 1 ครั้ง ทำซ้ำให้ครบ 30-50 ครั้ง

สาทิส อินทรกำแหง (2548) กล่าวถึงประโยชน์จากการรำพลอง ไว้ดังนี้

1. พลองราคาถูก สามารถใช้ไม้ไผ่มาทำพลองได้ ถ้าหาไม้ไผ่ไม่ได้ก็ไปซื้อท่อ PVC (ท่อน้ำประปา) ขนาด 1 นิ้ว สูงเท่าความสูงจากเท้าถึงหน้าผาก ราคาประมาณ 30-40 บาทเท่านั้น

2. สามารถใช้พลองบังคับได้ทุกส่วนของร่างกาย ถ้าใช้ท่ามือเปล่าโดยไม่มีพลอง จะบังคับหรือบริหารส่วนต่างๆของร่างกายไม่ได้ดังใจ

3. พลองช่วยแก้การเจ็บป่วยได้ เช่น โรคปวดศีรษะ ปวดหลัง โรคข้อต่ออักเสบ

4. พลองช่วยลดหรือเพิ่มขนาดของร่างกายได้ เท่ากับช่วยให้ร่างกายมีสัดส่วนสวยงาม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5. การรำพลองได้รับการวิจัยจากคณะแพทย์ของมหาวิทยาลัยสงขลาฯ (ม.อ.) ภาควิชาศัลยศาสตร์กระดูกและข้อฯ ร่วมกับฝ่ายระบาดวิทยาและองค์การส่งเสริมการกีฬาแห่งประเทศไทย ทั้งนี้ โดยการนำวิจัยโดย ผศ.นพ. วุฒิชัย เพิ่มศิริวาชย์ พญ.อภิรดี ลิม และ นพ.ธวัชชัย พรหมรัตน์ โดยได้ทดสอบกับผู้อาสาสมัคร 85 คน เป้าหมายของการทดสอบก็คือ 1) ทดสอบแรงบีบมือ ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน 2) แรงเหยียดขา ซึ่งสามารถวัดถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา 3) วัดความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่นของร่างกาย

วิธีทดสอบก็คือ ครั้งแรกเป็นการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนรำพลอง หลังจากนั้นก็ให้อาสาสมัครไปรำพลองแบบชีวจิต 3 ครั้งต่อหนึ่งสัปดาห์ เมื่อครบ 1 เดือน 2 เดือน แล 3 เดือน ก็มีการวัดผลแต่ละครั้ง และทำเป็นตารางหรือกราฟการพัฒนากล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆของร่างกายตามลำดับเวลาที่ผ่านไป ผลของการวิจัยปรากฏว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและความอ่อนตัวนั้นตัวเลขสูงอย่างน่าอัศจรรย์ กลุ่มนักวิจัยได้ตั้งเป้าไว้ว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทุกส่วนที่วัดควรจะสูงกว่า 95% (นั่นหมายความว่า ตัวเลขการพัฒนากล้ามเนื้อหลังการฝึกรำพลองต้องได้ผลอย่างน้อย 95%) ปรากฏว่าเมื่อตรวจสอบแล้ว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาสูงถึง 99% และความอ่อนตัวสูงถึง 99.99% ส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนนั้น ผลออกมาเพียง 80% ไม่ถึง 95% ที่ตั้งเป้าเอาไว้ แต่คณะวิจัยได้สรุปผลว่า ที่เป็นดังนี้ ไม่ใช่ เพราะการรำพลองไม่ได้ผลหากแต่เป็นเพราะพลองน้ำหนักเบาไป ถ้าจะให้ได้ผลถึงเป้าหรือสูงกว่าเป้าก็ให้เพิ่มน้ำหนักพลองให้มากกว่าเดิม และให้เพิ่มจำนวนครั้งของท่ารำให้มากขึ้นก็จะได้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนสูงถึงเกณฑ์ และยังอาจได้กล้ามเนื้อแขนที่กระชับกว่าเดิม

การวิจัยทางวิชาการพิสูจน์ได้ว่า การรำพลองนั้นได้ผลดีแก่ร่างกายแน่นอน ทั้งยังเป็นผลดีในทางเศรษฐกิจส่วนตัวหรือของครอบครัวด้วย คือ มีราคาถูก และการรำพลองแบบชีวจิตมีความปลอดภัยทุกอย่าง โดยการรำพลองแบบชีวจิตนี้ได้รับการรับรองและนำลงตีพิมพ์ในวารสารการแพทย์ SOUTHEAST ASIAN JOURNAL TROP. MED. PUBLIC HEALTH 2006, V.37 N0.3 MAY. เท่ากับเป็นการรับรองของวารสารทางวิชาการการแพทย์ระดับโลก

สรุปการรำพลองเป็นการใช้อุปกรณ์ในการบริหารร่างกายส่วนต่าง ๆ สามารถทำซ้ำติดต่อกันได้หลายครั้งในแต่ละท่า แล้วแต่ความเหมาะสมและความสามารถของร่างกาย ขณะปฏิบัติไม่ควรกระตุกข้อต่อส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ทำอย่างสบายไม่เกรง และต่อเนื่อง ขนาดของพลอง มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 นิ้ว ความยาวของพลองขึ้นอยู่กับสรีระช่วงมือและความยาวช่วงแขนหรือความยาวเท่ากับส่วนสูงของแต่ละคน ประโยชน์สามารถป้องกันและแก้โรคปวดหลัง ทำให้มี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ความกระฉับกระเฉงขึ้น รวมทั้งยังสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและเพิ่มความอ่อนตัว จากประโยชน์ที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของไม้พลอง จึงสนใจที่จะนำไม้พลองมาประยุกต์ใช้กับการเต้นแอโรบิก ซึ่งคาดว่าน่าจะเป็นการเพิ่มรูปแบบการออกกำลังกายที่หลากหลายและมีประโยชน์ เป็นผลดีต่อร่างกาย ในวิทยานิพนธ์เล่มนี้จึงขอใช้ชื่อว่า การเต้นพลองแอโรบิก

ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด

ระบบไหลเวียนเลือด ประกอบด้วยหัวใจ หลอดเลือด น้ำเหลืองและหลอดน้ำเหลือง หัวใจแบ่งการทำงานออกเป็นสองซีก ซีกขวาสูบเลือดไปยังปอด ปอดจะส่งเลือดที่ซักฟอกแล้วกลับไปยังหัวใจ หัวใจจะสูบออกทางซีกซ้ายไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย โดยอาศัยเส้นเลือดแดง ซึ่งจะแตกแขนงจนเป็นเส้นเลือดฝอยในที่สุด เลือดฝอยจึงเป็นส่วนแตกแขนงของเส้นเลือดแดงและดำ โดยของเสียจากเลือดฝอยจะเดินทางเข้าสู่เส้นเลือดดำ กลับคืนไปยังหัวใจ ทำให้ครบวงจรการสูบฉีดเลือดจึงทำหน้าที่ลำเลียงสารมีประโยชน์เข้าสู่เนื้อเยื่อ และนำเอาของเสียออกจากเนื้อเยื่อด้วย (จรวยพร ธรณินทร์, 2522: 12) ในขณะที่ รำแพน พรเทพเกษมสันต์ (2541: 155) กล่าวว่า ระบบไหลเวียนเลือดประกอบด้วยหัวใจ เลือด เส้นเลือด และน้ำเหลือง หรือเรียกว่า cardio-vascular system หัวใจประกอบด้วยกล้ามเนื้อชนิดไม่ได้อยู่ในอำนาจจิตใจ ทำหน้าที่สูบฉีดเลือดไปตามเส้นเลือด หัวใจบีบตัวประมาณ 75 ครั้ง ต่อนาที เลือดจะถูกหัวใจบีบให้ไหลผ่านไปตามเส้นเลือดแดง (arteries) จนไปถึงเส้นเลือดฝอย (capillaries) สารอาหารและออกซิเจน (O_2) จากเลือดจะซึมผ่านผนัง capillaries ไปเลี้ยงเนื้อเยื่อต่าง ๆ คาร์บอนไดอ็อกไซด์ (Co_2) และของเสีย (waste products) จะซึมเข้าสู่กระแสเลือดจากเนื้อเยื่อ (tissue) และอวัยวะต่าง ๆ เลือดจะไหลเข้าเส้นเลือดดำ (veins) กลับเข้าสู่หัวใจ ขณะเลือดไหลเวียนอยู่นี้ อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายจะดึงเอาสารอาหารและแร่ธาตุที่ต้องการสำหรับการซ่อมแซม การเจริญเติบโตและเพื่อการทำงานของอวัยวะนั้นไปจากเลือด เช่น สมองต้องการออกซิเจนและกลูโคส (glucose) อย่างมากถ้าเลือดไม่นำไปเลี้ยงตลอดเวลา จะหยุดทำงานทำให้หมดความรู้สึก กล้ามเนื้อต้องการออกซิเจน glucose amino-acid และ เกลือ sodium calcium และ potassium เป็นต้น ซึ่งการทำงาน (function) เหล่านี้จะปฏิบัติไปได้เพราะหัวใจบีบตัวดันเลือดให้ไหลไปตามหลอดเลือด ซึ่งแยกแขนงไปตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

หน้าที่ของระบบไหลเวียนเลือด

รำแพน พรเทพเกษมสันต์ (2541: 155-156) กล่าวถึงหน้าที่ของระบบไหลเวียนไว้ดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. ขนส่งอาหารและอ๊อกซิเจนไปให้กับเซลล์ และนำของเสียคาร์บอนไดอ๊อกไซด์จากเซลล์ เพื่อขับถ่ายออกนอกร่างกาย

2. นำเอาน้ำและเกลือแร่ต่าง ๆ (electrolyte) ไปสู่เซลล์ และขับออกจากเซลล์เพื่อช่วยรักษาระดับความสมดุลของกรด-ด่าง (acid-base balance) ในเลือดและควบคุมสภาพสมดุลของเหลวภายในร่างกาย (fluid balance)

3. ควบคุมอุณหภูมิของร่างกายให้เป็นปกติ (temperature regulation)

4. ช่วยลำเลียงฮอร์โมนและเอ็นไซม์ ไปให้เซลล์ เพื่อช่วยในการเผาผลาญของเซลล์

5. ป้องกันทำลายเชื้อโรค ช่วยสร้างภูมิคุ้มกัน (antibodies) ให้กับร่างกาย

สอดคล้องกับ วันเพ็ญ ภูติจันทร์ (2548: 338) ที่กล่าวถึงหน้าที่ของระบบไหลเวียนเลือดดังนี้

1. ลำเลียงอาหารไปยังเซลล์และเนื้อเยื่อทั่วร่างกาย

2. ลำเลียงออกซิเจนไปยังเซลล์ต่าง ๆ ทั่วร่างกายโดยอาศัยฮีโมโกลบิน

3. ลำเลียงของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเมแทบอลิซึมเพื่อขับออกนอกร่างกาย

4. ลำเลียงฮอร์โมนจากต่อมไร้ท่อไปยังอวัยวะเป้าหมาย

5. รักษาและควบคุมสารอินทรีย์และของเหลวในร่างกาย

6. ลำเลียงแอนติบอดี เพื่อทำลายเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกาย

7. ควบคุมอุณหภูมิของร่างให้อยู่ในสภาวะที่เหมาะสมตลอดเวลา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ในขณะที่ พีรพงศ์ บุญศิริ และ ภมร เสนาฤทธิ์ (2544: 81) กล่าวว่า ระบบไหลเวียนเลือดเป็นระบบที่ทำหน้าที่ลำเลียงสารอาหารและออกซิเจนสู่เซลล์หรือโดยการนำผ่านไปยังเนื้อเยื่อของเซลล์ ในขณะเดียวกันก็จะทำให้การขนถ่ายคาร์บอนไดออกไซด์ และของเสียออกจากเซลล์ด้วย นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ระบายความร้อนและควบคุมภาวะความเป็นกรด- ด่างในร่างกายให้สมดุล

ระบบไหลเวียนเลือดกับการออกกำลังกาย

Hoeger (2002: 144) ได้เสนอกิจกรรมการออกกำลังกายที่มีผลต่อระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ เช่น การเดิน การวิ่งเหยาะๆ ว่ายน้ำ ขี่จักรยาน วิ่งระยะไกล แอโรบิกในน้ำและการเต้นแอโรบิก เป็นต้น

พีระพงศ์ บุญศิริ (2538: 74) กล่าวว่า ระบบไหลเวียนเลือดกับการออกกำลังกายมีความสัมพันธ์กันอย่างสำคัญยิ่ง เนื่องจากกลไกการทำงานของร่างกาย เมื่อออกกำลังกายนั้นต้องอาศัยพลังที่มาจากสารอาหาร โดยมีระบบไหลเวียนเลือดเป็นหน่วยนำส่งตลอดเวลา ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่าการออกกำลังกายจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้ถ้าไม่มีการส่งเลือดหรือการไหลเวียนเลือดมาหล่อเลี้ยง เหมือนกับเครื่องยนต์ที่ขาดน้ำมันก็จะไม่สามารถสร้างพลังเพื่อการเคลื่อนที่ เป็นที่เข้าใจกันดีแล้วว่า ในขณะที่กล้ามเนื้อทำงาน หลังจากใช้กระบวนการสร้างพลังงานในร่างกายไปแล้ว จำเป็นจะต้องใช้ออกซิเจนในขั้นต่อไป เพื่อให้กระบวนการสร้างพลังงานต่อเนื่องสัมพันธ์กัน ตัวการที่สำคัญที่จะทำหน้าที่นำออกซิเจนเข้าสู้กระบวนการดังกล่าวนี้ก็คือ เลือด เลือดเป็นตัวนำอาหารและออกซิเจนสู่เซลล์ แล้วรับถ่ายของเสียกับคาร์บอนไดออกไซต์ออกจากเซลล์ รวมไปถึงการระบายความร้อน และทำให้สภาพความเป็นกรด – ด่างในร่างกายสมดุล

มงคล แว่นไธสง และคณะ (2546: 19-20) กล่าวถึงผลของการออกกำลังกายที่มีต่อระบบการทำงานของอวัยวะของร่างกายไว้ว่า การออกกำลังกายที่กระทำโดยสม่ำเสมอ และมีความหนักที่เหมาะสม ให้ผลในการเปลี่ยนแปลงต่ออวัยวะเกือบทุกระบบของร่างกายไปในทางที่ดีขึ้น เช่น ระบบการเคลื่อนไหว ระบบการหายใจ ระบบประสาท และระบบไหลเวียนเลือด เป็นต้น ผลของการออกกำลังกายที่มีต่อระบบไหลเวียนเลือด มีดังนี้ ระบบไหลเวียนเลือดประกอบด้วยหัวใจ หลอดเลือดและเลือด การออกกำลังกายทำให้มีการเปลี่ยนแปลง คือ หัวใจจะมีปริมาตรเพิ่มขึ้น กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงขึ้น สามารถสูบฉีดเลือดออกจากหัวใจได้ครั้งละมากขึ้น มีการกระจายของหลอดเลือดฝอยมากขึ้นในกล้ามเนื้อหัวใจ ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจได้รับเลือดหล่อเลี้ยงเพียงพอไม่เกิดการขาดเลือดได้ง่าย ในขณะพักอัตราการเต้นของหัวใจช้าลง เป็นการประหยัดพลังงานของหัวใจ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ในขณะออกกำลังกาย อัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่าเดิม ทำให้สามารถเพิ่มความหนักของการออกกำลังกายได้มากกว่าเดิม ปริมาตรเลือดที่หัวใจสามารถสูบฉีดออกได้สูงสุดเพิ่มขึ้น ด้านหลอดเลือดจะมีการกระจายของหลอดเลือดฝอยในกล้ามเนื้อและอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกายมากขึ้น มีความยืดหยุ่นดีขึ้น ความดันหลอดเลือดต่ำลง ด้านที่เกี่ยวกับเลือดจะมีปริมาตรเพิ่มขึ้น มีสารสำหรับจับออกซิเจนเพิ่มขึ้น (ฮีโมโกบิน) สารเคมีบางตัวในเลือดลดต่ำลง เช่น ไขมัน ในขณะที่ ฉัตรทิราภรณ์ โลหพันธุ์วงศ์ และคณะ (2549: 30-31) กล่าวถึงการออกกำลังกายแบบแอโรบิกดานซ์ที่มีต่อระบบไหลเวียนเลือด ไว้ดังนี้

1. เพิ่มปริมาณเลือดที่มาหล่อเลี้ยงกล้ามเนื้อมากขึ้นทำให้หัวใจมีความแข็งแรงและมีขนาดใหญ่ขึ้น ซึ่งโดยปกติแล้วหัวใจของคนปกติมีขนาดเฉลี่ย 10 ลบ.ซม. ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม แต่สำหรับผู้ที่ออกกำลังกายเป็นประจำสม่ำเสมอ หัวใจจะมีขนาดใหญ่ขึ้นประมาณ 15 ลบ.ซม. ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ทำให้หัวใจมีเส้นเลือดฝอยเพิ่มมากขึ้น การไหลเวียนของเลือดที่ไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายดีขึ้น

2. อัตราการเต้นของหัวใจ (heart rate) ขณะพักช้าลง ร่างกายมีความอดทนมากขึ้น สามารถทำงานได้มากขึ้น

3. ความดันโลหิต (blood pressure) ทั้งในขณะหัวใจบีบตัวและคลายตัวลดต่ำลง

4. ปริมาณเม็ดเลือดแดง (red blood cell) และฮีโมโกลบิน (hemoglobin) จะเพิ่มมากขึ้นในคนที่ออกกำลังกายเป็นประจำ ทำให้การจับออกซิเจนของเม็ดเลือดแดงดีขึ้น และเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย

5. เพิ่มปริมาณไขมันชนิดดี HDL (high density lipoprotein) ให้มากขึ้น ในคนที่ออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นประจำ ปริมาณไขมัน HDL จะเพิ่มขึ้น 7.5% ช่วยเพิ่มอัตราการเผาผลาญไขมันในเส้นเลือด และช่วยลดไขมันชนิดไม่ดี LDL (low density lipoprotein) จึงสามารถช่วยป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจอุดตันได้เป็นอย่างดี ลดอัตราการเสี่ยงจากการแข็งตัวของเลือด

6. เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของร่างกาย ร่างกายสามารถทำงานได้มากขึ้น เหนื่อยช้าลง และการฟื้นตัวหลังการออกกำลังกายเร็วขึ้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ซึ่งปัจจุบันได้มีการมุ่งเน้นพัฒนาสมรรถภาพทางระบบหายใจและการไหลเวียนของเลือดเป็นพิเศษ นั่นหมายถึง ผู้ที่มีสมรรถภาพทางระบบหายใจและการไหลเวียนของเลือดสูง จะสามารถยืนหยัดต่อการทำงานหนักๆ ได้ติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ ประโยชน์ที่ได้รับคือ การทำงานของหัวใจ ปอด และหลอดเลือดที่แข็งแรงมากขึ้น ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (circulatory endurance) ถือเป็นส่วนสำคัญของสมรรถภาพทางกาย ความสามารถในการทำงานของหัวใจที่เกี่ยวกับการไหลเวียนของเลือดในขณะที่ร่างกายใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ทำงานหนักปานกลางได้เป็นเวลานานๆ โดยไม่รู้สึกเหนื่อย (วรวุฒิ เจริญศิริ, 2550) ซึ่งจากการศึกษาพบว่าการที่มีร่างกายไม่ว่องไวกระฉับกระเฉงมีความสัมพันธ์สูงกับการเป็นโรคเกี่ยวกับหัวใจและหลอดเลือด โดยเฉพาะโรคเส้นเลือดหัวใจตีบ (coronary heart disease: CHD) สิ่งที่น่าพิจารณาคือผลการศึกษาคนงาน ในกิจการขนส่งในปี ค.ศ. 1953 โดย มอริส และคณะ พบว่าคนขับรถเมล์มีการเป็น CHD สูงกว่าพนักงานขายตั๋ว พนักงานไปรษณีย์ที่นั่งทำงานอยู่กับที่เป็นCHD สูงกว่าบุรุษไปรษณีย์มาก ต่อมาในปี ค.ศ. 1964 ฟอกและสกินเนอร์ ได้สรุปผลการวิจัยจำนวนมากแล้วพบว่า ในระหว่างบุคคลที่ทำงานมีการเคลื่อนไหวน้อย หรือกิจกรรมทางกายน้อยกับบุคคลที่มีกิจกรรมทางกายมากและกระฉับกระเฉงนั้น ปรากฏว่า ผู้ที่มีกิจกรรมทางกายน้อย มีแนวโน้มที่ชัดเจนว่าจะเป็นโรคเส้นเลือดที่หัวใจตีบตันมากกว่าผู้ที่มีกิจกรรมทางกายกระฉับกระเฉงกว่า ซึ่งผลของการศึกษาเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปในวงการวิชาชีพพลศึกษาแล้วว่า ดัชนีที่ใช้บ่งชี้สถานภาพของร่างกายได้ดีที่สุดคือ ค่าวัดเกี่ยวกับการทำงานของหัวใจและหลอดเลือด (เอนก เพียรอนุกูลบุตร, 2527: 379-380)

เพ็ญพิมล ธัมมรัคคิต (2537: 80-81) กล่าวว่า การฝึกความทนทาน หรือการฝึกชนิดแอโรบิก (endurance or aerobic training) การปรับตัวต่อการฝึกชนิดนี้เป็นการเพิ่มขึ้นของ VO_2 max ซึ่งเกิดจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณสูบฉีดเลือดออกจากหัวใจได้สูงสุดในหนึ่งนาที และอัตราไหลของเลือดไปสู่กล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นเต็มที่ และผลที่ได้รับจากการฝึกความทนทานช่วยลดอัตราการเต้นหัวใจขณะพัก เพิ่มปริมาณสูบฉีดเลือดออกจากหัวใจในการบีบตัวแต่ละครั้ง (stroke volume) เพราะความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อมากขึ้น เนื่องจากกล้ามเนื้อหัวใจโตขึ้น แข็งแรงขึ้น และปริมาณเลือดไหลกลับสู่หัวใจเพิ่มขึ้น และการฝึกยังช่วยเพิ่มอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด เพราะ stroke volume เพิ่มขึ้น และความแตกต่างระหว่างปริมาณออกซิเจนในเลือดแดงกับเลือดดำผสม (a-vO_2 difference) เพิ่มขึ้น

ดังนั้น ได้มีผู้ค้นคว้าวิจัยอย่างกว้างขวาง ในการที่จะวัดสมรรถภาพการทำงานของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจออกมาเป็นปริมาณที่เปรียบเทียบได้อันจะเป็นประโยชน์ในการบอกความสามารถและประสิทธิภาพในการทำงานของแต่ละบุคคลและพบว่าการวัดความสามารถ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ในการใช้ออกซิเจนสูงสุดเป็นเกณฑ์วัดที่ดีที่สุดเพราะความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดมีความสัมพันธ์อย่างสูงกับขนาดของร่างกาย จำนวนกล้ามเนื้อ ความสามารถของของระบบไหลเวียนเลือดและกระบวนการเมตะโบลิซึมของเซลล์ (เอมอร เอี่ยมสำอางค์, 2532: 10) ประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ (cardiorespiratory system) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพทางกาย ซึ่งการทดสอบประสิทธิภาพในการทำงานประเภทความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ (cardiorespiratory system) สามารถทดสอบได้โดยการวัดเพื่อหาระดับค่าของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (maximum volume of oxygen uptake หรือ VO_2 max) ซึ่งเป็นค่าที่ดีที่สุดตัวหนึ่ง ในการชี้วัดประสิทธิภาพของความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ (อภิศักดิ์ โผผิน, 2547: 1)

สรุปได้ว่า ระบบไหลเวียนเลือดกับการออกกำลังกายมีความสัมพันธ์กัน การออกกำลังกายทำให้ปริมาณการสูบฉีดเลือดของหัวใจในแต่ละครั้งมากขึ้น (stroke volume) และหัวใจสูบฉีดเลือดต่อนาทีเพิ่มขึ้น (cardiac output) จึงมีเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายได้เป็นอย่างดี จึงส่งผลให้ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO_2 max) เพิ่มมากขึ้นด้วย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงใช้ค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดในการประเมินความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด

ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด

ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด หมายถึง ปริมาณสูงสุดของออกซิเจนที่ร่างกายสามารถใช้ได้ต่อนาที (เพ็ญพิมล ธัมมรัคคิต, 2537: 56)

ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด หมายถึง ปริมาณออกซิเจนสูงสุดที่ร่างกายนำไปใช้ขณะออกกำลังกาย มีหน่วยเป็นมิลลิลิตรของออกซิเจน ต่อ น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ต่อเวลา 1 นาที (ml. kg-1. min-1) (เสน่ห์ ศรีงาม, 2548: 18)

ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด หมายถึง ปริมาณสูงสุดของออกซิเจนที่ร่างกายสามารถสกัดมาใช้ได้ในเวลา 1 นาที ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม โดยมีหน่วยเป็น มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที (ml./kg./min.) (ธวัชชัย กาญจนะทวีกุล, 2541: 5)

ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด หมายถึง ปริมาณออกซิเจน (มิลลิลิตร) ที่ร่างกายรับไปใช้ในเซลล์แต่ละนาทีซึ่งถูกกำหนดโดยปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงเนื้อเยื่อ และปริมาณของ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ออกซิเจนที่แพร่จากเลือดเข้าสู่เนื้อเยื่อ หน่วยที่ใช้วัดอัตราการจับออกซิเจนมีหน่วยเป็น มิลลิลิตร/นาที/กิโลกรัม แสดงถึงความสามารถในการใช้ออกซิเจนที่บ่งชี้ถึงการทำงานของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ (เพ็ญพิมล ธัมมรัคคิต, 2537 อ้างใน วรายุทธ ศรีบุญ, 2547: 27)

ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด หมายถึง ปริมาณออกซิเจน (มิลลิลิตร) ที่ระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจสามารถขนส่งเข้าสู่เซลล์ต่างๆ ในขณะออกกำลังกายได้อย่างเต็มที่ในเวลา 1 นาที หรือปริมาณออกซิเจนสูงสุดที่ร่างกายรับเข้าไปใช้ได้ในเวลา 1 นาที ซึ่งแสดงถึงความสามารถในการใช้ออกซิเจน ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงการทำหน้าที่ของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ (ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และ กันยา ปาละวิวัธน์, 2536 อ้างใน ณัฐพล ไตรเพิ่ม, 2546: 17)

จากความหมายข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด หมายถึง ปริมาณออกซิเจนสูงสุดที่ร่างกายนำไปใช้ในเวลา 1 นาที ในขณะออกกำลังกาย หน่วยที่วัดอัตราการจับออกซิเจนมีหน่วยเป็น มิลลิลิตร/ กิโลกรัม/ นาที (ml./ kg./ min.)

ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และ กันยา ปาละวิวัธน์ (2536) กล่าวต่ออีกว่า โดยทั่วไป เพศชายจะมีค่าความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุดประมาณ 50 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที ส่วนเพศหญิงมีค่าประมาณ 40 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที ซึ่งน้อยกว่าเพศชายทั้งนี้เนื่องจากผู้หญิงมีอัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่า มีขนาดหัวใจและทรวงอกเล็กกว่าผู้ชาย และหลังจากช่วงอายุดังกล่าว สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดจะคงระดับ และค่อย ๆ ลดต่ำลง ซึ่งการออกกำลังกายแบบแอโรบิกจะมีผลต่อการพัฒนาระบบไหลเวียนเลือดและการหายใจ หรือรักษาสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดไว้

การทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด

วรรณี เจิมสุรวงค์ (2539: 18-19) ได้รายงานไว้ว่า ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดขึ้นอยู่กับองค์ประกอบสำคัญ 2 ประการคือ

1. ประสิทธิภาพการทำงานของระบบหายใจไหลเวียนเลือด (cardiovascular system) การทำงานที่หนักและต่อเนื่องนานๆ กล้ามเนื้อต้องอาศัยอาหารและออกซิเจนมาช่วยในการสร้างพลังงาน เพื่อส่งให้กล้ามเนื้อโดยการส่งผ่านทางกระแสเลือด นอกจากนี้เลือดจะช่วยนำของเสียที่อยู่ในกล้ามเนื้อไปทำลาย การไหลเวียนของเลือดจะดีหรือไม่นั้น หัวใจและหลอดเลือดมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่จะกำหนดประสิทธิภาพการไหลของเลือด กล่าวคือ ยิ่งหัวใจและหลอดเลือดมี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประสิทธิภาพการทำงานดีเท่าใดการลำเลียงอาหารและออกซิเจนไปยังกล้ามเนื้อและการนำของเสียออกจากกล้ามเนื้อก็จะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น องค์ประกอบพื้นฐานทางด้านสรีรวิทยาที่สามารถบ่งบอกถึงประสิทธิภาพการทำงานของระบบหัวใจไหลเวียนเลือด ได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจ (haert rate) ความดันเลือด (blood pressure) ปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจใน 1 นาที (cardiac output) ปริมาณเลือดที่หัวใจบีบตัวแต่ละครั้ง (stroke volume) เป็นต้น

2. ประสิทธิภาพการทำงานของระบบหายใจ (respiratory system) การทำงานของปอดโดยการนำออกซิเจนเข้าและส่งผ่านกระแสเลือด และนำของเสียออกมาทำลาย เป็นกระบวนการที่ทำให้ร่างกายได้รับออกซิเจนเพิ่มขึ้นและทำลายของเสียได้เร็วขึ้น ดังนั้นประสิทธิภาพการทำงานของระบบหายใจ จึงเป็นตัวกำหนดประสิทธิภาพของการเพิ่มออกซิเจน ซึ่งมีองค์ประกอบพื้นฐานทางสรีรวิทยา ได้แก่ ความจุปอด (vital capacity) ความสามารถในการแลกเปลี่ยนก๊าซ เป็นต้น

การที่ร่างกายมีการประสานงานกันเป็นอย่างดีของระบบหายใจไหลเวียนเลือด จะส่งผลให้บุคคลนั้นมีสุขภาพที่ดี สามารถประกอบกิจกรรมต่าง ๆ หรือทำงานได้เป็นเวลานานโดยไม่เหนื่อยง่ายเพราะมีความสามารถในการจับออกซิเจนดี เนื่องจากร่างกายมีหัวใจที่แข็งแรง ปอดมีพื้นที่ผิวสำหรับแลกเปลี่ยนก๊าซ มีหลอดเลือดที่แข็งแรงมีประสิทธิภาพสูงในการลำเลียงออกซิเจนและเนื้อเยื่อมีการดึงออกซิเจนมาใช้ได้ดี ร่างกายสามารถผลิตพลังงานแบบแอโรบิกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สุรินทร์ คำประดับเพชร (2547: 22) กล่าวว่า สมรรถภาพการใช้ออกซิเจน เป็นการวัดความอดทนทั่วไปของระบบไหลเวียนเลือด โดยอาศัยขบวนการทำงานของหัวใจ ปอด และหลอดเลือดในการส่งออกซิเจนไปยังเซลล์กล้ามเนื้อเมื่อมีการหดตัวอย่างต่อเนื่องนาน ๆ ถ้าบุคคลใดมีสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนมากก็จะสามารถออกกำลังกาย เล่นกีฬาหรือประกอบกิจวัตรประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการศึกษา พบว่าสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนจะลดลงเรื่อยๆ เมื่ออายุมากขึ้น ซึ่งความอดทนทั่วไปของบุคคลทั่วไป ที่ไม่ได้ออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาเป็นประจำหลังอายุ 25 ปี จะลดลงประมาณ 8-10 % ในทุก 10 ปี และในผู้สูงอายุซึ่งเป็นวัยที่อวัยวะต่างๆ ของร่างกายเสื่อมลง ก็จะมีผลต่อสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนลดลงด้วย เช่นกัน

Tamer (1982: 89-90) ได้กล่าวว่า การทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดสามารถบ่งชี้ถึงสมรรถภาพทางกายได้ ผู้ที่มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดมากกว่า จะชี้ให้เห็นถึงความสมบูรณ์ของหัวใจในการสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รวมทั้งปอดสามารถรับอากาศได้มากขึ้น เซลล์ในกล้ามเนื้อสามารถรับเอาออกซิเจนไปสร้างเป็นพลังงานได้ดีและขบวนการกำจัดคาร์บอนไดออกไซด์ทำได้เป็นอย่างดี

เพ็ญพิมล ธัมมรัคคิต (2537: 56) กล่าวถึงการหาค่า VO_2 max ในห้องปฏิบัติการว่า กระทำได้ทั้งวิธีการวัดโดยตรงและโดยอ้อม และนิยมใช้กันอย่างกว้างขวางมากในการประเมินความสมบูรณ์ในระบบหัวใจและการหายใจ สอดคล้องกับ จรวยพร ธรณินทร์ (2522: 247) ที่กล่าวว่า การวัดสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนทำได้ 2 วิธี วิธีแรกคือ วัดโดยตรงจากเครื่องมือ โดยหายใจเข้าออกในเครื่องเก็บอากาศ แต่วิธีนี้ไม่สะดวก เพราะต้องทดลองในห้องปฏิบัติการ วิธีวัดยุ่งยากซับซ้อน และผู้ถูกทดลองจะต้องออกกำลังเต็มที่จนเหนื่อยสุดขีด จึงมีผู้เสนอวิธีที่สอง คือ แบบวัดโดยอ้อม โดยให้ทำงานระดับไม่เหนื่อยจนมากเกินไป เช่น วิธีของ Astrand - Rhyming ด้วยการถีบจักรยานวัดงาน เป็นต้น ดังที่ Cooper and Thomas (2001: 53) กล่าววว่า ผู้คนส่วนใหญ่ใช้แบบทดสอบสมรรถภาพเพื่อวัตถุประสงค์ในการรับรู้ระดับสมรรถภาพทางกายและพัฒนาการออกกำลังกายเพื่อมีสุขภาพที่ดีขึ้น สิ่งที่สำคัญที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการวัดระดับสมรรถภาพอาจต้องใช้วิธีการวัดโดยตรง (direct method) ภายในห้องทดลอง (lab tests) โดยใช้การทดสอบในระดับสูงสุด (maximal tests) และมีการวัดการใช้พลังงาน ซึ่งสิ่งนี้จะทำให้การทดสอบเกิดความแม่นยำที่สูงและได้ข้อมูลที่จำเป็นต่อสุขภาพ อย่างไรก็ตามการทดสอบนี้มีความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายสูง มีค่าใช้จ่ายสูง ต้องใช้อุปกรณ์ และผู้เชี่ยวชาญ

ในขณะที่ สุภาวดี กสิกรรม (2548: 2) ได้เสนอแนะว่า การทดสอบค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด สามารถทดสอบจนถึงระดับความสามารถสูงสุด (maximal exercise test) หรือทดสอบจนถึงระดับความสามารถเกือบสูงสุด (submaximal exercise test) แต่วิธีการทดสอบที่ให้ค่าความถูกต้องมากที่สุดต้องกระทำในห้องปฏิบัติการ โดยการวิเคราะห์หาปริมาตรก๊าซออกซิเจนที่ใช้ไปในขณะออกกำลังกายจากเครื่องวิเคราะห์ก๊าซ (gas analyzer) ซึ่งจะต้องใช้ควบคู่กับอุปกรณ์ออกกำลังกายดังกล่าวข้างต้น วิธีการดังกล่าวค่อนข้างยุ่งยากซับซ้อน อุปกรณ์ราคาแพง อีกทั้งผู้ใช้ต้องมีความรู้ ความชำนาญ ดังนั้นจึงได้มีการคิดค้นวิธีการทดสอบที่สามารถกระทำได้ทั้งในและนอกห้องปฏิบัติการ ใช้รูปแบบของสมการถดถอย (regression equation) โดยการทำนายจากปริมาณการใช้ออกซิเจนขึ้นมา เพื่อความสะดวกในการนำไปคำนวณปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด ซึ่งในแต่ละวิธีการทดสอบจะกำหนดระดับความหนัก และระยะเวลาการทดสอบให้เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลที่นำไปใช้ทดสอบความอดทนของระบบหายใจและไหลเวียนเลือด และได้มีการพัฒนาแบบทดสอบซึ่งใช้การวัดการออกกำลังกายในระดับต่ำกว่าสูงสุด (submaximal tests) และใช้การทำนายความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด โดยที่ไม่ต้องใช้ข้อมูลของการแลกเปลี่ยนก๊าซ แต่ใช้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ข้อมูลเรื่องความหนักของงาน อัตราการเต้นของหัวใจ และเวลาทดสอบสมรรถภาพเหล่านี้อาจจะใช้การทดสอบกลางแจ้งหรือทดสอบในห้องทดลองซึ่งจะมีความแม่นยำสูงก็ได้เช่นกัน

Roberg (1997: 152-154) ได้กล่าวถึงวิธีการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดโดยวิธีการทางอ้อมว่า มี 2 แบบ คือ 1) การทดสอบโดยการออกกำลังกายในระดับชีพจรสูงสุด (maximal tests) 2) การทดสอบโดยการออกกำลังกายในระดับต่ำกว่าชีพจรสูงสุด (submaximal tests) วิธีการทั้ง 2 แบบนี้สามารถทดสอบด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น การทดสอบด้วยเครื่องลู่กล การทดสอบด้วยจักรยานวัดงาน การทดสอบด้วยการก้าวขึ้นลงม้านั่ง ฯลฯ ซึ่งจะแตกต่างกันในเรื่องความหนักของงานระยะเวลาในการทดสอบ เป็นต้น

การทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดด้วยวิธีการออกกำลังกายในระดับต่ำกว่าชีพจรสูงสุด มีข้อดีคือ ไม่ต้องออกกำลังจนหนักเกินไป ใช้เวลาไม่มาก มีความปลอดภัย คือ ผู้เข้าร่วมมีความเสี่ยงต่ออันตรายน้อย มีระเบียบข้อบังคับในการทดสอบน้อย ผู้เข้าร่วมมีแรงจูงใจในการทดสอบเพราะไม่บังคับให้ต้องออกแรงสูงสุด ข้อเสียคือ ค่าที่ได้เป็นค่าจากการประเมิน ส่วนข้อดีของการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดด้วยวิธีการออกกำลังกายในระดับชีพจรสูงสุด (ไม่ใช้การวัดโดยตรงจากเครื่องวิเคราะห์ก๊าซ) คือ สามารถทำการวัดได้จากการออกกำลังกายสูงสุดโดยตรง ข้อเสีย คือ ต้องใช้ความพยายามสูงและมีระเบียบข้อบังคับในการทดสอบมาก ใช้เวลาในการทดสอบมาก ความปลอดภัยน้อย ต้องใช้อุปกรณ์และผู้เชี่ยวชาญมาก คือ ต้องมีความเชี่ยวชาญในเทคนิคการวัดเพื่อทำการทดสอบและแปรผลได้ (Cooper and Thomas, 2001: 54)

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงใช้การทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดด้วยวิธีการออกกำลังกายในระดับต่ำกว่าชีพจรสูงสุดในการประเมินค่าความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด เพราะเป็นวิธีที่ง่าย ค่าใช้จ่ายน้อยและมีความปลอดภัย ซึ่งในที่นี้ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ด้วยจักรยานวัดงานของ Astrand-Ryhming ในการทำวิจัยครั้งนี้

แบบทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ด้วยจักรยานวัดงานของ Astrand-Ryhming

การวัดสมรรถภาพหรือความอดทนของระบบหายใจและไหลเวียนเลือด (cardiorespiratory fitness) (กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2546) โดยการทดสอบด้วยจักรยานวัดงาน (cycle ergometer test) เพื่อเป็นการประเมินความสามารถในการใช้ออกซิเจน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สูงสุด (aerobic capacity หรือ VO_2 max) ของร่างกายซึ่งสัมพันธ์กับความสามารถในการทำงานซ้ำๆ เป็นระยะเวลานานของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ด้วยความแรงปานกลางถึงหนัก บ่งบอกถึงสภาวะการทำงานของหัวใจหลอดเลือด ปอดและกล้ามเนื้อ หรือประเมินความฟิต

เครื่องมือ

1. จักรยานวัดงาน (bicycle ergometer)

2. เครื่องตั้งจังหวะ (metronome)

3. เครื่องช่วยหูฟัง

4. นาฬิกาจับเวลา

วิธีทดสอบ

1. ให้ผู้ทดสอบขึ้นนั่งบนอาน จัดระดับอานให้พอเหมาะ (ขายืดสุด แล้วเข่างอเล็กน้อย)

2. ตั้งเครื่องเคาะจังหวะ 50 รอบต่อนาที ให้ผู้ทดสอบ ปั่นจักรยานตามเสียงจังหวะเพื่อรักษาความเร็วให้คงที่ (ในกรณีที่จักรยานไม่มีหน้าปัดบอกความเร็วรอบในการปั่น)

3. ให้ผู้ทดสอบปั่นจักรยาน 2-3 นาที เพื่ออบอุ่นร่างกายและสร้างความคุ้นเคยกับจักรยาน

4. การเลือกน้ำหนักถ่วงขึ้นอยู่กับอายุ เพศ สุขภาพ และสมรรถภาพของแต่ละคน โดยทำให้อัตราการเต้นของหัวใจอยู่ระหว่าง 120-170 ครั้งต่อนาที ผู้ชายที่ไม่ออกกำลังกาย: 1-2 กิโลปอนด์ ผู้ชายที่ออกกำลังกาย: 2-3 กิโลปอนด์ ผู้หญิงที่ไม่ออกกำลังกาย: 1- 1.5 กิโลปอนด์ ผู้หญิงที่ออกกำลังกาย: 1.5 -2 กิโลปอนด์

5. เริ่มจับเวลาเมื่อผู้ทดสอบสามารถปั่นจักรยานรักษาความเร็วคงที่ 50 รอบต่อนาที ตามน้ำหนักถ่วงที่กำหนดให้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6. นับและบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจทุกนาที เป็นเวลา 6 นาที (นับจากวินาทีที่ 45 ถึงวินาทีที่ 60 ของแต่ละนาที) โดยใช้เครื่องช่วยหูฟัง ฟังที่บริเวณ apex หรือ carotid artery ถ้าถึงนาทีที่ 2 อัตราการเต้นของหัวใจยังต่ำกว่า 120 ครั้งต่อนาที ให้เพิ่มน้ำหนักถ่วงอีก 0.5 กิโลปอนด์ และขยายเวลาออกไปอีก 1 นาทีหรือมากกว่า เพื่อให้อัตราการเต้นของหัวใจสม่ำเสมอและเข้าสู่สภาวะคงที่ (steady state)

7. นำอัตราการเต้นของหัวใจช่วงนาทีที่ 5 และนาทีที่ 6 มาหาค่าเฉลี่ย ถ้าอัตราการเต้นของหัวใจทั้ง 2 ช่วง แตกต่างกันมากกว่า ±5 ครั้งต่อนาที ให้ขยายระยะเวลาการทดสอบออกไปอีก 1 นาทีหรือมากกว่า จนกว่าอัตราการเต้นของหัวใจจะแตกต่างกันไม่เกิน ±5 ครั้งต่อนาที

8. ให้หยุดการทดสอบ ถ้าอัตราการเต้นหัวใจของผู้ทดสอบมากกว่า 85% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด (220 - อายุ) หรือผู้ทดสอบไม่สามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดการทดสอบได้ หรือผู้ทดสอบมีอาการแสดงที่บ่งบอกว่ามีปัญหาของหัวใจหรือมีภาวะฉุกเฉิน หรือผู้ทดสอบร้องขอหยุดการทดสอบ

การคำนวณ

1. อ่านค่าปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด (ดูจากตารางที่ 1) โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเต้นหัวใจเฉลี่ยที่นับได้และน้ำหนักถ่วงที่ที่ใช้ มีหน่วยเป็นลิตรต่อนาที เช่น ค่า working pluse = 124 ค่าน้ำหนักถ่วง = 300 kpm/min จะได้ค่าออกซิเจนสูงสุด เท่ากับ 2.4 ลิตร/นาที

2. นำค่าปริมาณการใช้ออกซิเจนที่อ่านได้ในข้อ1 คูณกับค่า correction factor ตามอายุ (ดูจากตารางที่ 2) เพื่อปรับแก้ปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด ทั้งนี้เนื่องจากสมรรถภาพในการใช้ออกซิเจนสูงสุด จะลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น เช่น อายุ 20 ปี จะมีค่า correction factor = 1.05 จะได้ค่าออกซิเจนสูงสุดเมื่อเทียบตามอายุ = 2.4 x 1.05 ลิตร/นาที เท่ากับ 2.52 ลิตร/นาที

3. เปรียบเทียบปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุดกับน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม โดยนำค่าที่ได้ ในข้อ 2 คูณด้วย 1,000 มิลลิลิตร และหารด้วยน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัมของผู้ทดสอบ ค่าที่ได้เป็นปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด มีหน่วยเป็น มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที เช่น น้ำหนักตัว = 56 kg ค่าออกซิเจนสูงสุดเทียบน้ำหนักตัว = (2.52 x 1000)/ 56 เท่ากับ 45 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมายเหตุ ในการปั่นจักรยานด้วยความเร็วคงที่ 50 รอบต่อนาที

น้ำหนักถ่วง	1.0 kp.	=	300 kpm.	=	50 watts
น้ำหนักถ่วง	1.5 kp.	=	450 kpm.	=	75 watts
น้ำหนักถ่วง	2.0 kp.	=	600 kpm.	=	100 watts
น้ำหนักถ่วง	2.5 kp.	=	750 kpm.	=	125 watts
น้ำหนักถ่วง	3.0 kp.	=	900 kpm.	=	150 watts
น้ำหนักถ่วง	3.5 kp.	=	1050 kpm.	=	175 watts
น้ำหนักถ่วง	4.0 kp.	=	1200 kpm.	=	200 watts
น้ำหนักถ่วง	4.5 kp.	=	1350 kpm.	=	225 watts
น้ำหนักถ่วง	5.0 kp.	=	1500 kpm.	=	250 watts

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 1 ค่าทำนายปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด (หญิง) ที่สัมพันธ์กับอัตราการเต้นหัวใจขณะที่ออกกำลังและน้ำหนักที่ใช้ ถ่วงจักรยานวัดงาน (bicycle ergometer)

	maximal oxygen uptake liters / min						maximal oxygen uptake liters / min				
working pulse	300 kpm/ min	450 kpm/ min	600 kpm/ min	750 kpm/ min	900 kpm/ min	working pulse	300 kpm/ min	450 kpm/ min	600 kpm/ min	750 kpm/ min	900 kpm/ min
120	2.6	3.4	4.1	4.8		**146**	1.6	2.2	2.6	3.2	3.7
121	2.5	3.3	4.0	4.8		**147**	1.6	2.1	2.6	3.1	3.6
122	2.5	3.2	3.9	4.7		**148**	1.6	2.1	2.6	3.1	3.6
123	2.4	3.1	3.9	4.6		**149**		2.1	2.6	3.0	3.5
124	2.4	3.1	3.8	4.5		**150**		2.0	2.5	3.0	3.5
125	2.3	3.0	3.7	4.4		**151**		2.0	2.5	3.0	3.4
126	2.3	3.0	3.6	4.3		**152**		2.0	2.5	2.9	3.4
127	2.2	2.9	3.5	4.2		**153**		2.0	2.4	2.9	3.3
128	2.2	2.8	3.5	4.2	4.8	**154**		2.0	2.4	2.8	3.3
129	2.2	2.8	3.4	4.1	4.8	**155**		1.9	2.4	2.8	3.2
130	2.1	2.7	3.4	4.0	4.7	**156**		1.9	2.3	2.8	3.2
131	2.1	2.7	3.4	4.0	4.6	**157**		1.9	2.3	2.7	3.2
132	2.0	2.7	3.3	3.9	4.5	**158**		1.8	2.3	2.7	3.1
133	2.0	2.6	3.2	3.8	4.4	**159**		1.8	2.2	2.7	3.1
134	2.0	2.6	3.2	3.8	4.4	**160**		1.8	2.2	2.6	3.0
135	2.0	2.6	3.1	3.7	4.3	**161**		1.8	2.2	2.6	3.0
136	1.9	2.5	3.1	3.6	4.2	**162**		1.8	2.2	2.6	3.0
137	1.9	2.5	3.0	3.6	4.2	**163**		1.7	2.2	2.6	2.9
138	1.8	2.4	3.0	3.5	4.1	**164**		1.7	2.1	2.5	2.9
139	1.8	2.4	2.9	3.5	4.0	**165**		1.7	2.1	2.5	2.9
140	1.8	2.4	2.8	3.4	4.0	**166**		1.7	2.1	2.5	2.8
141	1.8	2.3	2.8	3.4	3.9	**167**		1.6	2.1	2.4	2.8
142	1.7	2.3	2.8	3.3	3.9	**168**		1.6	2.0	2.4	2.8
143	1.7	2.2	2.7	3.3	3.8	**169**		1.6	2.0	2.4	2.8
144	1.7	2.2	2.7	3.2	3.8	**170**		1.6	2.0	2.4	2.7
145	1.6	2.2	2.7	3.2	3.7						

ที่มา: Astrand's acta physiol (1965 อ้างใน กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2546)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 2 ค่า correction factor ตามอายุ สำหรับปรับแก้ปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด

อายุ	factor	อายุ	factor	อายุ	factor	อายุ	factor	อายุ	factor	อายุ	factor
15	1.10	24	1.01	32	0.909	41	0.820	49	0.756	58	0.692
16	1.09	25	1.00	33	0.896	42	0.810	50	0.750	59	0.686
18	1.07	26	0.987	35	0.870	43	0.800	52	0.734	60	0.680
19	1.06	27	0.974	36	0.862	44	0.790	53	0.726	61	0.674
20	1.05	28	0.961	37	0.854	45	0.780	54	0.718	62	0.668
21	1.04	29	0.948	38	0.846	46	0.774	55	0.710	63	0.662
22	1.03	30	0.935	39	0.838	47	0.768	56	0.704	64	0.656
23	1.02	31	0.922	40	0.830	48	0.762	57	0.698	65	0.650

ที่มา: Astrand's acta physiol (1965 อ้างใน กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2546)

ตารางที่ 3 ค่ามาตรฐานปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุดของประชาชนไทย (มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที)

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

ที่มา: ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา (2543 อ้างใน กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2546)

สรุปได้ว่า ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ขณะออกกำลังกายหัวใจจะทำหน้าที่ในการสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมากขึ้น เมื่อมีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ และมีความหนักที่เหมาะสม ส่งผลทำให้หัวใจมีขนาดใหญ่และแข็งแรง สามารถสูบฉีดเลือดออกจากหัวใจได้ครั้งละมากขึ้น ในขณะพักอัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่าเดิม ทำให้สามารถยืนหยัดต่อการทำงานหนัก ๆ ได้ติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ การทดสอบประสิทธิภาพในการทำงานประเภทความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ (cardiorespiratory system) สามารถทดสอบได้โดยการวัดค่าของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาการเปรียบเทียบผลการเต้นแอโรบิกกับพลองแอโรบิกที่มีผลต่อความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดของนิสิตหญิง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้วิจัยได้แบ่งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องออกเป็น 2 ส่วน คือ งานวิจัยในประเทศและงานวิจัยต่างประเทศ ดังนี้

งานวิจัยในประเทศ

เรืองเดช เชิดพุทธ (2531) ทำการวิจัยเรื่องผลการฝึกแอโรบิกดานซ์ที่มีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ น้ำหนักตัว ความดันเลือด ไขมันเลือด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนิสิตหญิง ปีการศึกษา 2530 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก จำนวน 25 คน ทำการฝึกแอโรบิกดานซ์ทุกวันอังคาร พฤหัสบดี เสาร์ สัปดาห์ละ 3 วัน เวลา 17.00-18.00 น. รวมทั้งสิ้น 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า อัตราการเต้นของหัวใจ น้ำหนักตัว ความดันเลือด ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึก 6 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และไขมันในเลือด มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .02 กล่าวคือ การฝึกแอโรบิกดานซ์ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจ น้ำหนักตัว ความดันเลือด และไขมันในเลือด ของกลุ่มตัวอย่างลดลงมากกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกรายการ

ชาญชัย ขันติศิริ (2534) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการฝึกการเต้นรำแบบแอโรบิกที่มีต่อสมรรถภาพทางกลไกและสัดส่วนของร่างกายของนิสิตหญิง ซึ่งได้มีการศึกษาเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการฝึกกลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตหญิงชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 จำนวนทั้งสิ้น 22 คน โดยสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง ผลการวิจัยพบว่า น้ำหนัก ความหนาของไขมันบริเวณหน้าขาและสัดส่วนของร่างกายบริเวณสะโพก ต้นขาซ้าย ต้นขาขวา น่องซ้าย น่องขวา ข้อเท้าซ้าย ข้อเท้าขวา ไม่แตกต่างกัน ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณหลังแขน และบริเวณสะโพก สัดส่วนของร่างกายบริเวณต้นแขนซ้าย ต้นแขนขวา ข้อมือซ้าย ข้อมือขวา รอบเอว แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ชีพจรขณะพัก ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือซ้าย และมือขวา ก่อนและหลังการฝึกการเต้นแอโรบิกไม่แตกต่างกัน ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ความสามารถในการอ่อนตัว นั่งงอตัวไปด้านหน้า นอนดันสะพานโค้ง ยกหัวไหล่ ข้อมือ แอ่นลำตัวเงยหน้า การทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา พลังกล้ามเนื้อขา ความคล่องแคล่วว่องไว ความอดทนของกล้ามเนื้อท้องก่อนและหลังการฝึกเต้นแอโรบิกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จงกลณี นำบุญจิตต์ (2537) ได้ทำการเปรียบเทียบผลการออกกำลังกายแบบสเต็ปแอโรบิกและการเต้นแอโรบิกที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตหญิงชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2536 อาสาสมัครเข้ารับการทดลองจำนวน 40 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน ฝึกตามโปรแกรมดังนี้ กลุ่มที่ 1 ฝึกสเต็ปแอโรบิก 20 นาที กลุ่มที่ 2 ฝึกสเต็ปแอโรบิก 30 นาที กลุ่มที่ 3 ฝึกเต้นแอโรบิก 20 นาที กลุ่มที่ 4 ฝึกเต้นแอโรบิก 30 นาที ผลการวิจัยพบว่า การออกกำลังกายแบบแบบสเต็ปแอโรบิกและการเต้นแอโรบิกที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายไม่แตกต่างกัน การออกกำลังกายแบบสเต็ปแอโรบิกและการเต้นแอโรบิกในเวลาที่ต่างกันมีผลต่อความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายไม่แตกต่างกัน การออกกำลังกายแบบแบบสเต็ปแอโรบิกและการเต้นแอโรบิกมีผลต่อความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายพอ ๆ กัน ไม่ว่าจะใช้เวลาในการออกกำลังกาย 20 นาที หรือ 30 นาทีก็ตาม

สุภาพ พงษ์สุวรรณ (2545) ศึกษาและเปรียบเทียบผลของการเต้นแอโรบิกแบบผสมผสานเป็นช่วง และการเต้นแอโรบิกแบบผสมผสานต่อเนื่องที่มีต่อน้ำหนักตัว อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะพัก ความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง เปอร์เซ็นต์ไขมัน สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ความจุดปอด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขา กลุ่มตัวอย่างเป็นสมาชิกสตรีของศูนย์ฝึกและบริหารกาย กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา อายุ 25-45 ปี จำนวน 40 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน กลุ่มที่ 1 ฝึกเต้นแอโรบิกแบบผสมผสานเป็นช่วง กลุ่มที่ 2 ฝึกเต้นแอโรบิกแบบผสมผสานต่อเนื่อง ใช้เวลาทดลอง 10 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 45 นาที วัดสมรรถภาพทางกายก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 5 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า 1) กลุ่มฝึกเต้นแอโรบิกแบบผสมผสานเป็นช่วงก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 5 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ มีอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง เปอร์เซ็นต์ไขมัน สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ความจุปอด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 2) กลุ่มฝึกเต้นแอโรบิกแบบผสมผสานต่อเนื่อง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 5 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ มีอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก เปอร์เซ็นต์ไขมัน สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ความจุปอด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 3) หลังการทดลองกลุ่มฝึกเต้นแอโรบิกแบบผสมผสานเป็นช่วง มีอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลง และมีสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มฝึกเต้นแอโรบิกแบบผสมผสานต่อเนื่องอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ขนิษฐา คงทรัพย์ (2546) ศึกษาผลการฝึกเต้นแอโรบิกบนบกและในน้ำที่มีต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด และความแข็งแรงของขา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนหญิงอายุ 13-14 ปี จำนวน 30 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน ได้แก่ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกเต้นแอโรบิกบนบก กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกเต้นแอโรบิกในน้ำ และกลุ่มควบคุม โดยฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 45 นาที ทดสอบสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด และความแข็งแรงของขาของกลุ่มตัวอย่างในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ผลการวิจัยพบว่า สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดภายในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 มากกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 และหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประสาน พิทักษ์โกศล (2546) ศึกษาผลการฝึกแบบแอโรบิกดานซ์ และแบบแบบทดสอบเก้าจัตุรัสที่มีต่อปริมาณการใช้ออกซิเจนของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษา จำนวน 20 คนแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ กลุ่มละ 10 คน โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกแบบแอโรบิกดานซ์ และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกแบบแบบทดสอบเก้าจัตุรัส ใช้เวลาฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วัดปริมาณการใช้ออกซิเจนตามแบบทดสอบของ Astrand test โดยใช้จักรยานวัดงาน Monark ผลการวิจัยพบว่า 1) กลุ่มตัวอย่างมีปริมาณการใช้ออกซิเจนก่อนและหลังการฝึกแบบแอโรบิกดานซ์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 2) กลุ่มตัวอย่างมีปริมาณการใช้ออกซิเจนก่อนและหลังการฝึกแบบแบบทดสอบเก้าจัตุรัสแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และ 3) กลุ่มตัวอย่างที่ฝึกแบบแอโรบิกดานซ์ และแบบแบบทดสอบเก้าจัตุรัสมีปริมาณการใช้ออกซิเจนไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ฑิพานันท์ จินดา (2546) ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบสเต็ปแอโรบิกในระดับความถี่ที่แตกต่างกันที่มีผลต่อความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ในเพศหญิง อายุระหว่าง 25-42 ปี จำนวน 20 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน กลุ่มที่ 1 ออกกำลังกายแบบสเต็ปแอโรบิก 3 ครั้งต่อสัปดาห์ กลุ่มที่ 2 ออกกำลังกายแบบสเต็ปแอโรบิก 5 ครั้งต่อสัปดาห์ ทำการวัดก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ในสัปดาห์แรกและสัปดาห์ที่ 2 ใช้เวลา 60 นาที และเพิ่มอีก 5 นาที ในทุก ๆ ช่วง 2 สัปดาห์ จนถึงสัปดาห์ที่ 8 โดยกำหนดความหนักของงาน 60-70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด ผลการศึกษาพบว่า ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตเพิ่มขึ้นและเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งกลุ่ม 3 ครั้งต่อสัปดาห์และ 5 ครั้งต่อสัปดาห์ แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างทั้งสองกลุ่ม สรุปได้ว่าความถี่ของการออกกำลังกายแบบสเต็ปแอโรบิกเป็นเวลา 3 ครั้งต่อสัปดาห์ สามารถพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตและลดเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายได้

นพวรรณ ระลึกมูล (2546) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลของการฝึกเต้นแอโรบิกและแอโรบิกแบบศิลปะมวยไทย ที่มีต่อสมรรถภาพทางกลไกและเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนิสิตหญิง กลุ่มตัวอย่างได้มาจากประชากร 180 คน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจำนวนทั้งสิ้น 60 คน ฝึกตามโปรแกรม 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ วันละ 45 นาที โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศญี่ปุ่น (JASA) และแบบทดสอบสมรรถภาพของ AAHPERD ประกอบด้วยแบบทดสอบ 8 รายการ คือ วัดความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด วัดความอ่อนตัว วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและหลัง วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือ วัดความแคล่วคล่องว่องไว วัดพลังกล้ามเนื้อ วัดความอดทนของกล้ามเนื้อ และวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง ผลการวิจัยพบว่า สมรรถภาพทางกลไกทุกรายการดีขึ้นและเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลง ทุกรายการมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นการเปรียบเทียบสมรรถภาพทางด้านความอ่อนตัวที่กลุ่มแอโรบิกแบบศิลปะมวยไทยพัฒนาขึ้น แต่ยังไม่ถึงระดับที่ทำให้เกิดความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วรายุทธ ศรีบุญ (2547) ทำการวิจัยเรื่อง ผลการเต้นแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำร่วมกับน้ำหนักและสเต็ปแอโรบิกที่มีต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาหญิงจำนวน 32 คน อายุระหว่าง 18-22 ปี แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 8 คน ฝึกตามกลุ่มดังนี้ กลุ่มควบคุม ฝึกเต้นแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกเต้นแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำร่วมกับน้ำหนักขนาด 0.25 กิโลกรัม กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกเต้นแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำร่วมกับน้ำหนักขนาด 0.5 กิโลกรัม กลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกสเต็ปแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำ ผลการวิจัยพบว่า การฝึกเต้นแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำของกลุ่มทดลอง 4 กลุ่ม ในระยะเวลา 8 สัปดาห์ ภายในกลุ่มของกลุ่มทดลองแต่ละกลุ่ม ก่อนและหลังการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และระหว่างกลุ่มทดลองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษางานวิจัยในประเทศเกี่ยวกับผลการเปรียบเทียบการเต้นแอโรบิกแบบต่าง ๆ ที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ก่อนและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 6 8 และ 10 ปรากฏว่า

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ก่อนและหลังการฝึกโปรแกรมแอโรบิกแบบต่าง ๆ สามารถพัฒนาความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดของกลุ่มทดลองได้ดีขึ้น และผลระหว่างกลุ่มโปรแกรมการเต้นแอโรบิกแบบต่างๆ ส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันทางสถติ

งานวิจัยต่างประเทศ

Burris (1979 อ้างใน จงกลณี นำบุญจิตต์, 2537) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ผลของแอโรบิกแดนซ์และโฟล์คแดนซ์ กับการวิ่งเหยาะ 6 สัปดาห์ ที่มีต่อประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนและเปอร์เซ็นไขมันของร่างกายในหญิงวัยรุ่น” กลุ่มทดลองเป็นนักศึกษาหญิงที่กำลังเรียนวิชาพลศึกษา จำนวน 76 คน ทำการทดสอบประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตโดยการเดินบนลู่กล (treadmill) และวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายด้วยการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง แบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มโฟล์คแดนซ์ กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม ทำการฝึก 5 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลปรากฏว่า การฝึกแอโรบิกดานซ์และโฟล์คด้านซ์ 6 สัปดาห์ มีผลทำให้ประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตเพิ่มขึ้น และลดเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายลง การวิ่งเหยาะ 6 สัปดาห์ เพิ่มประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนและเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายลดลง

Dowdy (1983) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการเต้นแอโรบิกดานซ์ที่มีต่อความสามารถทางด้านสรีรวิทยา ระบบไหลเวียนและสัดส่วนของร่างกายในหญิงวัยผู้ใหญ่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย อายุ 25-44 ปี จำนวน 28 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มควบคุม 10 คน และกลุ่มทดลอง 18 คน ใช้เวลาในการฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน ๆ ละ 45 นาที ความหนักของงานอยู่ที่ 70-85% ของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ทดสอบโดยการเดินบนลู่กลของวิธีบัลกี้ และสัดส่วนของร่างกายทดสอบโดยการชั่งน้ำหนัก วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังและเส้นรอบวงของร่างกายบางส่วน ผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึก กลุ่มทดลอง มีการเปลี่ยนแปลงด้านความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่สัดส่วนของร่างกายของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

William and Morton (1986) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ และองค์ประกอบของร่างกาย จากการเต้นแอโรบิกในเพศหญิง อายุ 18-30 ปี เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่ามีการพัฒนาของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ และสมรรถภาพการจับออกซิเจนและลดอัตราชีพจรขณะพัก ส่วนองค์ประกอบของร่างกาย พบว่าสามารถเพิ่มปริมาณกล้ามเนื้อที่ปราศจากไขมัน และลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Rosemary (1987 อ้างใน ภาณุพงศ์ ชีวพัฒนพงศ์, 2549) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการฝึกแอโรบิกดานซ์แบบแรงกระแทกต่ำ (low impact) และแบบแรงกระแทกสูง (high impact) ที่มีต่ออัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย และความอ่อนตัว กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาหญิง จำนวน 33 คน เข้ารับการฝึกแอโรบิกด้านซ์ เป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ ๆ ละ 3 ครั้ง ๆ ละ 45 นาที นำข้อมูลที่ได้มาทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้การทดสอบค่า “ที” (t-test) ที่ระดับความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มที่ฝึกแอโรบิกดานซ์แบบแรงกระแทกสูง (high impact) มีค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดก่อนและหลังการทดลองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนกลุ่มที่ฝึกแอโรบิกดานซ์แบบแรงกระแทกต่ำ (low impact) ค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดก่อนและหลังการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบการใช้ออกซิเจนสูงสุดหลังการทดลองของทั้งสองกลุ่มพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ กลุ่มฝึกแอโรบิกดานซ์แบบแรงกระแทกสูง และกลุ่มฝึกแอโรบิกดานซ์แบบแรงกระแทกต่ำมีค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายลดลงอย่างมีนัยสำคัญ กลุ่มที่ฝึกแอโรบิกด้านซ์แบบแรงกระแทกต่ำ มีค่าความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนกลุ่มที่ฝึกแอโรบิกดานซ์แบบแรงกระแทกสูงค่าความอ่อนตัวไม่เพิ่มขึ้น

McCord *et al.* (1989) ได้ทำการวิจัยเรื่องของการเต้นแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำที่มีต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด อัตราชีพจรขณะพักในการทำงานต่ำกว่าระดับสูงสุดและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของผู้หญิงระดับมหาวิทยาลัย จำนวน 16 คน ทำการฝึกเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 45 นาที ความหนักของงานอยู่ที่ 75-85 % ของความสามารถสูงสุดในการใช้ออกซิเจน ประกอบด้วยการอบอุ่นร่างกาย 5-10 นาที ขั้นแอโรบิก 30-35 นาที และคลายอุ่น 5 นาที ผลการวิจัยพบว่าการเต้นแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำสามารถเพิ่มสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อัตราชีพจรในการทำงานต่ำกว่าระดับสูงสุดและเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลง

Hopkins *et al.* (1990) ศึกษาผลของการเต้นแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำที่มีต่อสมรรถภาพทางกายในหญิงสูงอายุ ภายหลัง 12 สัปดาห์พบว่าการเต้นแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำ สามารถพัฒนาระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ความคล่องแคล่วว่องไว ความอ่อนตัว ลดเปอร์เซ็นต์ไขมันและเพิ่มการทรงตัวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษางานวิจัยต่างประเทศ เกี่ยวกับการเต้นแอโรบิก การเต้นแอโรบิกแบบแรงกระแทกสูง การเต้นแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำ โดยใช้ระยะเวลาในการฝึกและความหนักที่แตกต่างกัน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ออกไป สามารถพัฒนาความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดในกลุ่มทดลองหลังการฝึกได้อย่างชัดเจน

จากการศึกษางานวิจัยในประเทศและต่างประเทศ ยังไม่มีบุคคลใดศึกษาผลการเต้นแอโรบิกกับพลองแอโรบิกที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดมาก่อน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของการเต้นแอโรบิกกับการเต้นพลองแอโรบิก โดยกำหนดระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 45 นาที และความหนักของงานอยู่ที่ 70-85 % ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด

สมมติฐานของการวิจัย

1. ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ภายในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกัน

2. ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกัน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มประชากร

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนิสิตหญิง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 175141 (แอโรบิกดานซ์) ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษา 2551 จำนวน 80 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตปริญญาตรี เพศหญิง ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 175141 (แอโรบิกดานซ์) ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษา 2551 จำนวน 60 คน โดยวิธีเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) ซึ่งมีคุณสมบัติและขั้นตอนในการเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนิสิตหญิงที่ไม่เคยเป็นนักกีฬาประเภทใดประเภทหนึ่งมาก่อนและมีสุขภาพแข็งแรง

2. ดำเนินการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ด้วยจักรยานวัดงานของ Astrand-Ryhming กับกลุ่มประชากรทั้งหมด 80 คน นำผลการทดสอบที่ได้มาเรียงลำดับจากค่าต่ำที่สุดไปหาค่าสูงที่สุด ตัดคะแนนที่ได้ต่ำสุดและสูงสุดออกเท่า ๆ กัน ให้เหลือจำนวน 60 คน จากนั้นแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน (ดังตารางที่ 4)

3. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one way analysis of variance: ANOVA) เพื่อทดสอบความเท่ากันของค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 (ตารางที่ 16)

4. จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ด้วยวิธีการจับฉลาก เพื่อกำหนดให้เป็นเป็นกลุ่มควบคุม (เรียนตามปกติ) กลุ่มทดลองที่ 1 (กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิก) และกลุ่มทดลองที่ 2 (กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 4 การจัดกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มตามผลการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด

กลุ่มที่	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3
ลำดับที่	1	2	3
ลำดับที่	6	5	4
ลำดับที่	-	-	-
ลำดับที่	-	-	-
ลำดับที่	55	56	57
ลำดับที่	60	59	58

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (ภาคผนวก ค)

1.1 ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในเรื่องของหลักการสร้างโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก การเต้นแอโรบิก ท่าบริหารร่างกายด้วยการรำกระบอง ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด การทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด โดยพิจารณาถึงองค์ความรู้ดังต่อไปนี้

1.1.1 หลักการสร้างโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เพื่อศึกษาวิธีการออกกำลังกายและหลักในการสร้างโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก โดยใช้หลัก FITT คือ มีการกำหนดชนิด รูปแบบในการฝึก ความหนักในการฝึกที่มีผลต่อความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ความถี่และระยะเวลาในการฝึก (หน้า 8-14)

1.1.2 การเต้นแอโรบิก ศึกษาประวัติความเป็นมา เพื่อให้ทราบถึงประโยชน์ ประเภท ขั้นตอน จังหวะและความเร็วในการเต้นแอโรบิก และศึกษาการรำพลองเพื่อให้ทราบถึงประโยชน์ หลักและวิธีการใช้พลอง ท่าบริหารร่างกายด้วยการใช้พลอง เพื่อสามารถนำมาใช้เป็นองค์ความรู้ในการสร้างโปรแกรมการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิก (หน้า 14-44)

1.1.3 ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ศึกษาเพื่อให้ทราบถึงการทำงานของระบบไหลเวียนเลือดและผลของการออกกำลังกายที่มีต่อระบบไหลเวียนเลือด (หน้า 44-49)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.1.4 การทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ศึกษาความหมายและวิธีในการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (หน้า 49-58)

1.2 สร้างโปรแกรมการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิก เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบและแก้ไข

1.3 นำโปรแกรมการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิกที่ผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการประจำตัวแล้วไปทดลองใช้ (try-out) กับกลุ่มตัวอย่างอื่นที่มีลักษณะทางประชากรคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน เพื่อพิจารณารูปแบบ ความเหมาะสมของท่าทาง ระยะเวลาในการฝึก ระดับความหนักและอัตราการเต้นของชีพจรขณะฝึก เพื่อให้แน่ใจว่าแบบฝึกมีความเหมาะสมและสามารถปฏิบัติได้จริง ซึ่งจากการนำไปทดลองใช้ได้ผลดังนี้

1.3.1 รูปแบบ ท่าทาง ขั้นตอนและระยะเวลาของการฝึก สามารถนำมาฝึกต่อเนื่องกันได้ ความยากง่ายของท่าทางการฝึก กลุ่มทดลองสามารถปฏิบัติได้ดี

1.3.2 การฝึกมีระดับความหนักเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง สามารถทำให้อัตราการเต้นของชีพจรมีระดับความหนักที่ 70-85% ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด โดยใช้นาฬิกาวัดชีพจรเป็นเครื่องมือในการหาอัตราการเต้นของชีพจร และดนตรีที่ใช้มีจังหวะอยู่ที่ 150 ครั้ง/นาที เป็นตัวกำหนด สามารถทำให้อัตราการเต้นของชีพจรทำงานในระดับความหนักที่ 70-85%

1.4 นำโปรแกรมการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิกไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาตรวจสอบและหาความเที่ยงตรงเฉพาะหน้า (face validity) พร้อมกับข้อเสนอแนะเพื่อนำมาแก้ไข ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะและผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุง ดังนี้

1.4.1 การเขียนหัวข้อและคำอธิบายแต่ละท่าให้เป็นแนวทางเดียวกัน ครบถ้วน เป็นระเบียบมากขึ้นและสามารถสื่อความหมายให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่าย

1.4.2 แก้ไขคำอธิบายท่าทางและภาพประกอบการเคลื่อนไหวที่ถูกต้อง เพิ่มท่าทางการอบอุ่นร่างกาย เพื่อให้บริหารร่างกายได้ครบทุกส่วน พร้อมที่จะเต้นแอโรบิกประกอบพลอง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.5 นำผลการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญที่ได้ไปรายงานให้คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวผู้วิจัยทราบผล เพื่อดำเนินการแก้ไขปรับปรุง

1.6 นำโปรแกรมการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิกที่ปรับปรุงแก้ไขและผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อทำการทดลองในการวิจัยครั้งนี้

2. แบบทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ด้วยจักรยานวัดงานของ Astrand-Ryhming เพื่อใช้ค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดเป็นตัวประเมินความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (ภาคผนวก ง)

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

1. จักรยานวัดงาน จำนวน 6 เครื่อง

2. เครื่องเล่นซีดี

3. ไม้พลอง จำนวน 20 อัน

4. Heart rate monitor จำนวน 6 เครื่อง

5. ใบบันทึกการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์จากภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มอบให้แก่ผู้อำนวยการสำนักการกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อขอความอนุเคราะห์ใช้จักรยานวัดงาน ในการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดด้วยจักรยานวัดงานของ Astrand-Ryhming

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ทำหนังสือขอความร่วมมือ จากภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ถึงผู้จัดการอาคารจักรพันธ์เพ็ญศิริ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในด้านการใช้สถานที่ในการฝึกและทดลอง

3. นัดประชุมนิสิตครั้งที่ 1 อธิบายขั้นตอนการฝึกและการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดให้กับผู้ช่วยวิจัยและกลุ่มประชากรเพื่อให้เข้าใจถูกต้องตรงกัน

4. ทำการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ด้วยจักรยานวัดงานของ Astrand-Ryhming กับกลุ่มประชากร จำนวน 80 คน บันทึกข้อมูลแล้วนำมาคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

5. นัดประชุมนิสิตครั้งที่ 2 แจ้งรายชื่อผู้ที่ถูกคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง และอธิบายหน้าที่ของแต่ละกลุ่มที่ต้องปฏิบัติ พร้อมกับอธิบายท่าทางการเต้น ขั้นตอนการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิก ให้กับกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

5.1 กลุ่มควบคุม เรียนวิชาแอโรบิกดานซ์ตามปกติ (จำนวน 8 สัปดาห์ ๆ ละ 2 ชั่วโมง) และดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ

5.2 กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ให้เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิก ตามวัน เวลาและสถานที่ที่กำหนด

6. เริ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิก ประกอบด้วย ขั้นอบอุ่นร่างกาย 5-10 นาที ขั้นแอโรบิก 25-30 นาที ขั้นคลายกล้ามเนื้อ 5-10 นาที โดยฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือวันจันทร์ พุธ และศุกร์ วันละ 45 นาที

7. ทำการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ด้วยจักรยานวัดงานของ Astrand-Ryhming หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ตามโปรแกรมที่กำหนดไว้ ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi - experimental research) ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้แบบแผนการวิจัยชนิด pretest – posttest group design โดยมีแบบแผนการวิจัยดังนี้

ตารางที่ 5 แบบแผนการวิจัย

pre test	**ระยะเวลาในการฝึกเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิก**								**post test**
	สัปดาห์ที่ 1	**สัปดาห์ที่ 2**	**สัปดาห์ที่ 3**	**สัปดาห์ที่ 4**	**สัปดาห์ที่ 5**	**สัปดาห์ที่ 6**	**สัปดาห์ที่ 7**	**สัปดาห์ที่ 8**	
O_1	T_1	T_1	T_1	T_1, O_1	T_1	T_1	T_1	T_1	O_1
O_2	T_2	T_2	T_2	T_2, O_2	T_2	T_2	T_2	T_2	O_2
O_3	T_3	T_3	T_3	T_3, O_3	T_3	T_3	T_3	T_3	O_3

T_1 = กลุ่มควบคุม เรียนตามปกติ

T_2 = กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกตามโปแกรมการเต้นแอโรบิกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สัปดาห์ที่ 1-8

T_3 = กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกตามโปแกรมการเต้นพลองแอโรบิกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสัปดาห์ที่ 1-8

O_1 = การทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ด้วยจักรยานวัดงานของ Astrand-Ryhming ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มควบคุม

O_2 = การทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ด้วยจักรยานวัดงานของ Astrand-Ryhming ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 1

O_3 = การทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ด้วยจักรยานวัดงานของ Astrand-Ryhming ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 2

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของอายุ น้ำหนัก และคะแนนจากการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

2. วิเคราะห์อิทธิพลร่วม (interaction) ระหว่างโปรแกรมการฝึกและระยะเวลาการฝึกที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกหลายทาง และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบการเปรียบเทียบพหุคูณ (post-hoc multiple comparison) โดยใช้วิธี Tukey

3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ภายในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (one-way analysis of variance with repeated measures) หากพบความแตกต่าง (significant) จะทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบจับคู่พหุคูณโดยวิธีของ Tukey

4. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (one-way ANOVA หรือ F-test) หากพบความแตกต่าง (significant) จะทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบจับคู่พหุคูณโดยวิธีของ Tukey

5. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปของตารางและความเรียง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทที่ 4

ผลและวิจารณ์

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการเต้นแอโรบิก และการเต้นพลองแอโรบิกที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดของนิสิตหญิง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยใช้โปรแกรมการเต้นแอโรบิกและโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และใช้แบบทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ด้วยจักรยานวัดงานของ Astrand-Ryhming เพื่อใช้ค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดเป็นตัวประเมินความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มควบคุม : เรียนวิชาแอโรบิกดานซ์ตามปกติ

กลุ่มทดลองที่ 1: ฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

กลุ่มทดลองที่ 2: ฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกตามโปรแกรมเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ วันละ 45 นาที จากนั้นนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยแบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 อายุและน้ำหนักของกลุ่มตัวอย่างก่อนการฝึก และความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างที่แต่ละระยะเวลาการฝึก (ตารางที่ 6-7)

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลร่วมระหว่างโปรแกรมการฝึกและระยะเวลาการฝึกที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่าง และผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบจับคู่พหุคูณ (ตารางที่ 8-15)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่าง ที่ระยะเวลาการฝึกต่างกัน (ตารางที่ 16-20)

ตอนที่ 1 อายุและน้ำหนักของกลุ่มตัวอย่างก่อนการฝึก และความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่าง ที่แต่ละระยะเวลาการฝึก

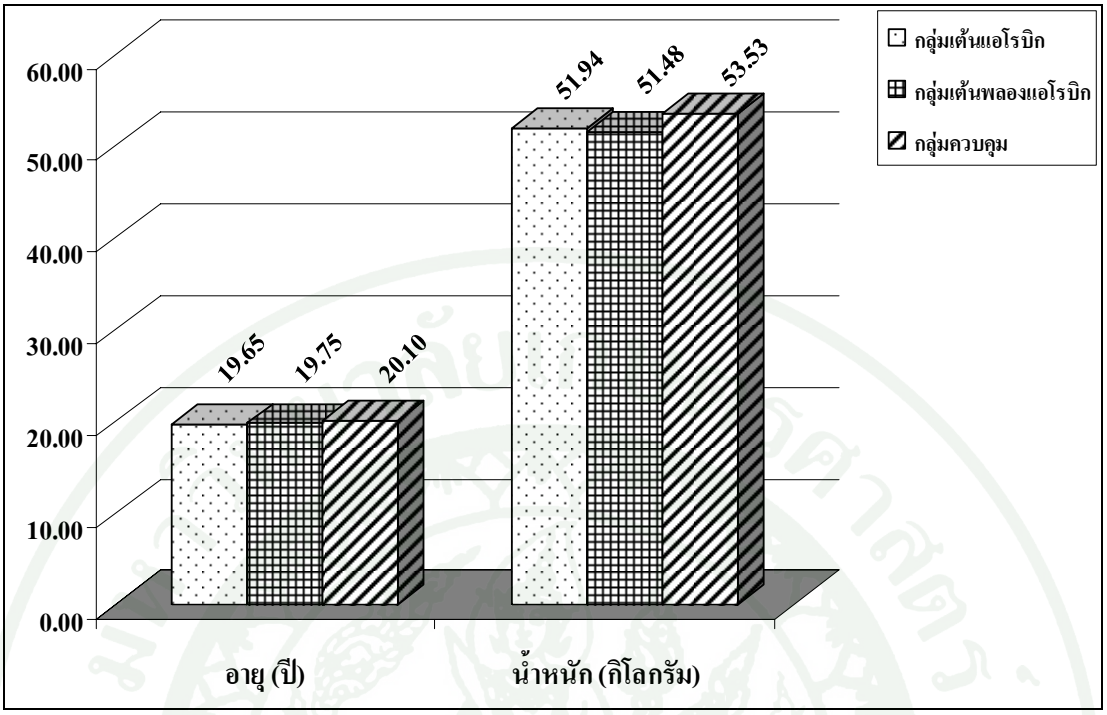
ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ และน้ำหนักของกลุ่มตัวอย่างก่อนการฝึก

(n = 20)

กลุ่มตัวอย่าง	อายุ (ปี)		น้ำหนัก (กิโลกรัม)	
	$\overline{X}$	S.D.	$\overline{X}$	S.D.
กลุ่มฝึกตามโปรแกรมการเต้นแอโรบิก	19.65	0.67	51.94	9.70
กลุ่มฝึกตามโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก	19.75	0.72	51.48	8.24
กลุ่มควบคุม	20.10	0.55	53.53	7.35

จากตารางที่ 6 แสดงว่า กลุ่มฝึกตามโปรแกรมการเต้นแอโรบิกมีอายุเฉลี่ย 19.65 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.67 มีน้ำหนักเฉลี่ย 51.94 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.70 กลุ่มฝึกตามโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิกมีอายุเฉลี่ย 19.75 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.72 มีน้ำหนักเฉลี่ย 51.48 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.24 และกลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ย 20.10 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 มีน้ำหนักเฉลี่ย 53.53 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.35

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 24 อายุ และน้ำหนักของกลุ่มตัวอย่างก่อนการฝึก

จากภาพที่ 24 จะเห็นได้ว่า อายุและน้ำหนักกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิก กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก และกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างที่แต่ละระยะเวลา

(n = 20)

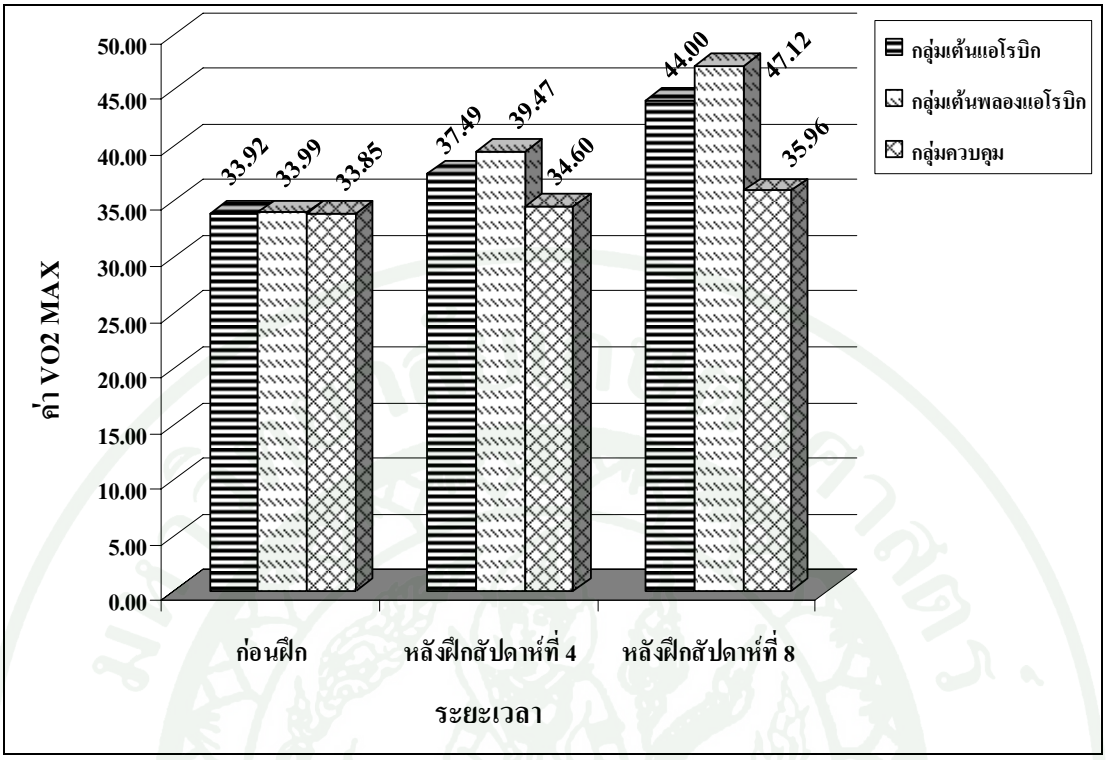
กลุ่มตัวอย่าง		ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (มิลลิลิตร/ กิโลกรัม/ นาที)		
		ก่อนฝึก	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 4	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 8
กลุ่มฝึกตามโปรแกรม	$\overline{X}$	33.92	37.49	44.00
การเต้นแอโรบิก	S.D.	5.05	4.57	4.75
กลุ่มฝึกตามโปรแกรม	$\overline{X}$	33.99	39.47	47.12
การเต้นพลองแอโรบิก	S.D.	4.78	4.98	5.70
กลุ่มควบคุม	$\overline{X}$	33.85	34.60	35.96
	S.D.	4.72	4.57	4.92

จากตารางที่ 7 พบว่าค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดก่อนการฝึก ของกลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิกมีค่าสูงสุด ($\overline{X}$ = 33.99 มิลลิลิตร/ กิโลกรัม/ นาที) รองลงมาคือ กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิก ($\overline{X}$ = 33.92 มิลลิลิตร/ กิโลกรัม/ นาที) และกลุ่มควบคุม ($\overline{X}$ = 33.85 มิลลิลิตร/ กิโลกรัม/ นาที) เป็นลำดับสุดท้าย

ในสัปดาห์ที่ 4 ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ของกลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิกมีค่าสูงสุด ($\overline{X}$ = 39.47 มิลลิลิตร/ กิโลกรัม/ นาที) รองลงมาคือ กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิก ($\overline{X}$ = 37.49 มิลลิลิตร/ กิโลกรัม/ นาที) และกลุ่มควบคุม($\overline{X}$ = 34.60 มิลลิลิตร/ กิโลกรัม/ นาที) เป็นลำดับสุดท้าย

ในสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ของกลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิกมีค่าสูงสุด ($\overline{X}$ = 47.12 มิลลิลิตร/ กิโลกรัม/ นาที) รองลงมาคือ กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิก ($\overline{X}$ = 44.00 มิลลิลิตร/ กิโลกรัม/ นาที) และกลุ่มควบคุม ($\overline{X}$ = 35.96 มิลลิลิตร/ กิโลกรัม/ นาที) เป็นลำดับสุดท้าย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 25 ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

จากภาพที่ 25 เห็นได้ว่าภายหลังการฝึกตามโปรแกรมสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิก และกลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดแตกต่างกับกลุ่มควบคุม และภายหลังการฝึกตามโปรแกรมสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิก มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดแตกต่างกับกลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก โดยกลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิกมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดมากกว่ากลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลร่วมระหว่างโปรแกรมการฝึกและระยะเวลาการฝึก ที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่าง และผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบจับคู่พหุคูณ

การวิเคราะห์อิทธิพลร่วม (interaction) ระหว่างโปรแกรมการฝึก และระยะเวลาการฝึกที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่าง ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกหลายทาง และการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบการเปรียบเทียบพหุคูณ (post-hoc multiple comparison) ใช้วิธี Tukey เพื่อดูว่าโปรแกรมการฝึก และระยะเวลาการฝึกคู่ใดที่ทำให้ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลร่วม (interaction) ระหว่างโปรแกรมการฝึกและระยะเวลาการฝึกที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่าง

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P-value
โปรแกรมการฝึก	908.48	2	454.24	18.89	.000*
ระยะเวลาการฝึก	2172.33	2	1086.16	45.17	.000*
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโปรแกรมการฝึก และระยะเวลาการฝึก	656.22	4	164.06	6.82	.000*
ความคลาดเคลื่อน	4112.39	171	24.05		
รวม	**265364.28**	**180**			

*P < .05

จากตารางที่ 8 แสดงว่าโปรแกรมการฝึกที่แตกต่างกัน และระยะเวลาการฝึกที่แตกต่างกัน ส่งผลให้ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีอิทธิพลร่วม (interaction) ระหว่างโปรแกรมการฝึกและระยะเวลาการฝึก กล่าวคือ อิทธิพลร่วมระหว่างโปรแกรมการฝึกและระยะเวลาการฝึกที่แตกต่างกัน ส่งผลให้ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น จึงทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบจับคู่พหุคูณ (post-hoc multiple comparison) โดยวิธี Tukey เพื่อดูว่าโปรแกรมการฝึก และระยะเวลาการฝึกคู่ใดที่ทำให้ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 9 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างเป็นรายคู่ จำแนกตามโปรแกรมการฝึก

โปรแกรมการฝึก	$\bar{X}$	โปรแกรมการฝึก		
		การเต้นแอโรบิก	การเต้นพลองแอโรบิก	ควบคุม
การเต้นแอโรบิก	38.47	-	1.72	3.66*
การเต้นพลองแอโรบิก	40.19	-	-	5.39*
ควบคุม	34.81	-	-	-

* P < .05

จากตารางที่ 9 แสดงว่ากลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิก และกลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดแตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิก และกลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก มีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนมากกว่ากลุ่มควบคุม

ตารางที่ 10 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างเป็นรายคู่ จำแนกตามระยะเวลาการฝึก

ระยะเวลาการฝึก	$\bar{X}$	ระยะเวลาการฝึก		
		ก่อนการฝึก	หลังสัปดาห์ที่ 4	หลังสัปดาห์ที่ 8
ก่อนการฝึก	33.92	-	3.27*	8.43*
หลังสัปดาห์ที่ 4	37.19	-	-	5.17*
หลังสัปดาห์ที่ 8	42.36	-	-	-

* P < .05

จากตารางที่ 10 แสดงว่า

1. หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดแตกต่างจากก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

.05 โดยหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดมากกว่าก่อนการฝึก

2. หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดแตกต่างจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดมากกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4

จากผลการวิเคราะห์อิทธิพลร่วม (interaction) ระหว่างโปรแกรมการฝึกและระยะเวลาการฝึกที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่าง (ตารางที่ 8) พบว่ามีอิทธิพลร่วมระหว่างสองปัจจัยดังกล่าว ดังนั้น จึงต้องวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อทดสอบว่าอิทธิพลร่วมระหว่างโปรแกรมการฝึกและระยะเวลาการฝึกใดที่มีผลต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (repeated measures one-way analysis)

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มที่ฝึกตามโปรแกรมการเต้นแอโรบิก ที่ระยะเวลาการฝึกต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P-value
ระหว่างกลุ่ม	1044.264	2	522.132	22.732	.000*
ภายในกลุ่ม	1309.216	57	22.969		
รวม	**2353.481**	**59**			

*P < .05

จากตารางที่ 11 แสดงว่าการฝึกตามโปรแกรมการเต้นแอโรบิกที่ระยะเวลาต่างกัน (ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ส่งผลให้ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น จึงเปรียบเทียบพหุคูณตามวิธีการของ Tukey เพื่อดูว่าระยะเวลาการฝึกคู่ใดที่มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 12 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มที่ฝึกตามโปรแกรมการเต้นแอโรบิกเป็นรายคู่ จำแนกตามระยะเวลาการฝึก

ระยะเวลาการฝึก	$\overline{X}$	ระยะเวลาการฝึก		
		ก่อนการฝึก	**หลังสัปดาห์ที่ 4**	**หลังสัปดาห์ที่ 8**
ก่อนการฝึก	33.92	-	3.57	10.08*
หลังสัปดาห์ที่ 4	37.49	-	-	6.51*
หลังสัปดาห์ที่ 8	44.00	-	-	-

* P < .05

จากตารางที่ 12 แสดงว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดแตกต่างจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดมากกว่าก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มที่ฝึกตามโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก ที่ระยะเวลาการฝึกต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P-value
ระหว่างกลุ่ม	1738.462	2	869.231	32.527	.000*
ภายในกลุ่ม	1523.214	57	26.723		
รวม	**3261.676**	**59**			

*P < .05

จากตารางที่ 13 แสดงว่าการฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิกที่ระยะเวลาต่างกัน (ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ส่งผลให้ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น จึงเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ตามวิธีการของ Tukey เพื่อดูว่าระยะเวลาการฝึกคู่ใดที่มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 14 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มที่ฝึกตามโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิกเป็นรายคู่ จำแนกตามระยะเวลาการฝึก

ระยะเวลาการฝึก	$\overline{X}$	ระยะเวลาการฝึก		
		ก่อนการฝึก	หลังสัปดาห์ที่ 4	หลังสัปดาห์ที่ 8
ก่อนการฝึก	33.99	-	5.48*	13.13*
หลังสัปดาห์ที่ 4	39.47	-	-	7.65*
หลังสัปดาห์ที่ 8	47.12	-	-	-

* P < .05

จากตารางที่ 14 แสดงว่า

1. หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดแตกต่างจากก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดมากกว่าก่อนการฝึก

2. หลังการฝึกสัปดาห์ 8 กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดแตกต่างจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดมากกว่าก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มควบคุมที่ระยะเวลาการฝึกต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P-value
ระหว่างกลุ่ม	45.819	2	22.909	1.020	.367
ภายในกลุ่ม	1279.954	57	22.455		
รวม	**1325.773**	**59**			

จากตารางที่ 15 แสดงว่าการฝึกตามปกติที่ระยะเวลาต่างกัน (ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8) ส่งผลให้ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่าง ที่ระยะเวลาการฝึกต่างกัน

การเปรียบเทียบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่าง (กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิก กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก และกลุ่มควบคุม) ที่ระยะเวลาการฝึกต่างกัน (ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8) ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA หรือ F-test) หากมีความแตกต่าง (significant) จะทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบจับคู่พหุคูณโดยวิธีของ Tukey

ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างก่อนการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกที่ต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P-value
ระหว่างกลุ่ม	.197	2	0.099	.004	.996
ภายในกลุ่ม	1341.530	57	23.536		
รวม	**1341.727**	**59**			

จากตารางที่ 16 แสดงว่าก่อนการฝึก กลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่ม (กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิก กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก และกลุ่มควบคุม) มีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ด้วยโปรแกรมการฝึกที่ต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P-value
ระหว่างกลุ่ม	239.695	2	119.848	5.398	.007*
ภายในกลุ่ม	1265.600	57	22.204		
รวม	**1505.295**	**59**			

* P < .05

จากตารางที่ 17 แสดงว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่ม (กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิก กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก และกลุ่มควบคุม) มีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น จึงเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ตามวิธีการของ Tukey เพื่อดูว่าโปรแกรมการฝึกคู่ใดที่มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน

ตารางที่ 18 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ด้วยโปรแกรมการฝึกที่ต่างกัน

โปรแกรมการฝึก	$\bar{X}$	โปรแกรมการฝึก		
		การเต้นแอโรบิก	การเต้นพลองแอโรบิก	ควบคุม
การเต้นแอโรบิก	37.49	-	1.98	2.89
การเต้นพลองแอโรบิก	39.47	-	-	4.87*
ควบคุม	34.60	-	-	-

* P < .05

จากตารางที่ 18 จะเห็นได้ว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก มีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดแตกต่างกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิกมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดมากกว่ากลุ่มควบคุม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ด้วยโปรแกรมการฝึกที่ต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P-value
ระหว่างกลุ่ม	1324.802	2	662.401	25.083	.000*
ภายในกลุ่ม	1505.255	57	26.408		
รวม	**2830.057**	**59**			

* P < .05

จากตารางที่ 19 แสดงว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่ม (กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิก กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก และกลุ่มควบคุม) มีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น จึงเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ตามวิธีการของ Tukey เพื่อดูว่าโปรแกรมการฝึกคู่ใดที่มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน

ตารางที่ 20 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ด้วยโปรแกรมการฝึกที่ต่างกัน

โปรแกรมการฝึก	$\bar{X}$	โปรแกรมการฝึก		
		การเต้นแอโรบิก	การเต้นพลองแอโรบิก	ควบคุม
การเต้นแอโรบิก	44.00	-	3.12	8.04*
การเต้นพลองแอโรบิก	47.12	-	-	11.15*
ควบคุม	35.96	-	-	-

* P < .05

จากตารางที่ 20 จะเห็นได้ว่า

1. หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิกมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดแตกต่างกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิกมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดมากกว่ากลุ่มควบคุม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิกมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดแตกต่างกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิกมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดมากกว่ากลุ่มควบคุม

ข้อวิจารณ์

จากการศึกษาและเปรียบเทียบผลการเต้นแอโรบิกกับพลองแอโรบิกที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดของนิสิตหญิง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยใช้ค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด เป็นตัวชี้วัดความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ทำการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ แล้วนำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ จากผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยมีข้อวิจารณ์ดังนี้

1. การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำของผลการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดภายในกลุ่มตัวอย่าง เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดที่แปรผันไปตามระยะเวลาการฝึก (ตารางที่ 11-15) มีผลดังนี้ ภายในกลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิก ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และภายในกลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน สามารถอธิบายได้ว่า โปรแกรมการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิก ที่ฝึกระยะเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน (วันจันทร์ วันพุธและวันศุกร์) วันละ 45 นาที สามารถส่งผลต่อการพัฒนาความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดของนิสิตหญิง ซึ่งทั้งสองรูปแบบนี้เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก กล่าวคือ มีความหนักของงานที่ทำให้อัตราการเต้นของชีพจรอยู่ที่ 70-85% ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด อย่างสม่ำเสมอและมีความนานพอที่จะทำให้มีการพัฒนาความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด สอดคล้องกับหลักการเต้นแอโรบิกของ สุกัญญา พาณิชเจริญนาม (ม.ป.ป.) ที่กล่าวว่าควรเต้นแอโรบิก อย่างน้อย 3 วันต่อ 1 สัปดาห์ เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาระบบไหลเวียนเลือด และระยะเวลาในการออกกำลังกายที่ทำให้หัวใจแข็งแรงมักจะใช้เวลาประมาณ 10-20 นาที โดยใช้ระดับความหนักของงานอยู่ที่ 70 – 85 % ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด และสอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์ (2550) ที่กล่าวว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ช่วยพัฒนาคุณภาพการทำงานแบบใช้ออกซิเจน ความหนักในการออกกำลังกายควรอยู่ที่ระดับ 70 – 80% ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด และการออกกำลังกายที่จะให้บังเกิดผลดีต่อสุขภาพร่างกาย ควรใช้ระยะเวลาในการออกกำลังกายแต่ละครั้ง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประมาณ 20 – 30 นาทีหรือมากกว่าเป็นประจำทุกวัน หรือวันเว้นวัน โดยมีช่วงระยะเวลาของการออกกำลังกายแต่ละช่วงไม่น้อยกว่า 4 – 8 สัปดาห์

เนื่องจากการสร้างโปรแกรมใช้ช่วงเวลา ความถี่ และความนานที่เหมาะสม ตลอดทั้งโปรแกรมเป็นไปตามหลักทฤษฎี และผ่านการรับรองโปรแกรมจากผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนั้นภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 จึงทำให้กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดมากกว่าภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุภาพ พงษ์สุวรรณ (2545) ที่พบว่า ทั้งกลุ่มฝึกเต้นแอโรบิกแบบผสมผสานเป็นช่วงและกลุ่มฝึกเต้นแอโรบิก แบบผสมผสานต่อเนื่อง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยทั้งสองกลุ่มหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 มีค่าเฉลี่ยคะแนนสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดมากกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ขนิษฐา คงทรัพย์ (2546) ที่พบว่า ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูดสุด ภายในกลุ่มเต้นแอโรบิกบนบกและกลุ่มเต้นแอโรบิกในน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกัน

ส่วนภายในกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15) แสดงว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนวิชาแอโรบิกดานซ์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ซึ่งไม่ได้รับการฝึกตามโปรแกรมใด ๆ มีผลต่อการพัฒนาความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดน้อย ทำให้ค่าที่ได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เนื่องจากการเรียนการสอนมีการฝึกซ้อมที่ไม่สม่ำเสมอ ไม่ต่อเนื่อง และไม่เพียงพอ ทำให้ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควร ซึ่งเจริญ กระบวนรัตน์ (2550) ได้กล่าวว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่เบาหรือน้อยเกินไป ร่างกายจะมีพัฒนาการที่เกิดขึ้นต่ำหรือน้อยจนอาจจะมองไม่เห็นพัฒนาการความก้าวหน้าหรือความเปลี่ยนแปลงที่เป็นผลดีต่อสุขภาพร่างกายอย่างชัดเจน และหากขาดความต่อเนื่องสม่ำเสมอผลลัพธ์ที่ปรากฏอาจจะไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่ต้องการ ถึงแม้ว่าความหนักในการออกกำลังกายจะเหมาะสมก็ตาม จึงส่งผลให้กลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

2. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของผลการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 (ตารางที่ 16-20) พบว่า ก่อนการฝึก กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดไม่แตกต่างกันทางสถิติ ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สูงสุด ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิก ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ระหว่างกลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิกกับกลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ขนิษฐา คงทรัพย์ (2546) ที่พบว่า ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูดสุด ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มเต้นแอโรบิกบนบกและในน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ระหว่างกลุ่มเต้นแอโรบิกบนบกกับกลุ่มเต้นแอโรบิกในน้ำ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

จากผลที่ได้ทำให้สามารถวิจารณ์ได้ว่า โปรแกรมการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิกส่งผลต่อความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด เพราะจากการทดสอบค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดแตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และในส่วนของการสร้างโปรแกรมการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิกนั้น ได้กำหนดระยะเวลาในการฝึกเท่ากัน พร้อมกับมีรูปแบบ ท่าทางการเคลื่อนไหวที่คล้ายกันในการฝึก และมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาระบบไหลเวียนเลือดเป็นสำคัญ โดยกำหนดความหนักของงานหรือความเร็วของจังหวะเพลงที่ทำให้อัตราการเต้นของชีพจรอยู่ที่ระดับ 70-85% เหมือนกัน แตกต่างกันเพียงการใช้พลองประกอบการเต้น ซึ่งการฝึกที่สอดคล้องกับจังหวะการเต้นของหัวใจและระบบหายใจ อยู่ระหว่าง 70 - 85% ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด เป็นช่วงที่ได้รับประโยชน์มากที่สุด (บริษัท แกรนด์มาร์เก็ตติ้ง จำกัด, ม.ป.ป.) เมื่อทำการฝึกครบทั้ง 8 สัปดาห์ ทำให้ระหว่างกลุ่มเต้นแอโรบิกกับ กลุ่มเต้นพลองแอโรบิก มีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ถ้าพิจารณาจากค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด กลุ่มฝึกเต้นพลองแอโรบิกมีค่าเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มฝึกเต้นแอโรบิก ทั้งนี้เนื่องมาจากการเต้นพลองแอโรบิกมีการใช้อุปกรณ์ประกอบการเต้น การใช้พลองทำให้กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายต้องออกแรงมากกว่ากลุ่มเต้นแอโรบิก เพราะต้องบังคับพลองให้ไปในทิศทางต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นท่าที่ยกพลองขึ้นเหนือศีรษะ ท่ายกพลองขึ้นด้านหน้า ระดับอก ท่ากดปลายพลองขึ้น-ลง สลับไป-มา เป็นต้น อีกทั้งพลองยังมีน้ำหนัก ทำให้ร่างกายต้องใช้กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ในการบังคับพลองมากขึ้น ดังนั้นการใช้พลองจึงเป็นการเพิ่มความหนักของงานอีกทางหนึ่ง เมื่อกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ถูกใช้งานมากขึ้น ร่างกายจึงต้องการพลังงาน หัวใจจึงต้องสูบฉีดเลือดมาเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมากขึ้น ทำให้มีการใช้ออกซิเจนมากขึ้นตามไปด้วย ดังที่ Tamer (1982) ได้กล่าวว่า ผู้ที่มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดมากกว่า จะเป็นเครื่องบ่งชี้ให้เห็นถึงความสมบูรณ์ของ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หัวใจในการสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปอดสามารถรับอากาศได้มาก เซลล์ในกล้ามเนื้อสามารถรับเอาออกซิเจนไปสร้างเป็นพลังงานและกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้เป็นอย่างดี จึงเป็นเหตุให้กลุ่มเต้นพลองแอโรบิกมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดมากกว่ากลุ่มเต้นแอโรบิก และสังเกตได้จากภายในกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดแตกต่างจากก่อนการฝึก (ตารางที่ 14) และระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ตารางที่ 18) ชี้ให้เห็นว่าการฝึกเต้นพลองแอโรบิกสามารถเพิ่มความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดได้เร็วและมากกว่ากลุ่มฝึกเต้นแอโรบิก

จากตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ก่อนการฝึกและภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มเต้นแอโรบิก คือ 33.92 และ 44.00 กลุ่มเต้นพลองแอโรบิก คือ 33.99 และ 47.12 เมื่อนำค่าเฉลี่ยมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุดของประชาชนไทย เพศหญิง (รายละเอียดดังแสดงตารางที่ 3) เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างอยู่ในช่วงอายุระหว่าง 19-20 ปี ผู้วิจัยจึงขอกล่าวถึงช่วงอายุดังต่อไปนี้ ช่วงอายุ 17-19 ปี สมรรถภาพการใช้ออกซิเจน น้อยกว่า 31.4 อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก ระหว่าง 31.5-35.5 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ระหว่าง 35.6-43.8 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ระหว่าง 43.9-47.9 อยู่ในเกณฑ์ดี มากกว่า 48.0 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก และช่วงอายุ 20-29 ปี สมรรถภาพการใช้ออกซิเจน น้อยกว่า 30.0 อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก ระหว่าง 30.1-33.9 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ระหว่าง 34.0-41.8 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ระหว่าง 41.9-45.7 อยู่ในเกณฑ์ดี มากกว่า 45.8 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก (ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา, 2543 อ้างใน กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2546) จะเห็นได้ว่า ก่อนการฝึกสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนของกลุ่มเต้นแอโรบิกกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก อยู่ในเกณฑ์ต่ำ เมื่อทำการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ทำให้สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนอยู่ในเกณฑ์ดี-ดีมาก

จากที่ได้กล่าวมาทั้งหมดข้างต้น แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการเต้นแอโรบิกและโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถพัฒนาความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดของนิสิตหญิงได้โดยตรง ซึ่งโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิกสามารถเพิ่มความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดได้รวดเร็วกว่าโปรแกรมการเต้นแอโรบิก การเต้นพลองแอโรบิกจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่เพิ่มความหลากหลายในการออกกำลังกายที่มีประสิทธิภาพ ดังที่ สุกัญญา พาณิชเจริญนาม (ม.ป.ป.: 16-17) กล่าวถึงหลักการเต้นแอโรบิกว่า ต้องเป็นกิจกรรมที่มีความสนุกสนาน ท้าทายความสามารถ ไม่น่าเบื่อ มีความหลากหลาย ควรเหมาะสมกับความต้องการ เพศ วัยและระดับสมรรถภาพ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิกที่มีผลต่อความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดของนิสิตหญิง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สมมติฐานการวิจัย

1. ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดภายในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน

2. ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนิสิตปริญญาตรีเพศหญิงที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 175141 (แอโรบิกดานซ์) จำนวน 60 คน ได้มาจากการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน ทดสอบความเท่ากัน จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ด้วยวิธีการจับฉลาก เพื่อกำหนดให้เป็นเป็นกลุ่มควบคุม (เรียนตามปกติ) กลุ่มทดลองที่ 1 (กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิก) และกลุ่มทดลองที่ 2 (กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (ภาคผนวก ค)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. แบบทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ด้วยจักรยานวัดงานของ Astrand-Ryhming โดยใช้ค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดเป็นตัวประเมินความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (ภาคผนวก ง)

การสร้างโปรแกรมการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิก

1. ศึกษาแนวคิดทฤษฎีจากเอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก

2. นำโปรแกรมการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบปรับปรุงแก้ไข

3. นำโปรแกรมการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิกที่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับกลุ่มตัวอย่างอื่นที่ไม่ใช่ตัวแทนของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน เพื่อพิจารณารูปแบบ ความเหมาะสมของท่าทาง ระยะเวลาในการฝึก ระดับความหนักของการออกกำลังกาย และอัตราการเต้นของชีพจรขณะฝึก

4. หาความเที่ยงตรงเฉพาะหน้า (face validity) ของโปรแกรมการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิกที่ผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เป็นผู้พิจารณาตรวจสอบปรับปรุงแก้ไข

5. นำโปรแกรมการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิกที่ปรับปรุงแก้ไข และผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

วิธีการเก็บข้อมูล

1. ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ส่งจดหมายขอความอนุเคราะห์ใช้จักรยานวัดงานในการทดสอบความสามารถสูงสุดในการใช้ออกซิเจน ไปยังผู้อำนวยการสำนักการกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ส่งจดหมายขอความอนุเคราะห์ใช้สถานที่ในการฝึกและทดลอง ไปยังผู้จัดการอาคารจักรพันธ์เพ็ญศิริ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. นัดประชุมผู้ช่วยวิจัยและประชากรที่ใช้ในการวิจัย ครั้งที่ 1 เพื่ออธิบายขั้นตอนการฝึกและการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพื่อให้เข้าใจถูกต้องตรงกัน

4. ดำเนินการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ด้วยจักรยานวัดงานของ Astrand-Ryhming แล้วบันทึกข้อมูล เพื่อนำมาคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

5. นัดประชุมผู้ช่วยวิจัยและประชากรที่ใช้ในการวิจัย ครั้งที่ 2 พร้อมแจ้งรายชื่อผู้ได้รับคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้งอธิบายขั้นตอนและหน้าที่ที่ต้องปฏิบัติดังนี้

5.1 กลุ่มควบคุม เรียนวิชาแอโรบิกดานซ์ตามปกติ (จำนวน 8 สัปดาห์ ๆ ละ 2 ชั่วโมง) และดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ

5.2 กลุ่มทดลองที่ 1 ให้เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกเต้นแอโรบิก และกลุ่มทดลองที่ 2 ให้เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกเต้นพลองแอโรบิก ตามวัน เวลาและสถานที่ที่กำหนด

6. ดำเนินการฝึกตามโปรแกรมที่กำหนดไว้ ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 นำกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมาทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ด้วยจักรยานวัดงานของ Astrand-Ryhming จากนั้นนำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของอายุ น้ำหนัก และคะแนนจากการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

2. วิเคราะห์อิทธิพลร่วม (interaction) ระหว่างโปรแกรมการฝึกและระยะเวลาการฝึกที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกหลายทาง และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบการเปรียบเทียบพหุคูณ (post-hoc

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

multiple comparison) โดยใช้วิธี Tukey เพื่อดูว่าโปรแกรมการฝึก และระยะเวลาการฝึกคู่ใดที่ทำให้ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน

3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ภายในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (one-way analysis of variance with repeated measures) หากพบความแตกต่าง (significant) จะทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบจับคู่พหุคูณโดยวิธีของ Tukey

4. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (one-way ANOVA หรือ F-test) หากพบความแตกต่าง (significant) จะทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบจับคู่พหุคูณโดยวิธีของ Tukey

5. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย

1. อายุและน้ำหนักกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มฝึกตามโปรแกรมการเต้นแอโรบิก กลุ่มฝึกตามโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก และกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันทางสถิติ

2. ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดของกลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิก กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

3. ภายในกลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิกและกลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก มีความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดแตกต่างกับกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แต่กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิก มีความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดไม่แตกต่างกับกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และระหว่างกลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิกกับกลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก มีความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดไม่แตกต่างกันทางสถิติ

5. ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิกและกลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก มีความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด แตกต่างกับกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แต่กลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นแอโรบิกและกลุ่มฝึกโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งนี้

1. จากผลการวิจัย พบว่าทั้งการฝึกตามโปรแกรมการเต้นแอโรบิกและโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก ทำให้ผู้ฝึกมีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดมากขึ้น ดังนั้น จึงควรนำโปรแกรมการฝึกทั้ง 2 นี้ไปใช้สอดแทรกการเรียนการสอนในรายวิชากิจกรรมพลศึกษา (PEA)

2. จากผลการวิจัย พบว่าการฝึกตามโปรแกรมการเต้นแอโรบิกและโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิกทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น จึงสามารถนำโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิกไปใช้ในการออกกำลังกายแบบแอโรบิกได้ และยังเป็นทางเลือกหนึ่งในการออกกำลังกายที่แปลกใหม่และน่าสนใจ

3. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพของประชาชน เช่น สำนักส่งเสริมสุขภาพ กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ควรมีการประชาสัมพันธ์ สนับสนุน ส่งเสริมการเต้นพลองแอโรบิก เพราะจากผลวิจัยจะเห็นได้ว่าการฝึกตามโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิก สามารถทำให้ผู้ฝึกมีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด และเพื่อเพิ่มความหลากหลายในการออกกำลังกาย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4. สามารถนำโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิกไปใช้สำหรับนักกีฬาประเภทที่ต้องการความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (ในการฝึกซ้อมนอกฤดูกาลฝึกซ้อม)

5. ควรเพิ่มผลการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึก

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาผลของการเต้นแอโรบิก และการเต้นพลองแอโรบิกที่มีต่อสมรรถภาพทางกายในประเด็นอื่น ๆ ได้แก่ ไขมันในเลือด สัดส่วนของร่างกาย ความอ่อนตัว ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ เป็นต้น

2. ควรศึกษาผลของการเต้นแอโรบิก การเต้นพลองแอโรบิกที่มีปัจจัยต่าง ๆ ในการออกกำลังกายแตกต่างกัน เช่น ความหนักในการออกกำลังกายแต่ละครั้ง ความถี่ในการออกกำลังกาย ระยะเวลาในการออกกำลังกายแต่ละครั้ง

3. ควรศึกษาเปรียบเทียบผลของการเต้นพลองแอโรบิกกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกอื่น ๆ เช่น การออกกำลังกายแบบสเต็ปแอโรบิก (step aerobic) การเต้นแอโรบิกในน้ำ เป็นต้น

4. ควรศึกษาเปรียบเทียบผลของการใช้พลองที่มีน้ำหนักต่างกันที่มีผลต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กองวิทยาศาสตร์การกีฬา ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย. 2545. **คู่มือการทดสอบสมรรถภาพทางกายของประชาชนไทย.** กรุงเทพมหานคร: บริษัท นิวไทยมิตรการพิมพ์ จำกัด.

กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. 2546. **การวัดสมรรถภาพหรือความอดทนของระบบหายใจและไหลเวียนโลหิต (Cardiorespiratory Fitness)** (Online). http://area.obec.go.th/kalasin2/webdata/www/static/testman/test12.htm., 15 ธันวาคม 2550.

ขนิษฐา คงทรัพย์. 2546. **ผลการฝึกเต้นแอโรบิกบนบกและในน้ำที่มีต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด และความแข็งแรงของขา.** ปริญญานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

จงกลณี นำบุญจิตต์. 2537. **ผลการออกกำลังกายแบบสเต็ปแอโรบิคและการเต้นแอโรบิคที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการส่งเสริมสุขภาพ, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

จรวยพร ธรณินทร์. 2522. **กายวิภาคและสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย**. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.

เจริญ กระบวนรัตน์. 2550. **การออกกำลังกายเพื่อชีวิตและสุขภาพ** (Online). http://schq.thaimilhealth.net/mod/resource/view.php?id=11, 19 พฤศจิกายน 2550.

ฉัตรทิราภรณ์ โลหพันธุ์วงศ์, วนิดา พันธ์สอาด และ นฤมล นันทพล. (ผู้เรียบเรียง). 2549. **ออกกำลังกายสไตล์แอโรบิกดานซ์ (Exercise Style Aerobic Dance)**. กรุงเทพมหานคร: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เฉก ธนะสิริ. 2541. **ทำอย่างไรชีวิตจะยืนยาวและมีความสุข**. พิมพ์ครั้งที่ 82. กรุงเทพมหานคร: บริษัทคราฟแมนเฟรส จำกัด.

ชาญชัย ขันติศิริ. 2534**. ผลของการฝึกการเต้นรำแบบแอโรบิกที่มีต่อสมรรถภาพทางกลไกและสัดส่วนของร่างกายของนิสิตหญิง**. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชิดพงษ์ ไชยวสุ, อำพร ฉายศิริ, กาญจนา รุ่งตรานนท์, นุสนธิ์ กลัดเจริญ, ชื่นฤดี ไชยวสุ และ สุบงกช จามีกร. 2528. **แอโรบิคด๊านซ์ กายบริหารเพื่อสุขภาพ**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์อักษรไทย.

ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และ กันยา ปาละวิวัธน์. 2536. **สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย**. กรุงเทพมหานคร: ธรรกมลการพิมพ์.

ฐิติกร ศิริสุขเจริญพร. 2540. **วิทยาศาสตร์การกีฬา**. กรุงเทพมหานคร: ฝ่ายเอกสารและตำรา สถาบันราชภัฏสวนดุสิต.

ฑิพานันท์ จินดา. 2546. **ผลของการออกกำลังกายแบบสเต็ปแอโรบิกในระดับความถี่ที่แตกต่างกันที่มีผลต่อความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา, มหาวิทาลัยเชียงใหม่.

ณัฐ ภมรประวัติ, ไกรสิทธิ์ ตันติศิรินทร์, เยาวรัตน์ ปรปักษ์ขาม และ ลินดา วงศานุพันธ์. (บรรณาธิการ). 2541. **แผนกลยุทธ์การวิจัยสุขภาพ**. กรุงเทพมหานคร: บริษัท พี เอ ลีฟวิ่ง จำกัด.

ณัฐพล ไตรเพิ่ม. 2546. **การออกกำลังกายแบบแอโรบิคในปริมาณงานที่แตกต่างกันที่มีผลต่อสมรรถภาพการใช้ออกซิเจน ความจุปอด และเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย**. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ดนัย บวรเกียรติกุล. 2546. **ข้อแนะนำการออกกำลังกายแบบแอโรบิก** (Online). http://uniserv.buu.ac.th/forum2/topic.asp?TOPIC_ID=188, 22 กันยายน 2550.

ดำรง กิจกุศล. 2547. **คู่มือออกกำลังกาย**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร: พิมพ์ดี.

ธวัชชัย กาญจนะทวีกุล. 2541. **ผลของการฝึกออกกำลังกายประเภททนทานต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและการทำงานของหัวใจ.** วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นพวรรณ ระลึกมูล. 2546**. การเปรียบเทียบผลของการฝึกเต้นแอโรบิกและแอโรบิกแบบศิลปะมวยไทยที่มีต่อสมรรถภาพทางกลไกและเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนิสิตหญิง**. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นวลอนงค์ ชัยปิยะพร. 2544. **ออกกำลังกายคลายเครียด**. กรุงเทพมหานคร: อักษรสมัย.

นิรอมลี มะกาเจ. 2547. **ความเที่ยงตรงของสมการที่ทำนายปริมาณการใช้ออกซิเจนขณะออกกำลังกายโดยจักรยานวัดงาน ในนักกีฬาและบุคคลทั่วไป**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

บันเทิง เกิดปรางค์. 2541. **การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

บริษัท สกายบุ๊กส์ จำกัด. 2544. **แอโรบิกแดนซ์**. กรุงเทพมหานคร: บริษัทสยามสปอร์ตซินดิเคท จำกัด.

บริษัท สปอร์ตมาร์เก็ตติ้ง จำกัด. ม.ป.ป. **คำแนะนำในการออกกำลังกาย** (Online). http://www.sat.or.th/th/main/Default.aspx, 19 มกราคม 2550.

ประทุม ม่วงมี. 2527**. รากฐานทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกายและการพลศึกษา**. ชลบุรี: คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประสาน พิทักษ์โกศล. 2546. **ผลการฝึกแบบแอโรบิคดานซ์ และแบบแบบทดสอบเก้าจัตุรัสที่มีต่อปริมาณการใช้ออกซิเจนของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษา.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

พิชิต ภูติจันทร์. 2547. **วิทยาศาสตร์การกีฬา**. กรุงเทพมหานคร: โอ.เอส.พริ้นติ้ง เฮ้าส์.

พีระพงศ์ บุญศิริ. 2538. **สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย (วิทยาศาสตร์การกีฬา)**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: โอ.เอส.พริ้นติ้ง เฮ้าส์.

พีระพงศ์ บุญศิริ และ ภมร เสนาฤทธิ์. 2544. **โภชนาการและการออกกำลังกาย.** กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.

เพ็ญพิมล ธัมมรัคคิต. 2537. “สรีรวิทยาการออกกำลังกาย.” ใน วิรุฬ เหล่าภัทรเกษม. (บรรณาธิการ). **กีฬาเวชศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร: พีบี ฟอเรน บุคส์เซนเตอร์, 44-85.

ภัชรี แช่มช้อย. 2542. **แอโรบิกดานซ์**. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ต้นอ้อ 1999 จำกัด.

ภาณุพงศ์ ชีวพัฒนพงศ์. 2549. **ผลการใช้โปรแกรมแอโรบิกดานซ์ ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของนิสิตหญิง วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดสุพรรณบุรี**. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

มงคล แว่นไธสง, สมปอง แว่นไธสง, รัตนาวรรณ ธนานุรักษ์, สุจารี หอมนาน และ วิลาวัลย์ พ่วงเอี่ยม. 2546. **การออกกำลังกายแบบแอโรบิก**. กรุงเทพมหานคร: เอเชีย แปซิฟิคส์ พริ้นติ้ง.

มนัส ยอดคำ. 2548. **สุขภาพกับการออกกำลังกาย**. กรุงเทพมหานคร: โอ.เอส.พริ้นติ้ง เฮ้าส์.

มาลี ภูมิภาค. 2546. **ผลของการฝึกด้วยน้ำหนักและการเต้นแอโรบิกที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

มูลนิธิสุขภาพไทย. 2550. **11 ท่าบริหารร่างกายด้วยท่อนไม้แบบป้าบุญมี** (Online). http://www.thaihof.org/node/180, 23 ธันวาคม 2550.

รวินันท์ ศิริกนกวิไล. 2550. "ออกกำลังกายสำคัญต่อสุขภาพยิ่ง." **หมอชาวบ้าน** 29 (342): 74.

เรืองเดช เชิดพุทธ. 2531. **ผลการศึกษาแอโรบิคด๊านซ์ที่มีต่ออัตราการเต้นของหัวใจ ความดันเลือดและไขมันในเลือด**. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก.

รำแพน พรเทพเกษมสันต์. 2541. **การวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของมนุษย์.** พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: โสภณการพิมพ์.

วรรณี เจิมสุรวงค์. 2539. **ผลของการเต้นแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำและสเต็ปแอโรบิคต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วรวุฒิ เจริญศิริ. 2550. **ทดสอบสมรรถภาพทางกาย (ตอนที่ 3)** (Online). http://www.bangkokhealth.com/exercise_htdoc/exercise_health_detail.asp?Number=9396, 22 กันยายน 2550.

วรายุทธ ศรีบุญ. 2547. **ผลการเต้นแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำร่วมกับน้ำหนักและสเต็ปแอโรบิกที่มีต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยข่อนแก่น.

วันเพ็ญ ภูติจันทร์. 2548. **สรีรวิทยาทั่วไป.** กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.

วิชิต คำนึงสุขเกษม. 2535. **หยุดอ้วนเสียที**. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ศรีเรือน แก้วกังวาล. 2553. **จิตวิทยัฒนาการชีวิตทุกช่วงวัย เล่ม 2 วัยรุ่น-วัยสูงอายุ.** พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามลดา.

สาทิส อินทรกำแหง. 2548. **เตะสุดชีวิต.** พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร: สายธุรกิจการพิมพ์.

เสน่ห์ ศรีงาม. 2548. **การเปรียบเทียบระดับความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดระหว่างการทดสอบ Astrand-Ryhming และการทดสอบ แกรี่ อี ลาร์สัน ในนิสิตหญิง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุชา จันทน์เอม. 2542. **จิตวิทยาพัฒนาการ.** พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.

สุภาพ พงษ์สุวรณ. 2545. **การศึกษาเปรียบเทียบผลของการเต้นแอโรบิกแบบผสมผสานเป็นช่วงและการเต้นแอโรบิกแบบผสมผสานต่อเนื่องที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย.** วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สืบสาย บุญวีระบุตร. ม.ป.ป. **ขั้นตอนของแอโรบิกดานซ์** (Online). http://www.ezaerobics.com/FIT1.htm., 19 พฤศจิกายน 2550.

สุกัญญา พานิชเจริญนาม. ม.ป.ป. **แอโรบิกดานซ์ Aerobic Dance คู่มือสำหรับครูฝึก**. กรุงเทพมหานคร. (อัดสำเนา).

สุขพัชรา ชิ้มเจริญ. 2543. **คู่มือการเรียนการสอนแอโรบิคด๊านซ์**. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัดพิมพ์อักษร.

สุพิตร สมาหิโต. 2528. **การเต้นรำแบบแอโรบิค Aerobic Dance**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สุภาวดี กสิกรรม. 2548. **ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดจากการทดสอบการก้าวขึ้นลงบันได โดยวิธีการจับชีพจรขณะออกกำลังกายและการจับชีพจรในระยะพักฟื้น.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุรินทร์ คำประดับเพชร. 2547. **ผลของการฝึกรำมวยไท้เก็กบนบกและในน้ำที่มีต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดของผู้สูงอายุเพศหญิง.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. 2547. **แนวทางการเฝ้าระวังโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง และหัวใจขาดเลือด.** กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและวัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).

อภิศักดิ์ โผผิน. 2547. **การเปรียบเทียบระดับความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดในนิสิตชายระดับอุดมศึกษาโดยใช้เทคนิคของ ออสตรานด์ - ไรห์มิ่ง และ แกรี อี ลาร์เซ่น.** วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เอนก เพียรอนุกูลบุตร. 2527. **การวัดและประเมินผลทางพลศึกษา.** กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาวัดผลและวิจัย คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

เอมอร เอี่ยมสำอางค์. 2532. **การศึกษาผลการเดินทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด.** วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

Cooper B. C. and S. W. Thomas. 2001. **Exercise Testing and Interpretation.** Cambridge: Cambridge University Press.

David, K. M. and T. E. Allen. 1990. **Fitness a Lifetime Commitment**. 4th ed. New York: Macmillan.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Dowdy, D. B. 1983. "The Effects of Aerobic Dance on Physical Work Capacity, Cardiovascular Function and Body Composition of Middle Aged Woman." **Dissertation Abstracts International** 43 (May 1983): 3535A.

Hoeger W. K. and Hoeger W. S. 2002. **Principles and Laps for Fitness and Wellness.** Canada: Transcontinental Printing.

Hopkins, D. R., B. Merrah, W. W. Hoeger, and R. C. Rhodes. 1990. **The Effect of Low-Impact Aerobic Dance on the Functional Fitness of Elderly women** (Online). http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2347499, January 11, 2008.

McCord, P., J. Nichols, and Patterson, P. 1989. "The Effect of Low-Impact Dance Training on Aerobic Capacity, Submaximal Heart Rates and Body Composition of College Aged Females." **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness** 29 (2): 184-188.

Roberg A. R. and R. O. Scooto. 1997. **Exercise Physiology.** St. Louis: Mosby-Year Book Inc.

Tamer, K. 1982. "Measurement and comparison of Selected Physical Fitness Componemts of American, Middle Eastern and east and southeast Asian Male Student of Oklahoma State University." **Doctoral Dissertation** 12 (2): 251-257.

William, L. D. and A. B. Morton. 1986. "Changes in Selected Cardiorespiratory Responses to Exercise and in Body Composition Following a 12 Week Aerobic Dance Program." **J. Sports Sci** 4 (3): 189-199.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจโปรแกรมการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิก

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร์
   สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุกัญญา พานิชเจริญนาม
   ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

3. อาจารย์ชูศรี กลิ่นอุบล
   อาจารย์ระดับ 7 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4. อาจารย์นพวรรณ ระลึกมูล
   สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา วิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

5. นายภานุพงศ์ ชีวพัฒนพงศ์
   ผู้ฝึกสอนเต้นแอโรบิก ศูนย์การออกกำลังกาย Sport City

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ข

ตารางบันทึกชีพจรขณะทดลองใช้โปรแกรมการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิก
กับกลุ่มตัวอย่างอื่น จำนวน 10 คน (try out)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางบันทึกชีพจรขณะทดลองใช้โปรแกรมการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิก
กับกลุ่มตัวอย่างอื่น จำนวน 10 คน (try out)

1. บันทึกชีพจรขณะฝึกช่วงแอโรบิก (Aerobic Phase) ดนตรีที่ใช้มีจังหวะ 150 ครั้ง/นาที

2. ชีพจรเป้าหมาย (THR) คำนวนจาก

= (MHR (220-อายุ)- RHR) x ความหนักของงาน 70% – 85% + RHR

ตารางผนวกที่ 1 บันทึกชีพจรกลุ่มเต้นแอโรบิก (try out) ช่วงแอโรบิก จังหวะดนตรี 150 ครั้ง/นาที

คนที่	อายุ	RHR	THR 70%	นาทีที่				
				5	10	15	20	25
1	20	86	166	165	169	175	177	176
2	19	88	167	167	178	179	175	176
3	19	94	169	178	175	180	179	178
4	18	85	167	171	175	170	174	175
5	18	75	164	165	172	175	173	175
เฉลี่ย	**18.8**	**85.6**	**166.6 -184**	**169.2**	**173.8**	**175.8**	**175.6**	**176**

ตารางผนวกที่ 2 บันทึกชีพจรกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก (try out) ช่วงแอโรบิก จังหวะดนตรี 150 ครั้ง/นาที

คนที่	อายุ	RHR	THR 70%	นาทีที่				
				5	10	15	20	25
6	19	79	164 - 183	167	172	172	177	178
7	18	89	168 - 185	170	175	179	182	180
8	19	75	163 - 182	165	171	175	176	176
9	19	88	167 - 184	168	173	178	179	180
10	19	82	165 - 183	167	172	178	173	175
เฉลี่ย	**18.8**	**82.6**	**165.4-183.4**	**167.4**	**172.6**	**176.4**	**177.4**	**177.8**

สรุปได้ว่า ดนตรีที่มีจังหวะ 150 ครั้ง/นาที สามารถทำให้อัตราการเต้นของชีพจรทำงานในช่วงระดับความหนักที่ 70-85% ดังนั้น ผู้วิจัยจึงใช้ดนตรีในช่วงแอโรบิกที่มีจังหวะ 150 ครั้ง/นาที

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ค

โปรแกรมการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โปรแกรมการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิก

โปรแกรมการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิกนี้ มีรูปแบบและทิศทางการเคลื่อนไหวเหมือนกันทั้งสองโปรแกรม จะมีความแตกต่างกันที่การใช้แขน ซึ่งโปรแกรมการเต้นแอโรบิกไม่มีอุปกรณ์ประกอบการเต้น ส่วนโปรแกรมการเต้นพลองแอโรบิกจะมีพลองประกอบการเต้นตลอดทั้งโปรแกรม โดยโปรแกรมทั้งสองมีขั้นตอนดังนี้

ลำดับที่	กิจกรรม	ระยะเวลา
1	<u>ช่วงการอบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ</u> (Warm up and Stretching Exercise) เป็นช่วงเตรียมความพร้อมของระบบหายใจ ระบบไหลเวียนเลือดและอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวรวมทั้งข้อต่อต่างๆและกล้ามเนื้อให้มีความยืดหยุ่นพร้อม ที่จะทำงานหนักในขั้นต่อไป ดนตรีที่ใช้มีจังหวะระหว่าง 120-140 ครั้งต่อนาที	5-10 นาที
2	<u>ช่วงแอโรบิก</u> (Aerobic Phase) เป็นช่วงฝึกความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดความสามารถในการจับออกซิเจน ซึ่งต้องเคลื่อนไหวร่าง กายให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นถึงชีพจรเป้าหมายและรักษาความหนักของงานที่ระดับ 70-85 % ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด ดนตรีที่ใช้มีจังหวะ 150 ครั้งต่อนาที	25 นาที
3	<u>ช่วงการผ่อนคลายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ</u> (Cool down and Stretching Exercise) เป็นช่วงของการลดความหนักของงานและปรับสภาพร่างกายให้ใกล้เคียงกับสภาวะปกติหรือปกติ รวมถึงการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและข้อต่อต่าง ๆ ให้ผ่อนคลาย ดนตรีที่ใช้มีจังหวะระหว่าง 120-140 ครั้งต่อนาที	5-10 นาที

วิธีการปฏิบัติ

ทำการฝึกเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิก ทั้งหมด 8 สัปดาห์ : 3 วัน/สัปดาห์ คือ วันจันทร์ พุธ ศุกร์ ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกประมาณ 45 นาที โดยกำหนดความหนักของการฝึกที่ระดับ 70% ถึง 85% ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด และดนตรีที่ใช้มีจังหวะ 150 ครั้ง/นาที

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมายเหตุ ขนาดและความยาวของพลองยึดหลักการรำพลองของสาทิส อินทราคำแหง (2548) และบุญมี เครือรัตน์ (มูลนิธิสุขภาพไทย, 2550) คือมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้วและความยาวของพลองขึ้นอยู่กับความยาวช่วงแขนหรือความสูงของผู้ใช้ ในการวิจัยครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยความสูงประมาณ 1.60 เมตร จึงใช้พลองที่มีความสูง 1.60 เมตร

ตารางรายละเอียดโปรแกรม

การฝึกการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิก

ช่วงที่ 1 การอบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Warm up and Stretching Exercise)

ท่าที่	ชื่อท่าทาง	กล้ามเนื้อที่บริหาร	กล้ามเนื้อที่ยืดเหยียด
1	เอียงศีรษะ	ลำคอด้านข้าง	
2	กระดกข้อมือขึ้น-ลง	แขน	
3	บิดแขน	แขนและหัวไหล่	
4	พับแขนขึ้น-ลง	ต้นแขนด้านหน้า	
5	ดึงแขน		หัวไหล่
6	ดึงศอก		ต้นแขนด้านหลัง
7	ยืนบิดลำตัว	ลำตัวด้านข้าง	
8	ยืนเอียงลำตัวไปด้านข้าง		ลำตัวด้านข้าง
9	ยืนโน้มลำตัวไปด้านหน้า กดส้นเท้าแนบพื้น		ต้นขาด้านหลัง
10	ยืนขาเดียวพับส้นเท้าไปด้านหลัง		ต้นขาด้านหน้า
11	ยืนขาเดียวยกเข่าขึ้น-ลงด้านหน้า	ต้นขาด้านหน้า	
12	ยืนขาเดียวยกขาไปด้านข้าง	สะโพกและต้นขาด้านข้าง	
13	ยืนก้มตัวแตะขาด้านข้าง		สะโพกและต้นขาด้านหลัง
14	ยืนแยกขาด้านข้าง		ต้นขาด้านหน้าและด้านใน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ช่วงที่ 1 การอบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Warm up and Stretching Exercise) (ต่อ)

ท่าที่	ชื่อท่าทาง	กล้ามเนื้อที่บริหาร	กล้ามเนื้อที่ยืดเหยียด
15	ยืนแยกขาด้านหน้า		น่องและเอ็นร้อยหวาย
16	ย่อ-ยืด	แขน หัวไหล่และขา	
17	ย่อ-ยืด ถ่ายน้ำหนักตัวไปด้านข้างพร้อมกับเหวี่ยงแขน	แขน หัวไหล่ ลำตัวและขา	
18	ย่อ-ยืด ถ่ายน้ำหนักตัวไปด้านข้างพร้อมกับบิดลำตัว	แขน หัวไหล่ ลำตัวและขา	
19	ย่ำเท้า (marching)	ขา	
20	ยกเข่าขึ้นด้านหน้า (Step knee)	แขน หัวไหล่และขา	
21	เตะเท้าสูงด้านหน้า (Step kick)	ขา	
22	ย่ำเท้า (marching)	ขา	

หมายเหตุ 1) ลักษณะของการยืนในช่วงอบอุ่นร่างกายและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเข่าทั้งสองข้างจะต้องงอเสมอ

2) ท่าที่ใช้สำหรับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อให้นิ่งค้างไว้ 10 วินาที พร้อมกับหายใจออก

3) ท่าที่ 1-ท่าที่ 22 มีจุดประสงค์ที่จะบริหารและยืดเหยียดกล้ามเนื้อและเพิ่มอุณหภูมิของร่างกายให้สูงขึ้นประมาณ 1-2 องศาเซลเซียส

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ช่วงที่ 2 ช่วงแอโรบิก (Aerobic phase)

ท่าที่	ชื่อท่าทาง	กล้ามเนื้อที่บริหาร
1	Walk fwd-bwd	แขนและขา
2	Walk fwd-bwd Rdf.	แขนและขา
3	Walk fwd-bwd Ldf.	แขนและขา
4	Walk fwd-bwd + 1 Knee up	แขน หัวไหล่และขา
5	Walk fwd-bwd + 3 Knee up	แขน หัวไหล่และขา
6	Walk fwd-bwd + 3 Side tap	แขน หัวไหล่ ลำตัวและขา
7	Walk fwd-bwd + Jumping jack	แขนและขา
8	R.-L. Eazy walk	แขน หัวไหล่และขา
9	L.-R. Mambo	แขน หัวไหล่และขา
10	Step touch	แขน หัวไหล่และขา
11	Step touch fwd-bwd	แขน หัวไหล่ ลำตัวและขา
12	Step touch fwd + Pony bwd	แขน หัวไหล่ ลำตัวและขา
13	Step touch fwd + Leg curl bwd	แขน หัวไหล่ และขา
14	Step touch fwd + Knee up + walk bwd	แขน หัวไหล่ และขา
15	Double leg curl	แขน หัวไหล่ และขา
16	Double knee	แขน หัวไหล่ และขา
17	Pony	แขน หัวไหล่ ลำตัวและขา
18	Heel touch	แขน หัวไหล่ และขา
19	Front kick	แขน หัวไหล่ และขา
20	Side kick	ขา
21	Side tap	แขน หัวไหล่ ลำตัวและขา
22	Back tap	แขน หัวไหล่ ลำตัวและขา
23	Heel touch + walk fwd + Side tap + walk bwd	แขน หัวไหล่ ลำตัวและขา
24	Grapevine	แขน หัวไหล่และขา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ช่วงที่ 2 ช่วงแอโรบิก (Aerobic phase) (ต่อ)

ท่าที่	ชื่อท่าทาง	กล้ามเนื้อที่บริหาร
25	Grapevine + Twist	แขน ลำตัวและขา
26	Grapevine + 1 Leg curl	แขน หัวไหล่และขา
27	Grapevine + 1 Knee up	แขน หัวไหล่และขา
28	Grapevine + 3 Leg curl	แขน หัวไหล่และขา
29	Grapevine + 3 Knee up	แขน หัวไหล่และขา
30	Grapevine + 3 Front kick	แขน หัวไหล่และขา
31	Grapevine + 3 Heel touch	แขน หัวไหล่และขา
32	Grapevine + Walk fwd-bwd + Twist	แขน ลำตัวและขา
33	Grapevine zig zag + Jumping jack	แขน ลำตัวและขา
34	Marching	ขา

หมายเหตุ 1) ท่าที่1 –ท่าที่ 34 มีจุดประสงค์ที่จะพัฒนาความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (Cardiovascular Endurance)

2) ปฏิบัติตั้งแต่ท่าที่ 1 – ท่าที่ 34 ซ้ำอีก 1 รอบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ช่วงที่ 3 การผ่อนคลายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Cool down and Stretching Exercise)

ท่าที่	ชื่อท่าทาง	กล้ามเนื้อที่บริหาร	กล้ามเนื้อที่ยืดเหยียด
1	ย่อ-ยืด	แขน หัวไหล่และขา	
2	ย่อ-ยืดถ่ายน้ำหนักตัวไปด้านข้างพร้อมกับเหวี่ยงแขน	แขน หัวไหล่ ลำตัวและขา	
3	ยืนแยกขาถ่ายน้ำหนักตัวไปด้านข้างพร้อมกับเหยียดแขนด้านหน้า	แขน หัวไหล่และขา	
4	ยืนแยกขาถ่ายน้ำหนักตัวไปด้านข้างพร้อมกับบิดลำตัว	แขน หัวไหล่ ลำตัวและขา	
5	ยืนแยกขาด้านข้าง	ต้นขาด้านหน้าและด้านใน	
6	ยืนเอียงลำตัวไปด้านข้าง		ลำตัวด้านข้าง
7	เอียงศีรษะ	ลำคอด้านข้าง	
8	กระดกข้อมือขึ้น-ลง	แขน	
9	ดึงแขน		หัวไหล่
10	ดึงศอก		ต้นแขนด้านหลัง
11	โน้มลำตัวไปด้านหน้ากดส้นเท้าแนบพื้น		ต้นขาด้านหลัง
12	ยืนแยกขาด้านข้าง		ต้นขาด้านหน้าและด้านใน
13	ยืนแยกขาด้านหน้า		น่องและเอ็นร้อยหวาย
14	ยืนขาเดียวพับส้นเท้าไปด้านหลัง		ต้นขาด้านหน้า
15	ยืนก้มตัวแตะขาด้านข้าง		สะโพกและต้นขาด้านหลัง
16	นั่งเหยียดขาไปด้านหน้า		หลังส่วนล่าง สะโพกและต้นขาด้านหลัง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ช่วงที่ 3 การผ่อนคลายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Cool down and Stretching Exercise) (ต่อ)

ท่าที่	ชื่อท่าทาง	กล้ามเนื้อที่บริหาร	กล้ามเนื้อที่ยืดเหยียด
17	นั่งแยกเท้าก้มลำตัวไปด้านข้างซ้าย-ขวา		สะโพกและต้นขาด้านหลัง
18	นั่งฝ่าเท้าทั้งสองข้างชิดกัน		สะโพกและต้นขาด้านใน
19	นั่งกำหนดลมหายใจเข้า – ออก	ระบบหายใจ	

หมายเหตุ 1) ลักษณะของการยืนในช่วงอบอุ่นร่างกายและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเข่าทั้งสองข้างจะต้องงอเสมอ

2) ท่าที่ใช้สำหรับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อให้นิ่งค้างไว้ 10 วินาที พร้อมกับหายใจออก

3) ท่าที่ 1-ท่าที่ 19 มีจุดประสงค์ที่จะลดความหนักของงานและปรับสภาพร่างกายให้ใกล้เคียงกับสภาวะปกติหรือปกติ รวมถึงการบริหารและยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ทิศทางของการเคลื่อนไหว

MOVEMENT DIRECTION

OTS	=	On the spot (อยู่กับที่)
Fwd	=	Forward (ด้านหน้า)
Bwd	=	Backward (ด้านหลัง)
Rdf	=	Right diagonal forward (เฉียงหน้าขวา)
Ldf	=	Left diagonal forward (เฉียงหน้าซ้าย)
Rdb	=	Right diagonal backward (เฉียงหลังขวา)
Ldb	=	Left diagonal backward (เฉียงหลังซ้าย)
R. side	=	Right side (ด้านขวา)
L. Side	=	Left side (ด้านซ้าย)
ZZ	=	Zig Zag (ซิกแซก)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ช่วงการอบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Warm up and Stretching Exercise)

ท่าที่ 1 เอียงศีรษะ

ท่าเริ่ม



1-2 3-4 5-6

7-8

กล้ามเนื้อที่บริหาร ลำคอด้านข้าง

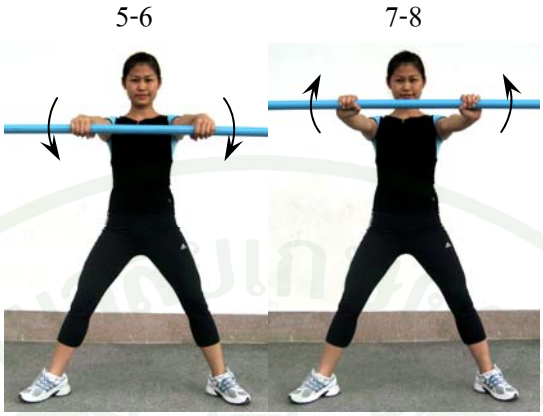
จังหวะที่	ศีรษะ	ขา-แขน
ท่าเริ่ม	ศีรษะตั้งตรง	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 1 ช่วงไหล่ งอเข่าทั้งสองข้างเล็กน้อย คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลองและแขนเหยียดลงด้านล่าง
1-2	เอียงศีรษะไปทางด้านขวา	
3-4	ศีรษะตั้งตรง	
5-6	เอียงศีรษะไปทางด้านซ้าย	
7-8	ศีรษะตั้งตรง	

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ กลุ่มเต้นแอโรบิก มือทั้งสองข้างวางบนสะโพกด้านข้าง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 2 กระดกข้อมือขึ้น-ลง



กล้ามเนื้อที่บริหาร ข้อมือและแขน

จังหวะที่	ขา	แขน
ท่าเริ่ม	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 1 ช่วงไหล่ งอเข่าทั้งสองลงเล็กน้อย	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
1-2		กดข้อมือลง
3-4		กระดกข้อมือขึ้น
5-8	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 2 รอบ (16 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 3 บิดแขน



กล้ามเนื้อที่บริหาร แขนและหัวไหล่

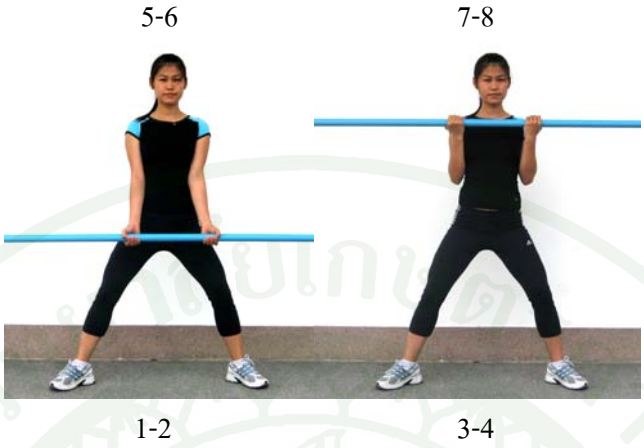
จังหวะที่	ขา	แขน
ท่าเริ่ม	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 1 ช่วงไหล่ งอเข่าทั้งสองข้างเล็กน้อย	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลองให้แขนเหยียดตรงด้านหน้าระดับไหล่
1-2		กดปลายพลองด้านขวาลงด้านล่าง
3-4		กดปลายพลองด้านซ้ายลงด้านล่าง
5-8	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 4 พับแขนขึ้น-ลง



กล้ามเนื้อที่บริหาร ต้นแขนด้านหน้า

จังหวะที่	ขา	แขน
ท่าเริ่ม	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 1 ช่วงไหล่ งอเข่าทั้งสองข้างเล็กน้อย	หงายฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง
1-2		พับหน้าแขนขึ้น-ลง ระดับอก
3-4		
5-8	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 5 ดึงแขน



กล้ามเนื้อที่ยืดเหยียด หัวไหล่

ค้างไว้	ขา	แขน
ท่าเริ่ม	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 1 ช่วงไหล่ งอเข่าทั้งสองข้างเล็กน้อย	มือขวากำพลองยกขึ้นระดับอก
นับ 1-10 (10 วินาที)		ไขว้มือขวาไปด้านซ้าย ใช้แขนซ้ายดึงแขนขวาไปด้านซ้าย

เมื่อนับ 1-10 ครบแล้ว จากนั้นเปลี่ยนข้าง

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 6 ดึงศอก



กล้ามเนื้อที่ยืดเหยียด ต้นแขนด้านหลัง

ค้างไว้	ขา	แขน
ท่าเริ่ม	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 1 ช่วงไหล่ งอเข่าทั้งสองข้างเล็กน้อย	มือขวากำพลอง
นับ 1-10 (10 วินาที)		ยกมือขวาขึ้นข้างบนแล้วไขว้ไปด้านหลัง และใช้มือซ้ายดึงศอกขวาไปด้านซ้าย

เมื่อนับ 1-10 ครบแล้ว จากนั้นเปลี่ยนข้าง

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 7 ยืนบิดลำตัว

ท่าเริ่ม



1-2 3-4 5-6

7-8

กล้ามเนื้อที่บริหาร ลำตัวด้านข้าง

จังหวะที่	ขา	แขน-ลำตัว
ท่าเริ่ม	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 1 ช่วงไหล่ งอเข่าทั้งสองข้างเล็กน้อย	วางพลองบนบ่าด้านหลัง แขนทั้งสองข้างกางออกระดับไหล่และวางพาดบนพลอง ล๊อคสะโพกทั้งสองข้าง
1-2		บิดลำตัวไปด้านขวา
3-4		บิดลำตัวกลับมาท่าเริ่ม
5-6		บิดลำตัวไปด้านซ้าย
7-8		บิดลำตัวกลับมาท่าเริ่ม

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 8 ยืนเอียงลำตัวไปด้านข้าง



ท่าเริ่ม

กล้ามเนื้อที่ยืดเหยียด ลำตัวด้านข้าง

ค้างไว้	ขา	แขน-ลำตัว
ท่าเริ่ม	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 1 ช่วงไหล่ งอเข่าทั้งสองข้างเล็กน้อย	วางพลองบนบ่าด้านหลัง แขนทั้งสองข้างกางออกระดับไหล่และวางพาดบนพลอง
นับ 1-10 (10 วินาที)		เอียงลำตัวไปด้านขวา

เมื่อนับ 1-10 ครบแล้ว จากนั้นเปลี่ยนข้าง

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 9 ยืนโน้มลำตัวไปด้านหน้า กดส้นเท้าแนบพื้น



ท่าเริ่ม

กล้ามเนื้อที่ยืดเหยียด ต้นขาด้านหลัง

ค้างไว้	ขา	แขน-ลำตัว
ท่าเริ่ม	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 1 ช่วงไหล่ งอเข่าทั้งสองข้างเล็กน้อย	วางพลองบนบ่าด้านหลัง แขนทั้งสองข้างกางออกระดับไหล่และวางพาดบนพลอง
นับ 1-10 (10 วินาที)	วางส้นเท้าขวาไว้ด้านหน้าพร้อมกับเปิดปลายเท้าเหยียดเข่าตึงและงอเข่าที่อยู่ด้านหลัง	โน้มลำตัวไปด้านหน้า

เมื่อนับ 1-10 ครบแล้ว จากนั้นเปลี่ยนข้าง

หมายเหตุ กลุ่มเต้นแอโรบิก มือทั้งสองข้างวางบนสะโพกด้านข้าง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 10 ยืนขาเดียวพับส้นเท้าไปด้านหลัง



กล้ามเนื้อที่ยืดเหยียด ต้นขาด้านหน้า

ค้างไว้	ขา	แขน
ท่าเริ่ม	ยืนตรงเท้าชิด	มือซ้ายกำพลองแล้วตั้งไว้บนพื้น
นับ 1-10 (10 วินาที)	พับส้นเท้าขวาไปด้านหลัง	มือขวาจับบริเวณหลังเท้าขวา

เมื่อนับ 1-10 ครบแล้ว จากนั้นเปลี่ยนข้าง

หมายเหตุ กลุ่มเต้นแอโรบิก มือที่ไม่ได้กำพลองให้กางแขนออกด้านข้างระดับไหล่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 11 ยืนขาเดียวยกเข่าขึ้นด้านหน้า

5-6 7-8



1-2 3-4

กล้ามเนื้อที่บริหาร ต้นขาด้านหน้า

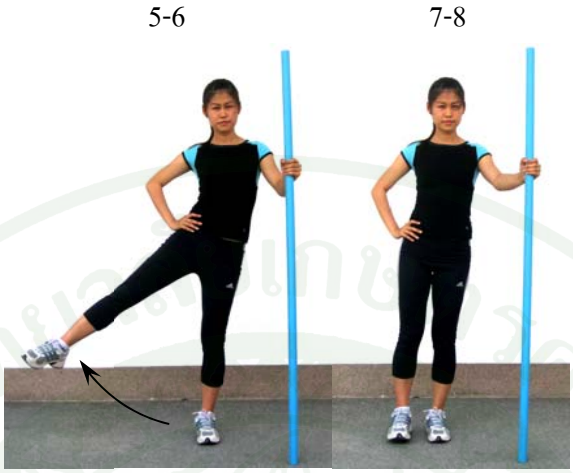
จังหวะที่	ขา	แขน
ท่าเริ่ม	ยืนตรงเท้าชิด	มือซ้ายกำพลอง แล้วตั้งไว้บนพื้น
1-2	ยกเข่าขวาขึ้นด้านหน้า	
3-4	วางขาขวาลงด้านล่าง เข่าขวางอเล็กน้อย	
5-8	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ) เมื่อปฏิบัติครบ จากนั้นเปลี่ยนข้าง

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 12 ยืนขาเดียวยกขาไปด้านข้าง



กล้ามเนื้อที่บริหาร สะโพกและต้นขาด้านข้าง

จังหวะที่	ขา	แขน
ท่าเริ่ม	ยืนตรงเท้าชิด	มือซ้ายกำพลอง แล้วตั้งไว้บนพื้น
1-2	ยกขาขวาออกทางด้านข้าง	
3-4	ลดขาขวาลงมาเข้าหาขาซ้าย	
5-8	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ) เมื่อปฏิบัติครบ จากนั้นเปลี่ยนข้าง

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 13 ยืนก้มตัวแตะขาด้านข้าง



ท่าเริ่ม

กล้ามเนื้อที่ยืดเหยียด สะโพกและต้นขาด้านหลัง

ค้างไว้	ขา	แขน-ลำตัว
ท่าเริ่ม	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 2 ช่วงไหล่ งอเข่าทั้งสองข้างเล็กน้อย	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง แขนเหยียดลงด้านล่าง
นับ 1-10 (10 วินาที)	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 2 ช่วงไหล่เข่าทั้งสองข้างเหยียดตึง	จากนั้นบิดลำตัวไปด้านขวา แล้วก้มตัวลงให้พลองใกล้ข้างเท้าขวามากที่สุด

เมื่อนับ 1-10 ครบแล้ว จากนั้นเปลี่ยนข้าง

หมายเหตุ 1) กลุ่มเต้นแอโรบิก มือทั้งสองข้างแตะขาด้านข้างให้ใกล้เท้าขวามากที่สุด

2) ก่อนที่จะยืดตัวขึ้นให้งอเข่าทั้งสองข้างเล็กน้อย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 14 ยืนแยกขาด้านข้าง



ท่าเริ่ม

กล้ามเนื้อที่ยืดเหยียด ต้นขาด้านหน้าและด้านใน

ค้างไว้	ขา	แขน
ท่าเริ่ม	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 2 ช่วงไหล่งอเข่าทั้งสองข้างเล็กน้อย	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง และแขนเหยียดตรงด้านหน้าระดับอก
นับ 1-10 (10 วินาที)	ถ่ายน้ำหนักตัวไปด้านขวา งอเข่าขวาและขาซ้ายเหยียดตรง	

เมื่อนับ 1-10 ครบแล้ว จากนั้นเปลี่ยนข้าง

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 15 ยืนแยกขาด้านหน้า



ท่าเริ่ม

กล้ามเนื้อที่ยืดเหยียด น่องและเอ็นร้อยหวาย

ค้างไว้	ขา	แขน
ท่าเริ่ม	ยืนตรงเท้าชิด	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง และแขนเหยียดลงด้านล่าง
นับ 1-10 (10 วินาที)	ก้าวเท้าขวาไปด้านหน้า ให้งอเข่าขวาไม่เกินปลายเท้าขวา ขาที่อยู่ด้านหลังเหยียดตรงและปิดส้นเท้า	แขนเหยียดตรงชูขึ้นเหนือศีรษะ

เมื่อนับ 1-10 ครบแล้ว จากนั้นเปลี่ยนข้าง

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 16 ย่อ-ยืด

3 4



1 2

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

จังหวะที่	ขา	แขน
ท่าเริ่ม	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 2 ช่วงไหล่	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง
1	งอเข่าทั้งสองข้าง	แขนเหยียดลงด้านล่าง
2	ยืดตัวขึ้นให้เข่าทั้งสองข้างเหยียดตรง	แขนเหยียดตรงด้านหน้าระดับอก
3	งอเข่าทั้งสองข้าง	แขนเหยียดลงด้านล่าง
4	ยืดตัวขึ้น ให้เข่าทั้งสองข้างเหยียดตรง	แขนเหยียดตรงด้านหน้าระดับอก
5-8	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 17 ย่อ-ยืด ถ่ายน้ำหนักตัวไปด้านข้างพร้อมกับเหวี่ยงแขน



2 1 4

3

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่ ลำตัวและขา

จังหวะที่	ขา	แขน
ท่าเริ่ม	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 2 ช่วงไหล่	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง
1	งอเข่าทั้งสองข้าง	แขนเหยียดลงด้านล่าง
2	ยืดตัวขึ้นพร้อมกับถ่ายน้ำหนักตัวไปด้านขวา	เหวี่ยงปลายพลองขวาขึ้นไปด้านบน
3	งอเข่าทั้งสองข้าง	แขนเหยียดลงด้านล่าง
4	ยืดตัวขึ้นพร้อมกับถ่ายน้ำหนักตัวไปด้านซ้าย	เหวี่ยงปลายพลองซ้ายขึ้นไปด้านบน
5	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 18 ย่อ-ยืด ถ่ายน้ำหนักตัวไปด้านข้างพร้อมกับบิดลำตัว



2 1 4

3

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่ ลำตัวและขา

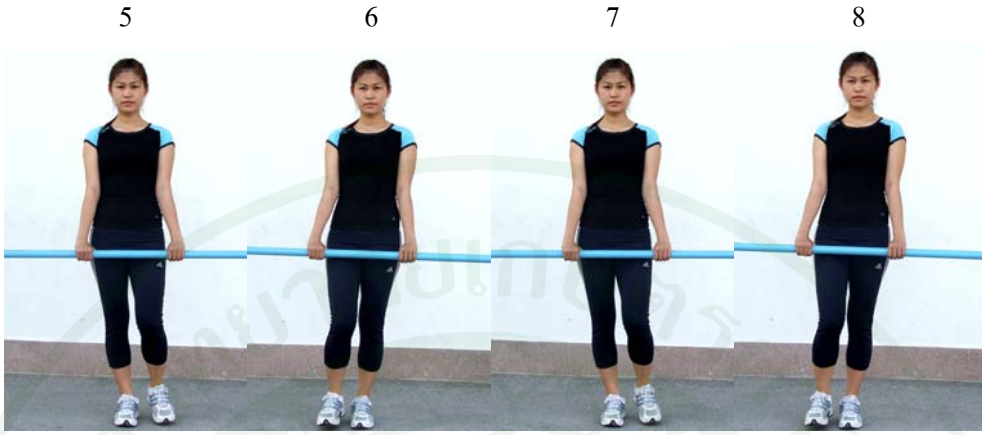
จังหวะที่	ขา	แขน-ลำตัว
ท่าเริ่ม	แยกเท้ากว้างกว่า 2 ช่วงไหล่	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง
1	งอเข่าทั้งสองข้าง	ลำตัวตั้งตรง และแขนเหยียดตรงลงด้านล่าง
2	ยืดตัวขึ้นและถ่ายน้ำหนักตัวไปด้านขวา	บิดลำตัวไปด้านขวา พร้อมกับยกพลองขึ้นไปด้านหน้าระดับอก
3	งอเข่าทั้งสองข้าง	ลำตัวตั้งตรง และแขนเหยียดตรงลงด้านล่าง
4	ยืดตัวขึ้นและถ่ายน้ำหนักตัวไปด้านซ้าย	บิดลำตัวไปด้านซ้าย พร้อมกับยกพลองขึ้นไปด้านหน้าระดับอก
5	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 19 ย่ำเท้า (Marching)



กล้ามเนื้อที่บริหาร ขา

จังหวะที่	ขา	แขน
ท่าเริ่ม	ยืนตรงเท้าชิด	ควำ่ฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง แขนเหยียดลงด้านล่าง
1-8	ย่ำเท้าสลับขวา-ซ้าย	

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ กลุ่มเต้นแอโรบิก แกว่งแขนข้างลำตัว

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 20 ยกเข่าขึ้นด้านหน้า (Step knee)



1 2 3 4



5 6 7 8

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้า 1 ก้าว เปิดส้นเท้าขวา	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลองให้แขนเหยียดตรงแล้วชูขึ้นเหนือศีรษะ
2	ยกเข่าขวาขึ้นด้านหน้า	
3	วางเท้าขวากลับที่เดิม	
4	ถอยเท้าซ้ายไปชิดเท้าขวา	
5	ก้าวเท้าขวาไปข้างหน้า 1 ก้าว เปิดส้นเท้าซ้าย	
6	ยกเข่าซ้ายขึ้นด้านหน้า	
7	วางเท้าซ้ายกลับที่เดิม	
8	ถอยเท้าซ้ายไปชิดเท้าขวา	

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ท่าที่ 21 เตะเท้าสูงด้านหน้า (Step kick fwd)



1 2 3 4



5 6 7 8

กล้ามเนื้อที่บริหาร ขา

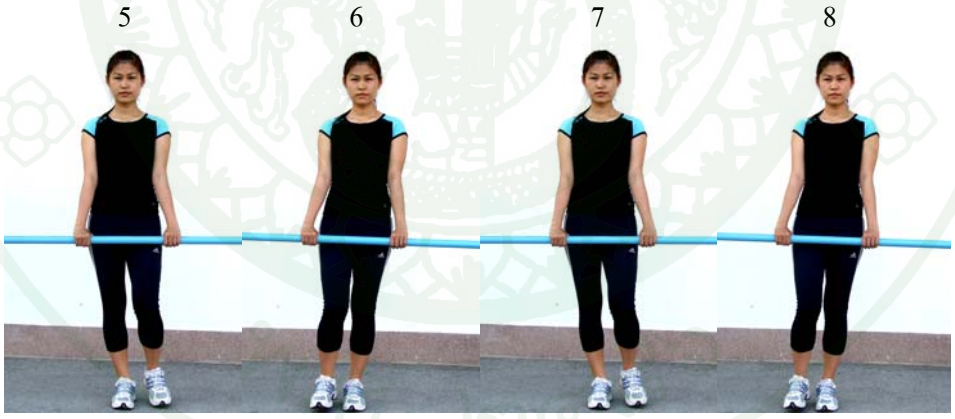
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้า 1 ก้าว เปิดส้นเท้าขวา	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง ให้แขนเหยียดตรงแล้วชูขึ้นด้านหน้าเฉียง 45 องศา
2	เตะเท้าขวาขึ้นด้านบน	
3	วางเท้าขวากลับที่เดิม	
4	ถอยเท้าซ้ายไปชิดเท้าขวา	
5	ก้าวเท้าขวาไปข้างหน้า 1 ก้าว เปิดส้นเท้าซ้าย	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง ให้แขนเหยียดตรงแล้วชูขึ้นด้านหน้าเฉียง 45 องศา
6	แตะเท้าซ้ายขึ้นด้านบน	
7	วางเท้าซ้ายกลับที่เดิม	
8	ถอยเท้าซ้ายไปชิดเท้าขวา	

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ กลุ่มเต้นแอโรบิกให้คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างซ้อนกัน ชูขึ้นด้านหน้าเฉียง 45 องศา

ท่าที่ 22 ย่ำเท้า (Marching)



กล้ามเนื้อที่บริหาร ขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1-8	ย่ำเท้าสลับขวา-ซ้าย	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง ให้แขนเหยียดลงด้านล่าง

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

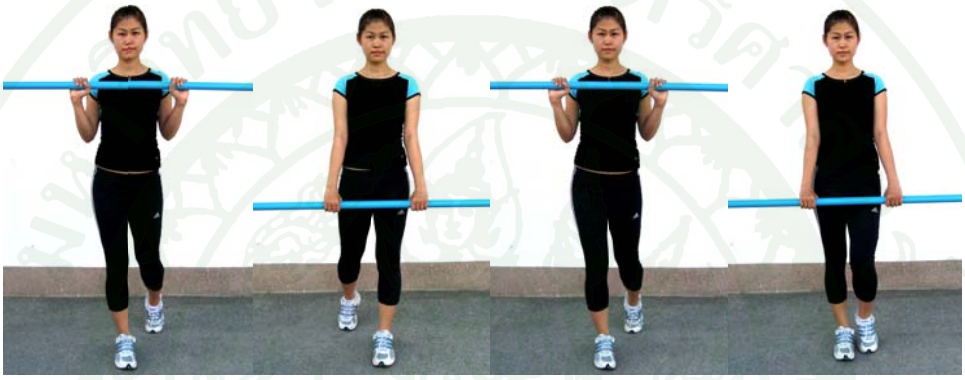
หมายเหตุ กลุ่มเต้นแอโรบิก แกว่งแขนข้างลำตัว

ช่วงการเต้นแอโรบิกและพลองแอโรบิก (Aerobic phase)

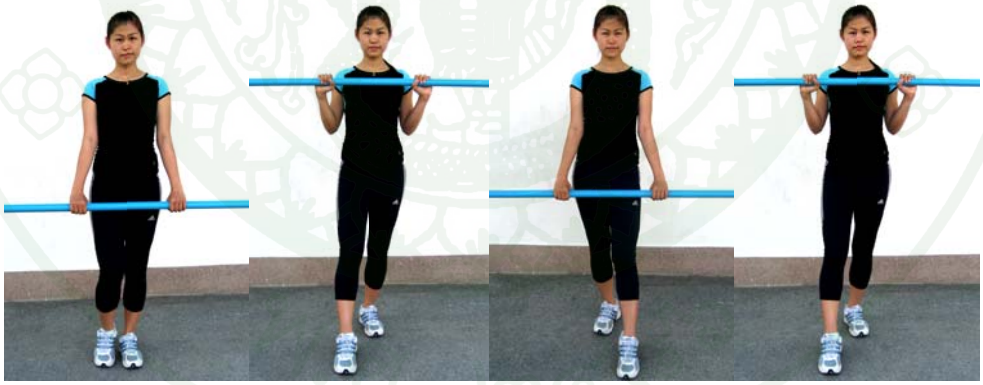
ท่าที่ 1 Walk fwd – bwd

จังหวะ 1-4 เดินหน้า (Walk fwd)

5-8 เดินถอยหลัง (Walk bwd)



1 2 3 4



8 7 6 5

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขนและขา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จังหวะที่	ขา	แขน
1-4	**เดินหน้า (Walk fwd)**	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง**
1	ก้าวเท้าขวาไปด้านหน้า 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
2	ก้าวเท้าซ้ายผ่านเลยเท้าขวาไปด้านหน้า 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
3	ก้าวเท้าขวาผ่านเลยเท้าซ้ายไปด้านหน้า 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
4	ก้าวเท้าซ้ายไปชิด (แตะ) ข้างเท้าขวา	แขนเหยียดลงด้านล่าง
5-8	**เดินถอยหลัง (Walk bwd)**	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง**
5	ถอยเท้าซ้ายไปด้านหลัง 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
6	ถอยเท้าขวาผ่านเลยเท้าซ้ายไป 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
7	ถอยเท้าซ้ายผ่านเลยเท้าขวาไป 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
8	ถอยเท้าขวามาชิด (แตะ) ข้างเท้าซ้าย	แขนเหยียดลงด้านล่าง

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก แต่เปลี่ยนเป็นกำมือทั้งสองข้างหงายขึ้น

ท่าที่ 2 Walk fwd-bwd Rdf.

จังหวะ 1-4 เดินหน้าเฉียงขวา (Walk Rdf.)

5-8 เดินถอยหลังเฉียงซ้าย (Walk Ldb.)



4 3 2 1

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



5 6 7 8

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขนและขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1-4	**เดินหน้าเฉียงขวา (Walk Rdf.)**	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง**
1	ก้าวเท้าขวาไปด้านหน้า 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
2	ก้าวเท้าซ้ายผ่านเลยเท้าขวาไปด้านหน้า 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
3	ก้าวเท้าขวาผ่านเลยเท้าซ้ายไปด้านหน้า 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
4	ก้าวเท้าซ้ายไปชิด (แตะ) ข้างเท้าขวา	แขนเหยียดลงด้านล่าง
5-8	**เดินถอยหลังเฉียงซ้าย (Walk Ldb.)**	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง**
5	ถอยเท้าซ้ายไปด้านหลัง 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
6	ถอยเท้าขวาผ่านเลยเท้าซ้ายไป 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
7	ถอยเท้าซ้ายผ่านเลยเท้าขวาไป 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
8	ถอยเท้าขวามาชิด (แตะ) ข้างเท้าซ้าย	แขนเหยียดลงด้านล่าง

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก แต่เปลี่ยนเป็นกำมือทั้งสองข้างหงายขึ้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 3 Walk fwd-bwd Ldf.

จังหวะ 1-4 เดินหน้าเฉียงซ้าย (Walk Ldf.)

5-8 เดินถอยหลังเฉียงขวา (Walk Rdb.)



1 2 3 4



8 7 6 5

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขนและขา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จังหวะที่	ขา	แขน
1-4	**เดินหน้าเฉียงซ้าย (Walk Ldf.)**	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง**
1	ก้าวเท้าขวาไปด้านหน้า 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
2	ก้าวเท้าซ้ายผ่านเลยเท้าขวาไปด้านหน้า 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
3	ก้าวเท้าขวาผ่านเลยเท้าซ้ายไปด้านหน้า 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
4	ก้าวเท้าซ้ายไปชิด (แตะ) ข้างเท้าขวา	แขนเหยียดลงด้านล่าง
5-8	**เดินถอยหลังเฉียงขวา (Walk Rdb.)**	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง**
5	ถอยเท้าซ้ายไปด้านหลัง 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
6	ถอยเท้าขวาผ่านเลยเท้าซ้ายไป 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
7	ถอยเท้าซ้ายผ่านเลยเท้าขวาไป 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
8	ถอยเท้าขวามาชิด (แตะ) ข้างเท้าซ้าย	แขนเหยียดลงด้านล่าง

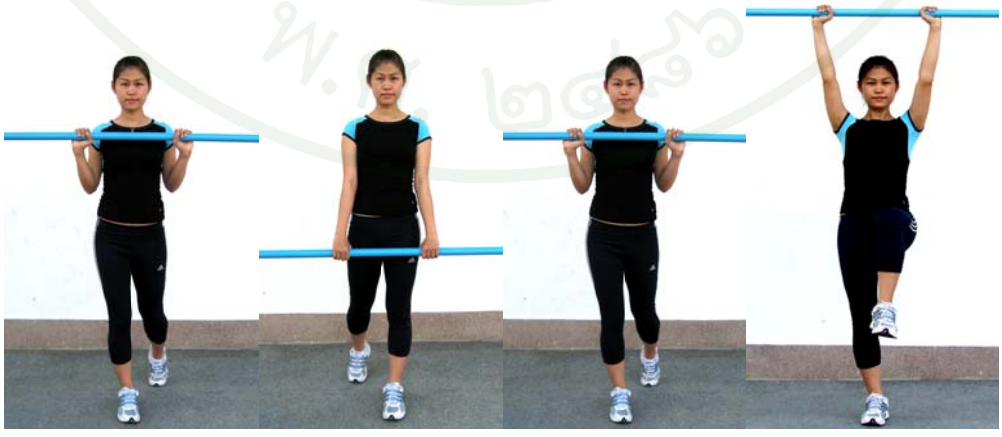
จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก แต่เปลี่ยนเป็นกำมือทั้งสองข้างหงายขึ้น

ท่าที่ 4 Walk fwd-bwd + 1 Knee up

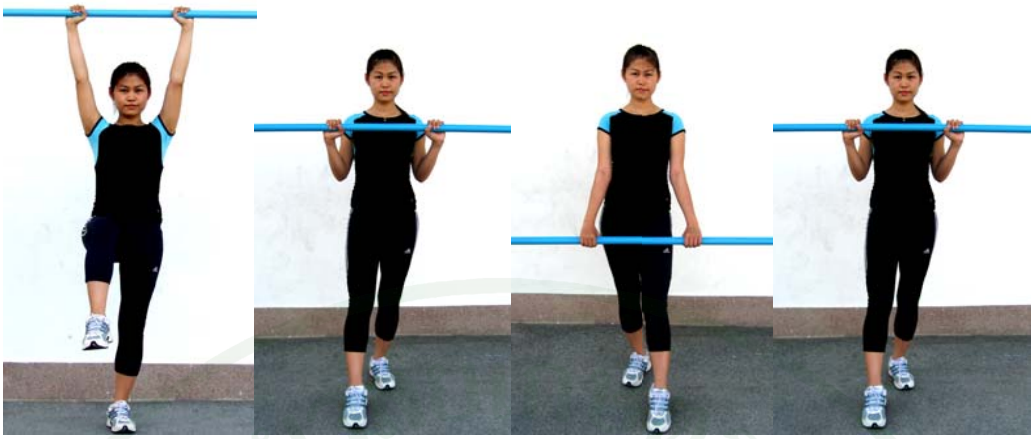
จังหวะ 1-4 เดินหน้า (Walk fwd) + ยกเข่า 1 ครั้ง (1 Knee up)

5-6 เดินถอยหลัง (Walk bwd) + ยกเข่า 1 ครั้ง (1 Knee up)



1 2 3 4

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



8 7 6 5

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1-4	**เดินหน้า (Walk fwd) + ยกเข่า 1 ครั้ง (1 Knee up)**	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง**
1	ก้าวเท้าขวาไปด้านหน้า 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
2	ก้าวเท้าซ้ายผ่านเลยเท้าขวาไปด้านหน้า 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
3	ก้าวเท้าขวาผ่านเลยเท้าซ้ายไปด้านหน้า 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
4	ยกเข่าซ้ายขึ้นด้านหน้า	ชูแขนขึ้นเหนือศีรษะ
5-8	**เดินถอยหลัง (Walk bwd) + ยกเข่า 1 ครั้ง (1 Knee up)**	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง**
5	ถอยเท้าซ้ายไปด้านหลัง 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
6	ถอยเท้าขวาผ่านเลยเท้าซ้ายไป 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
7	ถอยเท้าซ้ายผ่านเลยเท้าขวาไป 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
8	ยกเข่าขวาขึ้นด้านหน้า	ชูแขนขึ้นเหนือศีรษะ

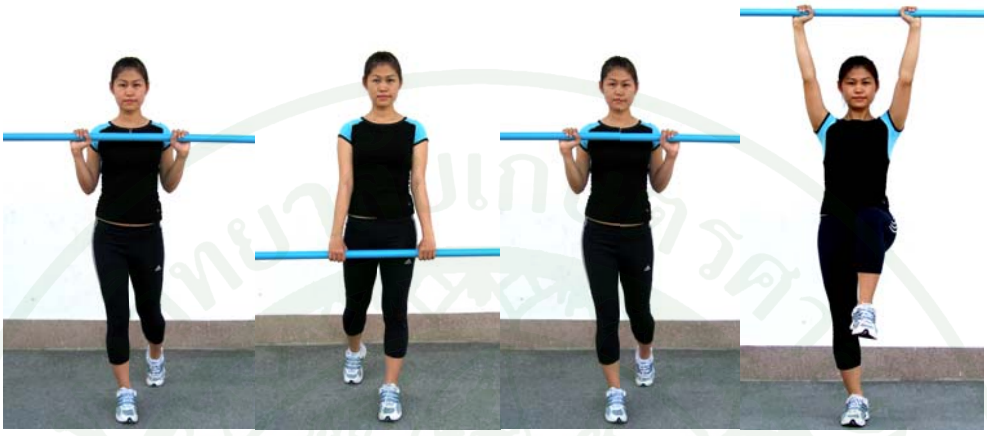
จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 5 Walk fwd-bwd + 3 Knee up

ชุดที่ 1* จังหวะ 1-8 เดินหน้า (Walk fwd) + ยกเข่า 3 ครั้ง (3 Knee up)



1 2 3 4



8 7 6 5

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

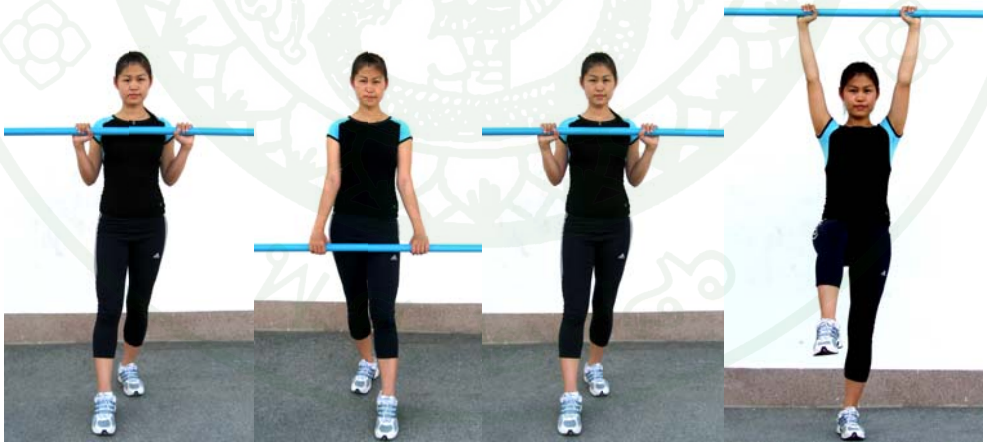
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าขวาไปด้านหน้า 1 ก้าว	**ควำ่ฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** พับแขนขึ้นระดับอก
2	ก้าวเท้าซ้ายผ่านเลยเท้าขวาไปด้านหน้า 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
3	ก้าวเท้าขวาผ่านเลยเท้าซ้ายไปด้านหน้า 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
4	ยกเข่าซ้ายขึ้นด้านหน้า	แขนเหยียดตรงชูขึ้นเหนือศีรษะ
5	วางเท้าซ้ายลงข้างเท้าขวา	ดึงแขนลงระดับอก
6	ยกเข่าขวาขึ้นด้านหน้า	แขนเหยียดตรงชูขึ้นเหนือศีรษะ
7	วางเท้าขวาลงข้างเท้าซ้าย	ดึงแขนลงระดับอก
8	ยกเข่าซ้ายขึ้นด้านหน้า	แขนเหยียดตรงชูขึ้นเหนือศีรษะ

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ชุดที่ 2 จังหวะ 1-8 เดินถอยหลัง (Walk bwd) + ยกเข่า 3 ครั้ง (3 Knee up)



1 2 3 4

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



8 7 6 5

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

จังหวะที่	ขา	แขน
		คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง
1	ถอยเท้าซ้ายไปด้านหลัง 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
2	ถอยเท้าขวาผ่านเลยเท้าซ้ายไป 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
3	ถอยเท้าซ้ายผ่านเลยเท้าขวาไป 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
4	ยกเข่าขวาขึ้นด้านหน้า	แขนเหยียดตรงชูขึ้นเหนือศีรษะ
5	วางเท้าขวาลงข้างเท้าซ้าย	ดึงแขนลงระดับอก
6	ยกเข่าซ้ายขึ้นด้านหน้า	แขนเหยียดตรงชูขึ้นเหนือศีรษะ
7	วางเท้าซ้ายลงข้างเท้าขวา	ดึงแขนลงระดับอก
8	ยกเข่าขวาขึ้นด้านหน้า	แขนเหยียดตรงชูขึ้นเหนือศีรษะ

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

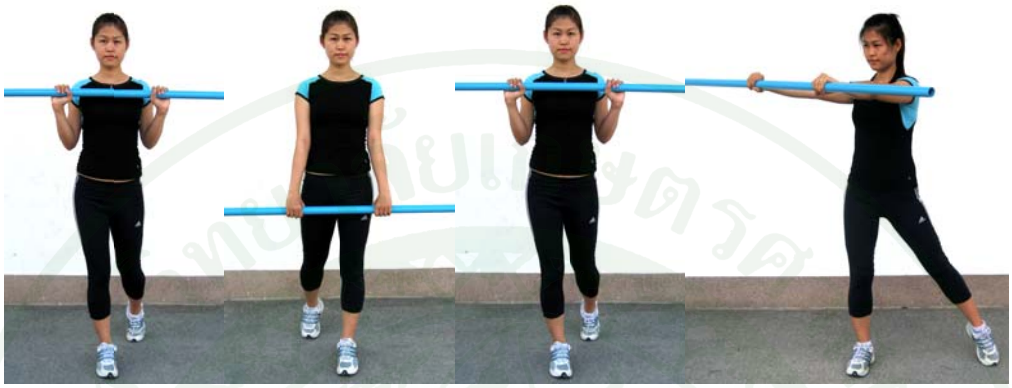
หมายเหตุ 1) การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

2) ปฏิบัติตั้งแต่ชุดที่ 1* – ชุดที่ 2 อีก 3 รอบ

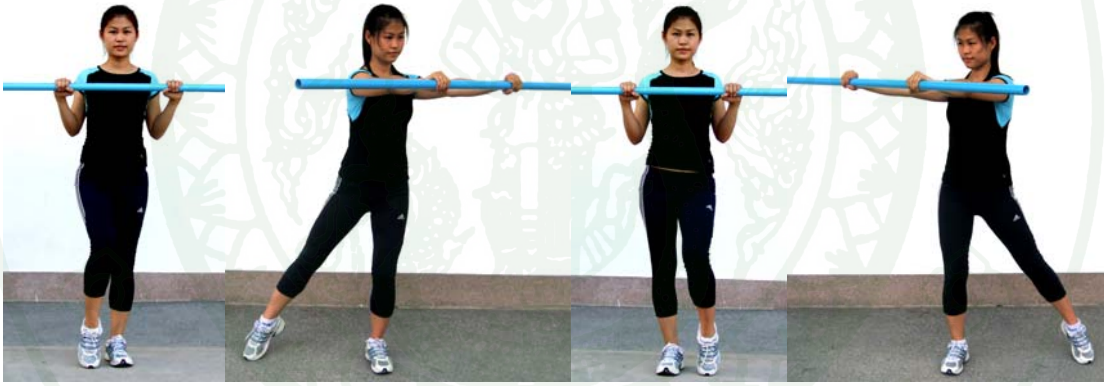
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 6 Walk fwd-bwd + 3 Side tap

ชุดที่ 1* จังหวะ 1-8 เดินหน้า (Walk fwd) + แตะปลายเท้าไปด้านข้าง 3 ครั้ง (3 Side tap)



1 2 3 4



8 7 6 5

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่ ลำตัวและขา

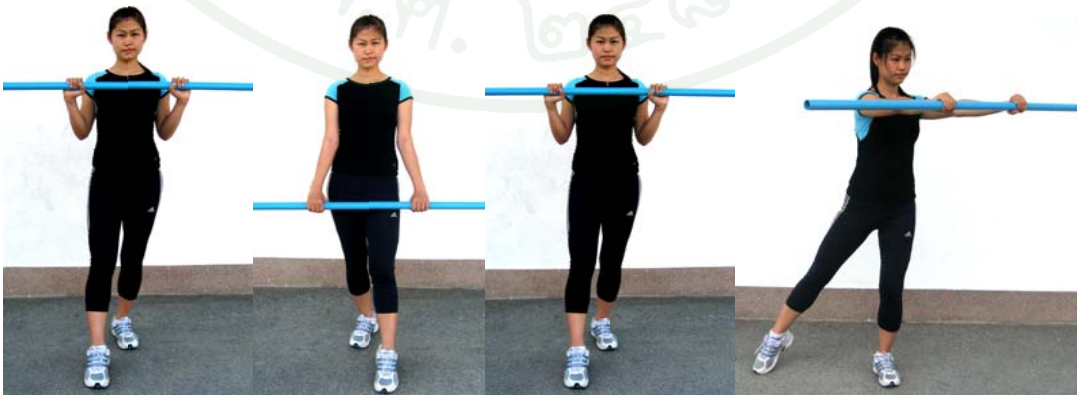
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จังหวะที่	ขา	แขน
		คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง
1	ก้าวเท้าขวาไปด้านหน้า 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
2	ก้าวเท้าซ้ายผ่านเลยเท้าขวาไปด้านหน้า 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
3	ก้าวเท้าขวาผ่านเลยเท้าซ้ายไปด้านหน้า 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
4	แตะปลายเท้าซ้ายออกด้านข้าง	ล๊อคสะโพกพร้อมกับบิดลำตัวไปด้านขวาและยกแขนขึ้นเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
5	วางเท้าซ้ายลงข้างเท้าขวา	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก
6	แตะปลายเท้าขวาออกด้านข้าง	ล๊อคสะโพกพร้อมกับบิดลำตัวไปด้านซ้ายและยกแขนขึ้นเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
7	วางเท้าขวาลงข้างเท้าซ้าย	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก
8	แตะปลายเท้าซ้ายออกด้านข้าง	ล๊อคสะโพกพร้อมกับบิดลำตัวไปด้านขวาและยกแขนขึ้นเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ชุดที่ 2 จังหวะ 1-8 เดินถอยหลัง (Walk backward) + แตะปลายเท้าไปด้านข้าง 3 ครั้ง (3 Side tap)



1 2 3 4

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



8 7 6 5

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

จังหวะที่	ขา	แขน
		ควำ่ฝ่ามือทั้งสองกำพลอง
1	ถอยเท้าซ้ายไปด้านหลัง 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
2	ถอยเท้าขวาผ่านเลยเท้าซ้ายไป 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
3	ถอยเท้าซ้ายผ่านเลยเท้าขวาไป 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
4	แตะปลายเท้าขวาออกด้านข้าง	ล๊อคสะโพกพร้อมกับบิดลำตัวไปด้านซ้าย และยกแขนขึ้นเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
5	วางเท้าขวาลงข้างเท้าซ้าย	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก
6	แตะปลายเท้าซ้ายออกด้านข้าง	ล๊อคสะโพกพร้อมกับบิดลำตัวไปด้านขวา และยกแขนขึ้นเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
7	วางเท้าซ้ายลงข้างเท้าขวา	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก
8	แตะปลายเท้าขวาออกด้านข้าง	ล๊อคสะโพกพร้อมกับบิดลำตัวไปด้านซ้าย และยกแขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

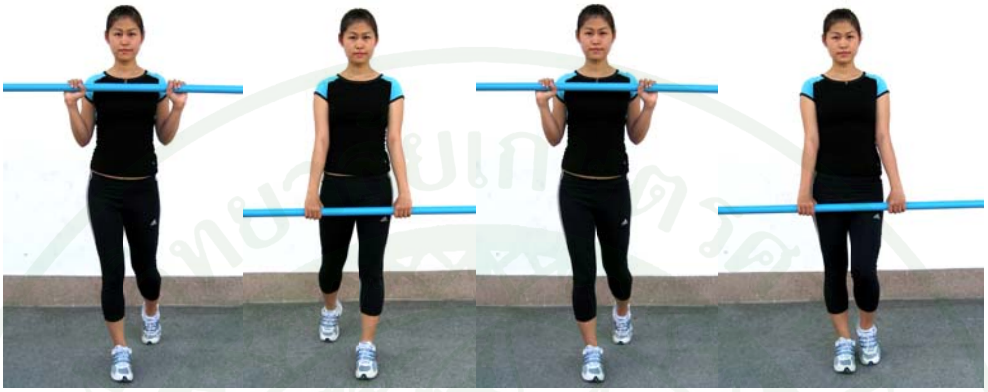
หมายเหตุ 1) การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

2) ปฏิบัติตั้งแต่ชุดที่ 1* – ชุดที่ 2 อีก 3 รอบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 7 Walk fwd-bwd + Jumping jack

ชุดที่ 1* จังหวะ 1-8 เดินหน้า (Walk fwd) + กระโดดแยก-ชิด (Jumping jack)



1 2 3 4



8 7 6 5

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขนและขา

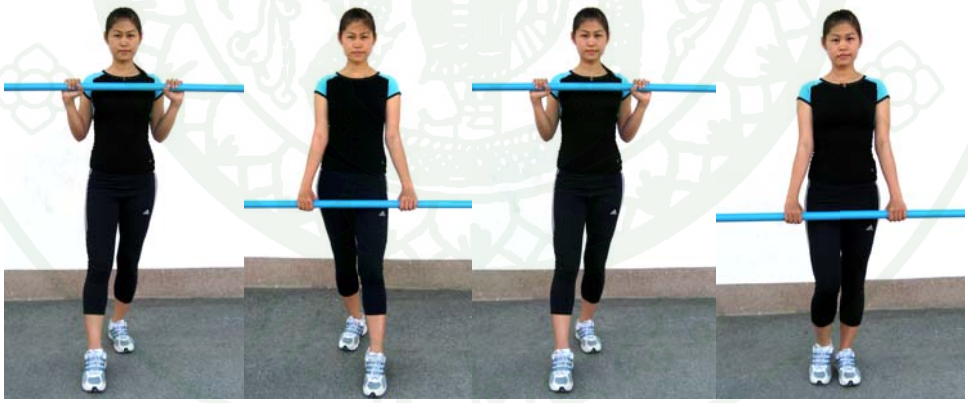
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าขวาไปด้านหน้า 1 ก้าว	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** พับแขนขึ้นระดับอก
2	ก้าวเท้าซ้ายผ่านเลยเท้าขวาไปด้านหน้า 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
3	ก้าวเท้าขวาผ่านเลยเท้าซ้ายไปด้านหน้า 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
4	ก้าวเท้าซ้ายไปชิด (แตะ) ข้างเท้าขวา	แขนเหยียดลงด้านล่าง
5	กระโดดแยกเท้าออกด้านข้าง	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง แขนเหยียดลงด้านล่าง
6	กระโดดเท้าชิด	
7	กระโดดแยกเท้าออกด้านข้าง	
8	กระโดดเท้าชิด	

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ชุดที่ 2 1-8 เดินถอยหลัง (Walk bwd) + กระโดดแยก-ชิด (Jumping jack)



1 2 3 4

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



8 7 6 5

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขนและขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ถอยเท้าซ้ายไปด้านหลัง 1 ก้าว	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** พับแขนขึ้นระดับอก
2	ถอยเท้าขวาผ่านเลยเท้าซ้ายไป 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
3	ถอยเท้าซ้ายผ่านเลยเท้าขวาไป 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
4	ก้าวเท้าขวาไปชิด (แตะ) ข้างเท้าซ้าย	แขนเหยียดลงด้านล่าง
5	กระโดดแยกเท้าออกด้านข้าง	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง แขนเหยียดลงด้านล่าง
6	กระโดดเท้าชิด	
7	กระโดดแยกเท้าออกด้านข้าง	
8	กระโดดเท้าชิด	

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

หมายเหตุ 1) การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

2) ปฏิบัติตั้งแต่ชุดที่ 1* – ชุดที่ 2 อีก 3 รอบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 8 R.-L. Eazy walk

ชุดที่ 1 จังหวะ 1-8 ก้าวเท้ารูปตัววี ด้านขวา (R. Eazy walk) พับแขนขึ้น-ลง



กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าขวาเฉียงไปด้านหน้า 45 องศา	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง พับแขนขึ้นระดับอก
2	ก้าวเท้าซ้ายไปวางข้างเท้าขวา กว้างประมาณ 1 ช่วงไหล่	
3	ก้าวเท้าขวาถอยกลับที่เดิม	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง แขนเหยียดลงด้านล่าง
4	ก้าวเท้าซ้ายถอยกลับที่เดิม	
5-8	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชุดที่ 2 จังหวะ 1-8 ก้าวเท้ารูปตัววี ด้านขวา (R. Eazy walk) ชูแขนขึ้นเหนือศีรษะ

5 6 7 8



1 2 3 4

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

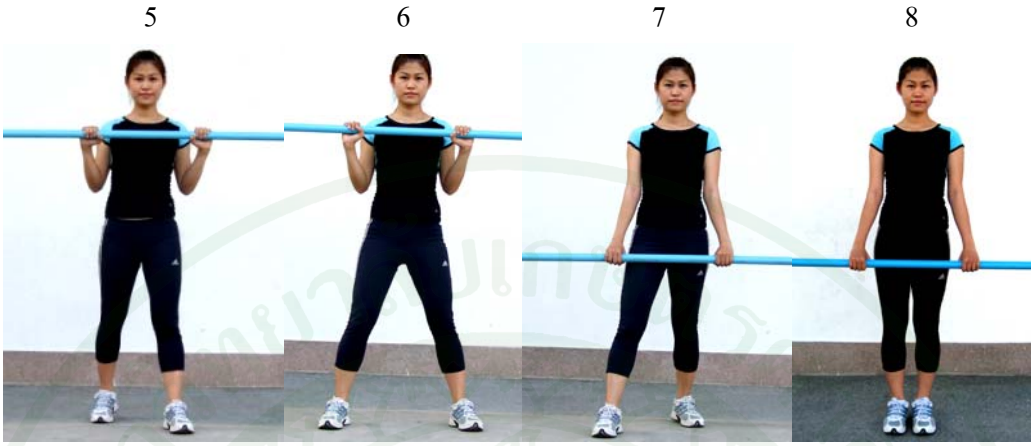
จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าขวาเฉียงไปด้านหน้า 45 องศา	ควำ่ฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง ชูแขนขึ้นด้านหน้าเฉียง 45 องศา
2	ก้าวเท้าซ้ายไปวางข้างเท้าขวา กว้างประมาณ 1 ช่วงไหล่	
3	ก้าวเท้าขวาถอยกลับที่เดิม	ควำ่ฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง ดึงแขนลงระดับอก
4	ก้าวเท้าซ้ายถอยกลับที่เดิม	
5-8	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชุดที่ 3 จังหวะ 1-8 ก้าวเท้ารูปตัววี ด้านซ้าย (L. Eazy walk) พับแขนขึ้น-ลง



กล้ามเนื้อที่บริหาร แขนและขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าซ้ายเฉียงไปด้านหน้า 45 องศา	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง พับแขนขึ้นระดับอก
2	ก้าวเท้าขวาไปวางข้างเท้าซ้าย กว้างประมาณ 1 ช่วงไหล่	
3	ก้าวเท้าซ้ายถอยกลับที่เดิม	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง แขนเหยียดลงด้านล่าง
4	ก้าวเท้าขวาถอยกลับที่เดิม	
5-8	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชุดที่ 4 จังหวะ 1-8 ก้าวเท้ารูปตัววี ด้านซ้าย (L. Eazy walk) ชูแขนขึ้นเหนือศีรษะ

5 6 7 8



1 2 3 4

กล้ามเนื้อที่บริหาร กล้ามเนื้อแขน หัวไหล่และขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าซ้ายเฉียงไปด้านหน้า 45 องศา	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง ชูแขนขึ้นด้านหน้าเฉียง 45 องศา
2	ก้าวเท้าขวาไปวางข้างเท้าซ้าย กว้างประมาณ 1 ช่วงไหล่	
3	ก้าวเท้าซ้ายถอยกลับที่เดิม	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง ดึงแขนลงระดับอก
4	ก้าวเท้าขวาถอยกลับที่เดิม	
5-8	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 9 L.-R. Mambo

ชุดที่ 1 จังหวะ 1-8 ก้าวเท้าซ้ายไปด้านหน้า (L. Mambo)



กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าซ้ายไปด้านหน้า 1 ก้าว พร้อมกับงอเข่าซ้ายและยกเท้าขวาขึ้นจากพื้น	**คว่ำฝ่ามือซ้ายกำพลอง** กางแขนออกข้างลำตัวระดับไหล่
2	ถอยเท้าขวากลับมาที่เดิม	
3	ถอยเท้าซ้ายกลับมาที่เดิม	หุบแขนซ้ายเข้าหาลำตัว
4	ย่ำเท้าขวาอยู่กับที่	
5-8	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ 1) การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

2) เมื่อปฏิบัติชุดที่ 1 เสร็จ ย่ำเท้าอย่างเร็วอยู่กับที่ติดต่อกัน 3 ครั้ง (Cha cha cha)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชุดที่ 2 จังหวะ 1-8 ก้าวเท้าขวาไปด้านหน้า (R. Mambo)



กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าขวาไปด้านหน้า 1 ก้าว	**คว่ำฝ่ามือขวากำพลอง** กางแขนออกข้างลำตัว ระดับไหล่
2	ถอยเท้าซ้ายกลับมาที่เดิม	
3	ถอยเท้าขวากลับมาที่เดิม	หุบแขนขวาเข้าหาลำตัว
4	ย่ำเท้าซ้ายอยู่กับที่	
5-8	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

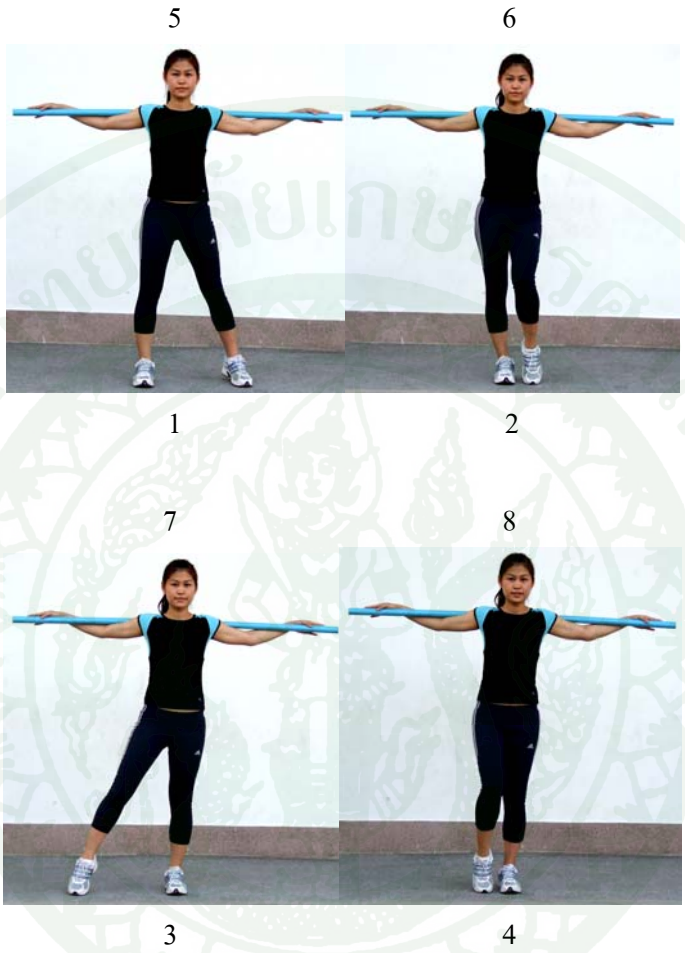
จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 10 Step touch

จังหวะ 1-8 ก้าวแตะ (Step touch)



กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าขวาออกไปด้านขวา 1 ก้าว	วางพลองพาดบนบ่าด้านหลัง แขนทั้งสองข้างกางออกระดับไหล่และวางพาดบนพลอง
2	ก้าวเท้าซ้ายเข้ามาชิดเท้าขวา	
3	ก้าวเท้าซ้ายออกไปด้านซ้าย 1 ก้าว	
4	ก้าวเท้าขวาเข้ามาชิดเท้าซ้าย	
5	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1 - 4	

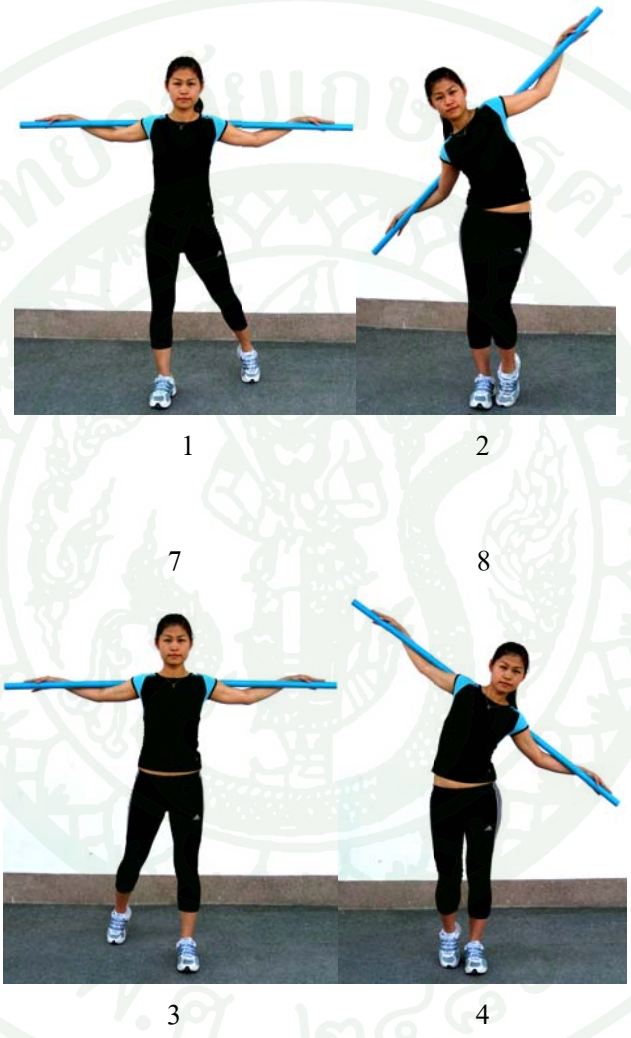
จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 11 Step touch fwd-bwd

ชุดที่ 1* จังหวะ 1-8 ก้าวแตะไปด้านหน้า (Step touch fwd)



กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่ ลำตัวและขา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จังหวะที่	ขา	แขน-ลำตัว
1	ก้าวเท้าขวาไปด้านหน้าเฉียง 45 องศา 1 ก้าว	วางพลองพาดบนบ่าด้านหลัง แขนทั้งสองข้างกางออกระดับไหล่และวางพาดบนพลอง
2	ก้าวเท้าซ้ายเข้ามาชิดเท้าขวา	กดปลายพลองด้านขวาลง พร้อมกับเอียงลำตัวไปด้านขวา
3	ก้าวเท้าซ้ายไปด้านหน้าเฉียง 45 องศา 1 ก้าว	วางพลองพาดบนบ่าด้านหลัง แขนทั้งสองข้างกางออกระดับไหล่และวางพาดบนพลอง
4	ก้าวเท้าขวาเข้ามาชิดเท้าซ้าย	กดปลายพลองด้านซ้ายลง พร้อมกับเอียงลำตัวไปด้านซ้าย
5	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1 - 4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1 - 4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ชุดที่ 2 จังหวะ 1-8 ก้าวแตะถอยไปด้านหลัง (Step touch bwd)

5 6



1 2

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

7 8



3 4

กล้ามเนื้อที่บริหาร ลำตัวและขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ถอยเท้าขวาไปด้านหลังเฉียง 45 องศา 1 ก้าว	วางพลองพาดบนบ่าด้านหลัง แขนทั้งสองข้างกางออกระดับไหล่และวางพาดบนพลอง
2	ถอยเท้าซ้ายเข้ามาชิดเท้าขวา	กดปลายพลองด้านขวาลง พร้อมกับเอียงลำตัวไปด้านขวา
3	ถอยเท้าซ้ายไปด้านหลังเฉียง 45 องศา 1 ก้าว	วางพลองพาดบนบ่าด้านหลัง แขนทั้งสองข้างกางออกระดับไหล่และวางพาดบนพลอง
4	ถอยเท้าขวาเข้ามาชิดเท้าซ้าย	กดปลายพลองด้านซ้ายลง พร้อมกับเอียงลำตัวไปด้านซ้าย
5	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1 - 4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1 - 4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

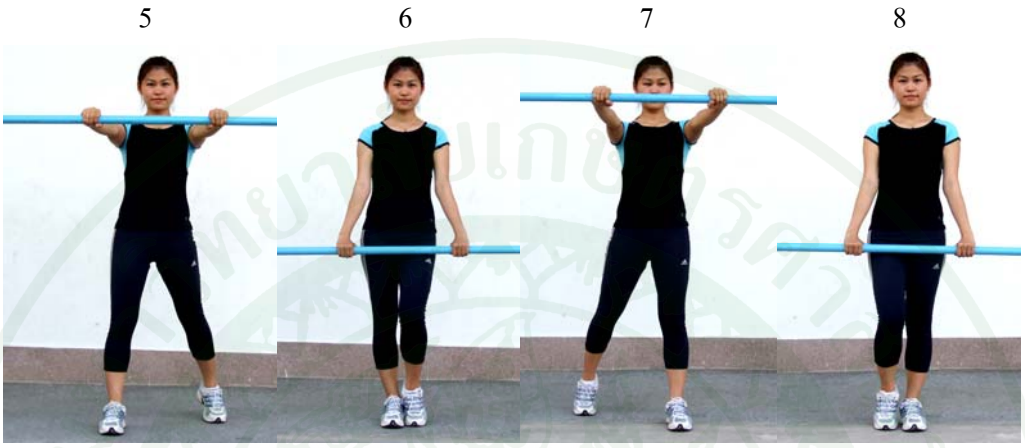
หมายเหตุ 1) การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

2) ปฏิบัติตั้งแต่ชุดที่ 1* – ชุดที่ 2 อีก 3 รอบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 12 Step touch fwd + Pony bwd

ชุดที่ 1* จังหวะ 1-8 ก้าวแตะไปด้านหน้า (Step touch fwd)



กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าขวาไปด้านหน้าเฉียง 45 องศา 1 ก้าว	**ควำ่ฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
2	ก้าวเท้าซ้ายเข้ามาชิดเท้าขวา	แขนเหยียดลงด้านล่าง
3	ก้าวเท้าซ้ายไปด้านหน้า เฉียง 45 องศา 1 ก้าว	แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
4	ก้าวเท้าขวาเข้ามาชิดเท้าซ้าย	แขนเหยียดลงด้านล่าง
5	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1 - 4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1 - 4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชุดที่ 2 จังหวะ 1-8 กระโดดถอยเท้า 2 จังหวะไปด้านหลัง (Pony bwd)



กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่ ลำตัวและขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1-2	กระโดดถอยเท้าขวา 2 จังหวะไปด้านหลัง เฉียง 45 องศา	กดปลายพลองขวาลงไปด้านล่าง
3-4	กระโดดถอยเท้าซ้าย 2 จังหวะไปด้านหลัง เฉียง 45 องศา	กดปลายพลองซ้ายลงไปด้านล่าง
5-8	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1 - 4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1 - 4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

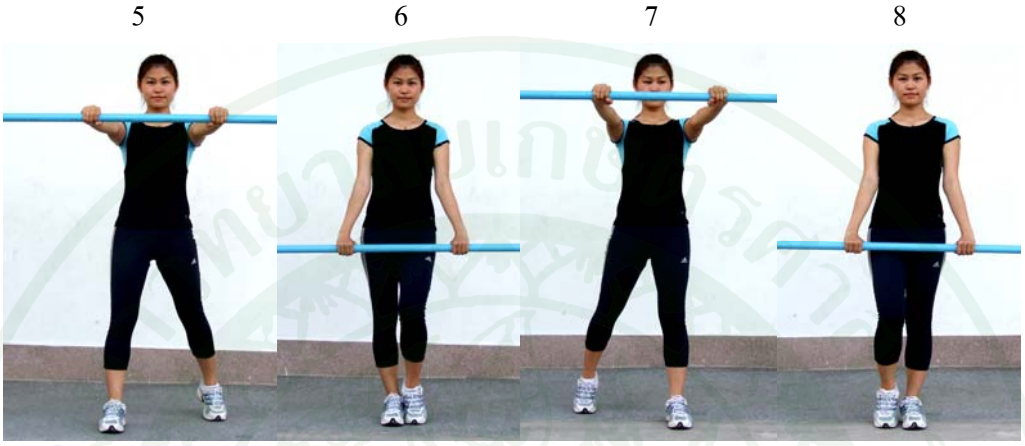
หมายเหตุ 1) การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

2) ปฏิบัติตั้งแต่ชุดที่ 1* – ชุดที่ 2 อีก 3 รอบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 13 Step touch fwd + Leg curl bwd

ชุดที่ 1* จังหวะ 1-8 ก้าวแตะไปด้านหน้า (Step touch fwd)



กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

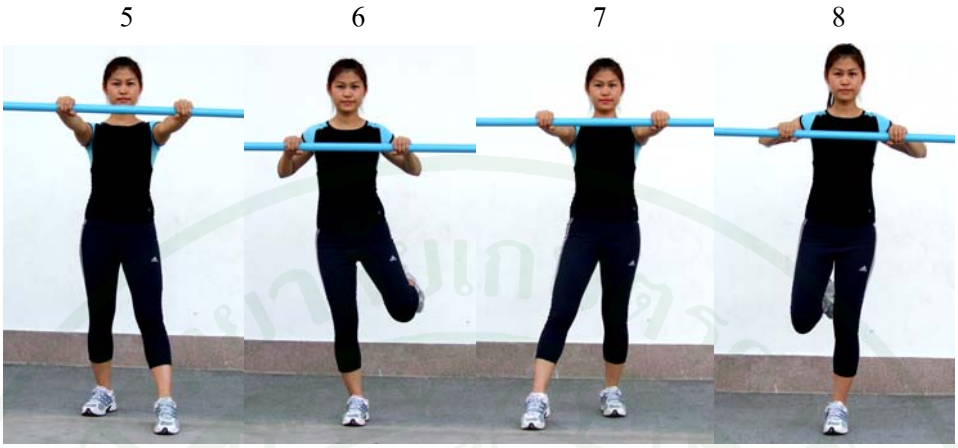
จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าขวาไปด้านหน้าเฉียง 45 องศา 1 ก้าว	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
2	ก้าวเท้าซ้ายเข้ามาชิดเท้าขวา	แขนเหยียดลงด้านล่าง
3	ก้าวเท้าซ้ายไปด้านหน้า เฉียง 45 องศา 1 ก้าว	แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
4	ก้าวเท้าขวาเข้ามาชิดเท้าซ้าย	แขนเหยียดลงด้านล่าง
5	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1 - 4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1 - 4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชุดที่ 2 จังหวะ 1-8 ยกส้นเท้าถอยไปด้านหลัง (Leg curl bwd)



กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ถอยเท้าขวาไปด้านหลังเฉียง 45 องศา 1 ก้าว	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
2	ยกส้นเท้าซ้ายไปด้านหลัง	ดึงแขนเข้าหาลำตัว ระดับอก
3	ถอยเท้าซ้ายไปด้านหลังเฉียง 45 องศา 1 ก้าว	แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
4	ยกส้นเท้าขวาไปด้านหลัง	ดึงแขนเข้าหาลำตัว ระดับอก
5	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1 - 4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1 - 4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

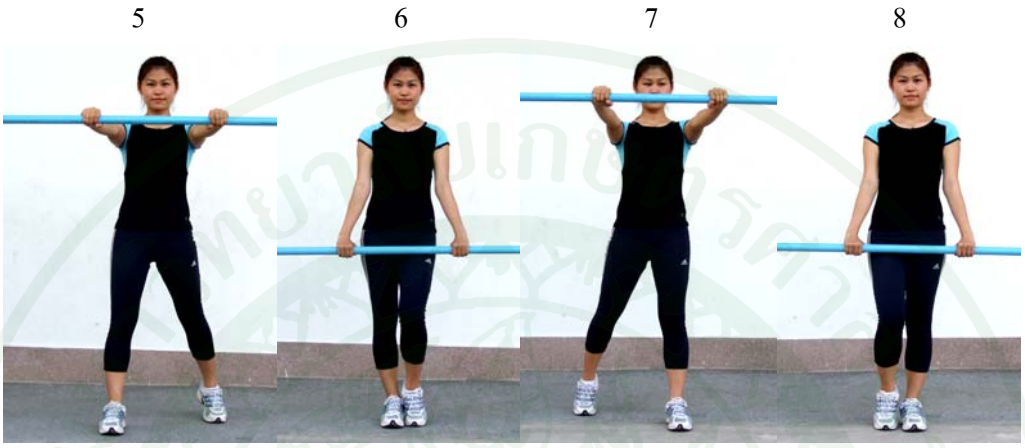
หมายเหตุ 1) การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

2) ปฏิบัติตั้งแต่ชุดที่ 1* – ชุดที่ 2 อีก 3 รอบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 14 Step touch fwd + Knee up + walk bwd

ชุดที่ 1* จังหวะ 1-8 ก้าวแตะไปด้านหน้า (Step touch fwd)



กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าขวาไปด้านหน้าเฉียง 45 องศา 1 ก้าว	**ควำ่ฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
2	ก้าวเท้าซ้ายเข้ามาชิดเท้าขวา	แขนเหยียดลงด้านล่าง
3	ก้าวเท้าซ้ายไปด้านหน้าเฉียง 45 องศา 1 ก้าว	แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
4	ก้าวเท้าขวาเข้ามาชิดเท้าซ้าย	แขนเหยียดลงด้านล่าง
5	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1 - 4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1 - 4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชุดที่ 2 จังหวะ 1-8 ยกเข่าขึ้นด้านหน้าถอยไปด้านหลัง (Knee up + walk bwd)



กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ถอยเท้าขวาไปด้านหลังเฉียง 45 องศา 1 ก้าว	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** แขนเหยียดตรงชูขึ้นเหนือศีรษะ
2	ยกเข่าซ้ายขึ้นด้านหน้า	ดึงแขนลงระดับอก
3	ถอยเท้าซ้ายไปด้านหลังเฉียง 45 องศา1 ก้าว	แขนเหยียดตรงชูขึ้นเหนือศีรษะ
4	ยกเข่าขวาขึ้นด้านหน้า	ดึงแขนลงระดับอก
5	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1 - 4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1 - 4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

หมายเหตุ 1) การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

2) ปฏิบัติตั้งแต่ชุดที่ 1* – ชุดที่ 2 อีก 3 รอบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 15 Double leg curl

จังหวะ 1-8 ยกส้นเท้าไปด้านหลัง 2 ครั้ง (Double leg curl)



กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าขวาไปด้านขวา 1 ก้าว	**ควำ่ฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
2	ยกส้นเท้าซ้ายไปด้านหลัง	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก
3	แตะปลายเท้าซ้ายข้างเท้าขวา	แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
4	ยกส้นเท้าซ้ายไปด้านหลัง	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก
5	ก้าวเท้าซ้ายไปด้านซ้าย 1 ก้าว	แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
6	ยกส้นเท้าขวาไปด้านหลัง	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก
7	แตะปลายเท้าขวาข้างเท้าซ้าย	แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
8	ยกส้นเท้าขวาไปด้านหลัง	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก

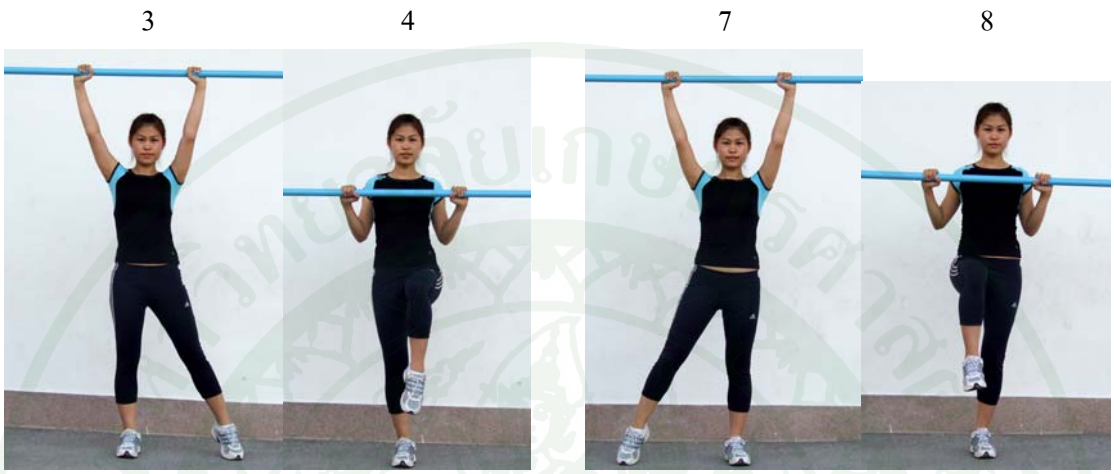
จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 16 Double knee

จังหวะ 1-8 ยกเข่าขึ้นด้านหน้า 2 ครั้ง (Double knee)



กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

จังหวะที่	ขา	แขน
		ควำ่ฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง
1	ก้าวเท้าขวาไปด้านขวา 1 ก้าว	แขนเหยียดตรงชูขึ้นเหนือศีรษะ
2	ยกเข่าซ้ายขึ้นด้านหน้า	ดึงแขนลงระดับอก
3	แตะปลายเท้าซ้ายข้างเท้าขวา	แขนเหยียดตรงชูขึ้นเหนือศีรษะ
4	ยกเข่าซ้ายขึ้นด้านหน้า	ดึงแขนลงระดับอก
5	ก้าวเท้าซ้ายไปด้านซ้าย 1 ก้าว	แขนเหยียดตรงชูขึ้นเหนือศีรษะ
6	ยกเข่าขวาขึ้นด้านหน้า	ดึงแขนลงระดับอก
7	แตะปลายเท้าขวาข้างเท้าซ้าย	แขนเหยียดตรงชูขึ้นเหนือศีรษะ
8	ยกเข่าขวาขึ้นด้านหน้า	ดึงแขนลงระดับอก

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 17 Pony

จังหวะ 1-8 กระโดดไปด้านข้าง 2 จังหวะ (Pony)



กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่ ลำตัวและขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1-2	กระโดด 2 จังหวะไปด้านขวา	กดปลายพลองขวาลงไปด้านล่าง
3-4	กระโดด 2 จังหวะไปด้านซ้าย	กดปลายพลองซ้ายลงไปด้านล่าง
5-8	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 18 Heel touch

จังหวะ 1-8 แตะส้นเท้าด้านหน้า (Heel touch)



กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1	แตะส้นเท้าขวาไปด้านหน้า	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
2	วางเท้าขวาข้างเท้าซ้าย	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก
3	แตะส้นเท้าซ้ายไปด้านหน้า	แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
4	วางเท้าซ้ายข้างเท้าขวา	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก
5-8	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

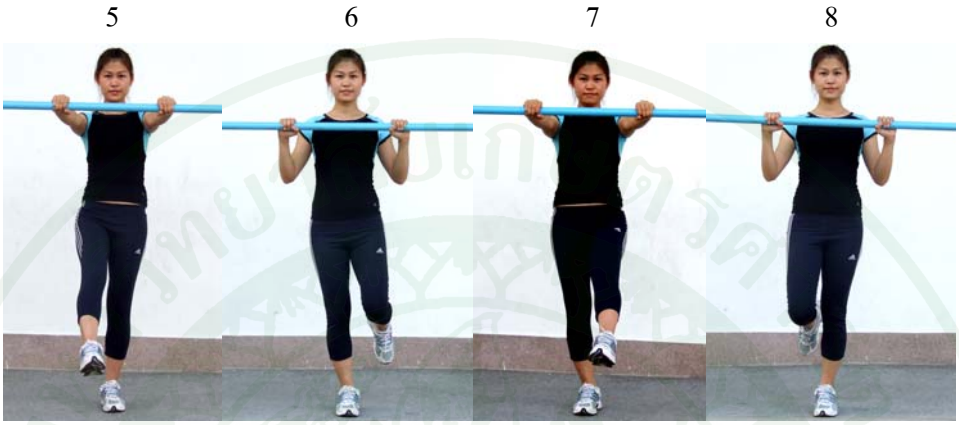
จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 19 Front kick

จังหวะ 1-8 เตะเท้าด้านหน้า (Front kick)



กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1	เตะเท้าขวาไปด้านหน้า	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
2	วางเท้าขวาลงข้างเท้าซ้าย เท้าซ้ายพร้อมที่จะเตะ	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก
3	เตะเท้าซ้ายไปด้านหน้า	แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
4	วางเท้าซ้ายลงข้างเท้าขวา เท้าขวาพร้อมที่จะเตะ	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก
5-8	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 20 Side kick

จังหวะ 1-8 เตะเท้าด้านข้าง (Side kick)



กล้ามเนื้อที่บริหาร ขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1	เตะเท้าขวาไปด้านข้าง	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง แขนเหยียดลงด้านล่าง
2	วางเท้าขวาลงข้างเท้าซ้าย เท้าซ้ายพร้อมที่จะเตะ	
3	เตะเท้าซ้ายไปด้านข้าง	
4	วางเท้าซ้ายลงข้างเท้าขวา เท้าขวาพร้อมที่จะเตะ	
5-8	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

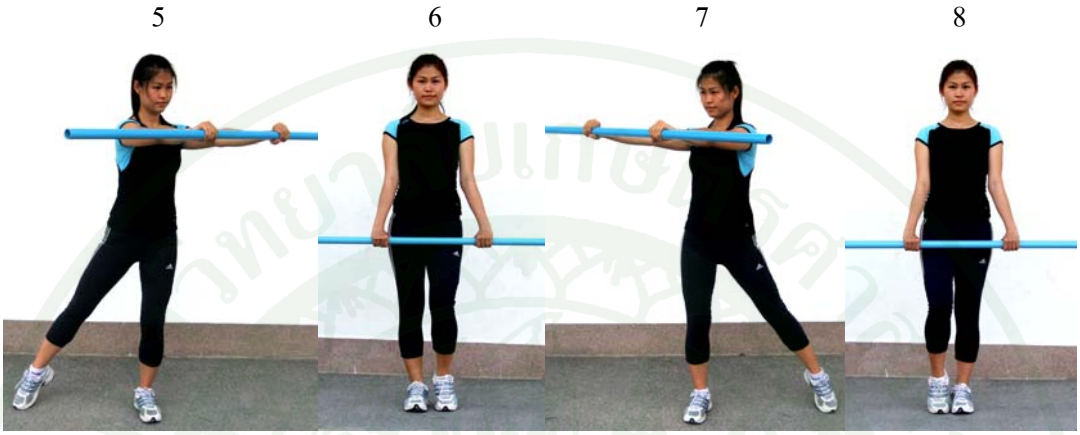
จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ กลุ่มเต้นแอโรบิก มือทั้งสองข้างวางบนสะโพกด้านข้าง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 21 Side tap

จังหวะ 1-8 แตะขาด้านข้าง (Side tap)



กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่ ลำตัวและขา

จังหวะที่	ขา	แขน-ลำตัว
1	แตะเท้าขวาไปด้านข้าง	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** ล๊อคสะโพกพร้อมกับบิดลำตัวไปด้านซ้ายและยกแขนขึ้นเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
2	วางเท้าขวาลงข้างเท้าซ้าย	แขนเหยียดลงด้านล่าง
3	แตะเท้าซ้ายไปด้านข้าง	ล๊อคสะโพกพร้อมกับบิดลำตัวไปด้านขวาและยกแขนขึ้นเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
4	วางเท้าซ้ายลงข้างเท้าขวา	แขนเหยียดลงด้านล่าง
5-8	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

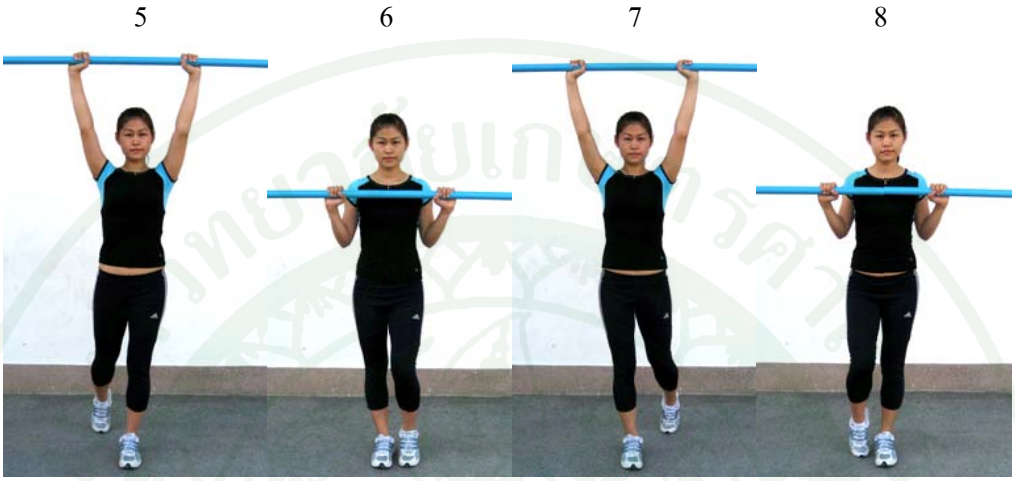
จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 22 Back tap

จังหวะ 1-8 แตะปลายเท้าด้านหลัง (Back tap)



กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่ ลำตัวและขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1	แตะเท้าขวาไปด้านหลัง	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** แขนเหยียดตรงชูแขนขึ้นเหนือศีรษะ
2	วางเท้าขวาลงข้างเท้าซ้าย	ดึงแขนลงระดับอก
3	แตะเท้าซ้ายไปด้านหลัง	แขนเหยียดตรงชูแขนขึ้นเหนือศีรษะ
4	วางเท้าซ้ายลงข้างเท้าขวา	ดึงแขนลงระดับอก
5-8	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

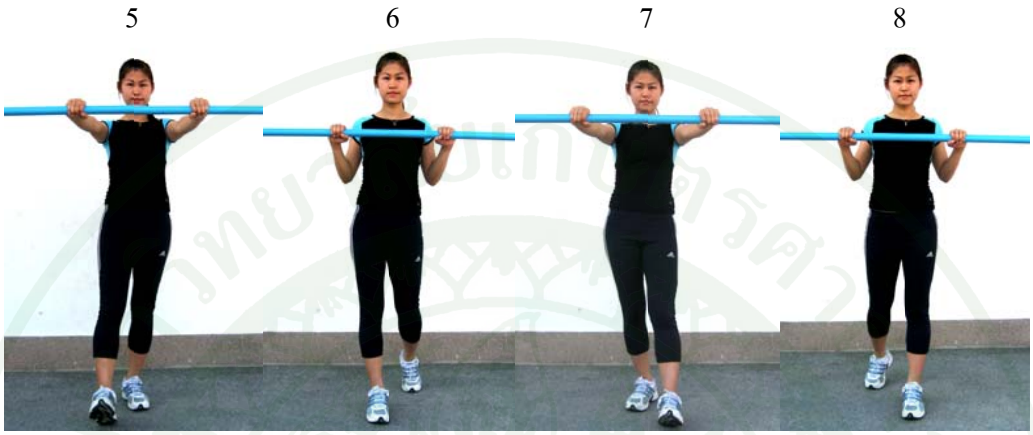
จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 23 Heel touch + walk fwd + Side tap + walk bwd

ชุดที่ 1* จังหวะ 1-8 แตะส้นเท้าไปด้านหน้า (Heel touch + walk fwd)



กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

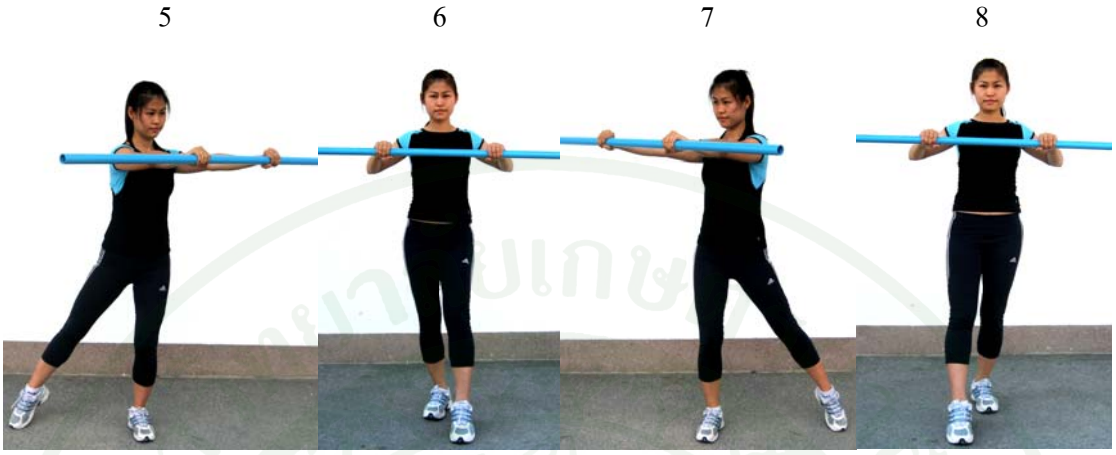
จังหวะที่	ขา	แขน
1	แตะส้นเท้าขวาด้านหน้า	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
2	ก้าวเท้าขวาไปด้านหน้า 1 ก้าว	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก
3	แตะส้นเท้าซ้ายด้านหน้า	แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
4	ก้าวเท้าซ้ายไปด้านหน้า 1 ก้าว	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก
5-8	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชุดที่ 2 จังหวะ 1-8 แตะปลายเท้าด้านข้างพร้อมกับเดินถอยหลัง (Side tap + walk bwd)



กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่ ลำตัวและขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1	แตะปลายเท้าขวาด้านข้าง	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** ล็อคสะโพกพร้อมกับบิดลำตัวไปด้านซ้ายและยกแขนขึ้นเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
2	ถอยเท้าขวาไปด้านหลัง 1 ก้าว	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก
3	แตะปลายเท้าซ้ายด้านข้าง	ล็อคสะโพกพร้อมกับบิดลำตัวไปด้านขวาและยกแขนขึ้นเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
4	ถอยเท้าซ้ายไปด้านหลัง 1 ก้าว	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก
5-8	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

หมายเหตุ 1) การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

2) ปฏิบัติซ้ำตั้งแต่ชุดที่ 1*- ชุดที่ 2 อีก 3 รอบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 24 Grapevine

จังหวะ 1-8 ก้าวไขว้ก้าวชิด (Grapevine)



4 3 2 1



5 6 7 8

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จังหวะที่	ขา	แขน
		คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง
1	ก้าวเท้าขวาไปด้านขวา 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
2	ก้าวเท้าซ้ายไปวางไว้หลังเท้าขวา	พับแขนขึ้นระดับอก
3	ก้าวเท้าขวาไปด้านขวาอีก 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
4	ก้าวเท้าซ้ายเข้ามาชิด (แตะ) ข้างเท้าขวา	เหวี่ยงปลายพลองขวาขึ้นไปด้านบน
6	ก้าวเท้าซ้ายไปด้านซ้าย 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
5	ก้าวเท้าขวาไปวางไว้หลังเท้าซ้าย	พับแขนขึ้นระดับอก
7	ก้าวเท้าซ้ายไปด้านซ้ายอีก 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
8	ก้าวเท้าขวาเข้ามาชิด (แตะ) ข้างเท้าซ้าย	เหวี่ยงปลายพลองซ้ายขึ้นไปด้านบน

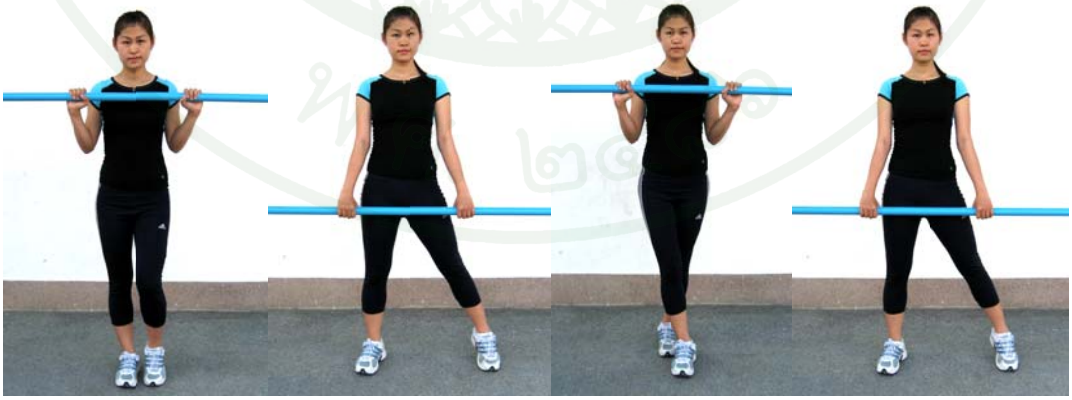
จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ท่าที่ 25 Grapevine + Twist

ชุดที่ 1* จังหวะ 1-4 ก้าวไขว้ก้าวชิดด้านขวา (R. Grapevine)

5-8 บิดส้นเท้าบิดสะโพก (Twist)



4 3 2 1

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



5 6 7 8

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน ลำตัวและขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าขวาไปด้านขวา 1 ก้าว	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** แขนเหยียดลงด้านล่าง
2	ก้าวเท้าซ้ายไปวางไว้หลังเท้าขวา	พับแขนขึ้นระดับอก
3	ก้าวเท้าขวาไปด้านขวาอีก 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
4	ก้าวเท้าซ้ายเข้ามาชิด (แตะ) ข้างเท้าขวา	พับแขนขึ้นระดับอก
5	บิดส้นเท้าและสะโพกไปด้านซ้าย	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง งอศอก ให้พลองอยู่ระดับอก
6	บิดส้นเท้าและสะโพกไปด้านขวา	
7	บิดส้นเท้าและสะโพกไปด้านซ้าย	
8	บิดส้นเท้าและสะโพกไปด้านขวา	

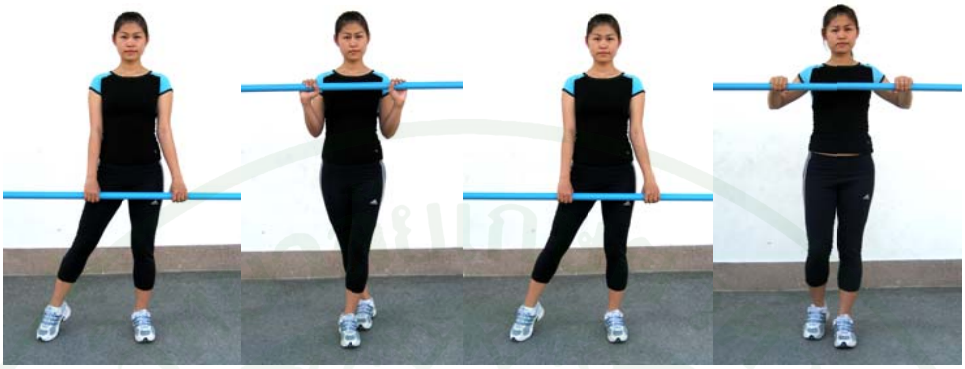
จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชุดที่ 2 จังหวะ 1-4 ก้าวไขว้ก้าวชิดด้านซ้าย (L. Grapevine)

5-8 บิดส้นเท้าบิดสะโพก (Twist)



1 2 3 4



8 7 6 5

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน ลำตัวและขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าซ้ายไปด้านซ้าย 1 ก้าว	**ควำ่ฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** แขนเหยียดลงด้านล่าง
2	ก้าวเท้าขวาไปวางไว้หลังเท้าซ้าย	พับแขนขึ้นระดับอก
3	ก้าวเท้าซ้ายไปด้านซ้ายอีก 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
4	ก้าวเท้าขวาเข้ามาชิด (แตะ) ข้างเท้าซ้าย	พับแขนขึ้นระดับอก
5	บิดส้นเท้าและสะโพกไปด้านขวา	ควำ่ฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง งอศอก ให้พลองอยู่ระดับอก
6	บิดส้นเท้าและสะโพกไปด้านซ้าย	
7	บิดส้นเท้าและสะโพกไปด้านขวา	
8	บิดส้นเท้าและสะโพกไปด้านซ้าย	

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

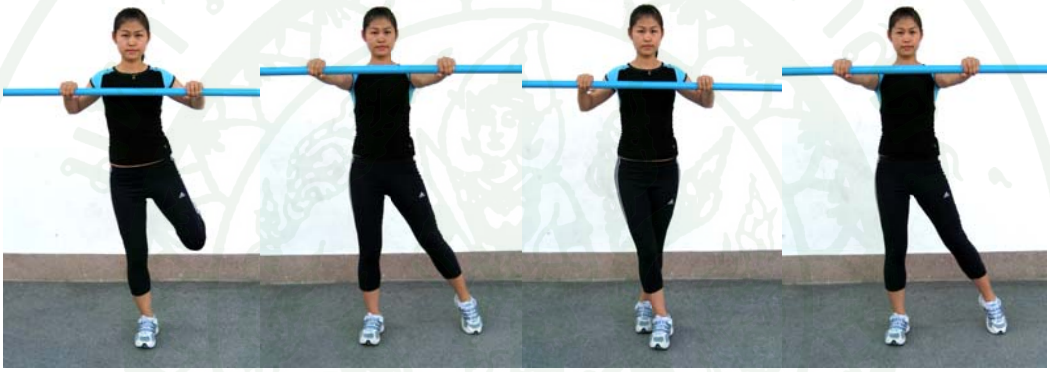
หมายเหตุ 1) การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

2) ปฏิบัติซ้ำตั้งแต่ชุดที่ 1*- ชุดที่ 2 อีก 3 รอบ

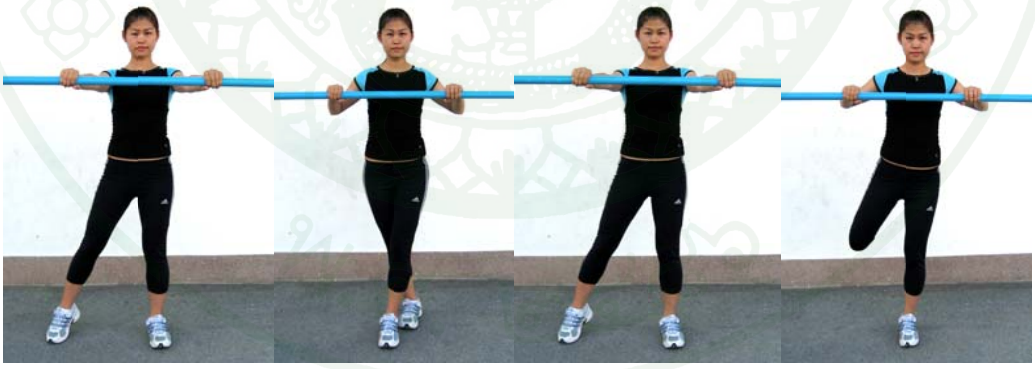
ท่าที่ 26 Grapevine + 1 Leg curl

จังหวะ 1-4 ก้าวไขว้ก้าวชิดด้านขวา (R. Grapevine) + ยกส้น 1 ครั้ง (Leg curl)

5-8 ก้าวไขว้ก้าวชิดด้านซ้าย (L. Grapevine) + ยกส้น 1 ครั้ง (Leg curl)



4 3 2 1



5 6 7 8

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าขวาไปด้านขวา 1 ก้าว	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
2	ก้าวเท้าซ้ายไปวางไว้หลังเท้าขวา	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก
3	ก้าวเท้าขวาไปด้านขวาอีก 1 ก้าว	แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
4	ยกส้นเท้าซ้ายไปด้านหลัง	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก
5	ก้าวเท้าซ้ายไปด้านซ้าย 1 ก้าว	แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
6	ก้าวเท้าขวาไปวางไว้หลังเท้าซ้าย	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก
7	ก้าวเท้าซ้ายไปด้านซ้ายอีก 1 ก้าว	แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
8	ยกส้นเท้าขวาไปด้านหลัง	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ท่าที่ 27 Grapevine + 1 Knee up

จังหวะ 1-4 ก้าวไขว้ก้าวชิด ด้านขวา (R. Grapevine) + ยกเข่า 1 ครั้ง (Knee up)

5-8 ก้าวไขว้ก้าวชิด ด้านซ้าย (L. Grapevine) + ยกเข่า 1 ครั้ง (Knee up)



4 3 2 1

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



5 6 7 8

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าขวาไปด้านขวา 1 ก้าว	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** แขนเหยียดตรงชูขึ้นเหนือศีรษะ
2	ก้าวเท้าซ้ายไปวางไว้หลังเท้าขวา	ดึงแขนลงระดับอก
3	ก้าวเท้าขวาไปด้านขวาอีก 1 ก้าว	แขนเหยียดตรงชูขึ้นเหนือศีรษะ
4	ยกเข่าซ้ายขึ้นด้านบน	ดึงแขนลงระดับอก
5	ก้าวเท้าซ้ายไปด้านซ้าย 1 ก้าว	แขนเหยียดตรงชูขึ้นเหนือศีรษะ
6	ก้าวเท้าขวาไปวางไว้หลังเท้าซ้าย	ดึงแขนลงระดับอก
7	ก้าวเท้าซ้ายไปด้านซ้ายอีก 1 ก้าว	แขนเหยียดตรงชูขึ้นเหนือศีรษะ
8	ยกเข่าขวาขึ้นด้านบน	ดึงแขนลงระดับอก

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 28 Grapevine + 3 Leg curl

ชุดที่ 1* จังหวะ 1-8 ก้าวไขว้ก้าวชิดด้านขวา (R. Grapevine) + ยกส้น 3 ครั้ง (3 Leg curl)



4 3 2 1



5 6 7 8

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขนและขา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จังหวะที่	ขา	แขน
		คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง
1	ก้าวเท้าขวาไปด้านขวา 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
2	ก้าวเท้าซ้ายไปวางไว้หลังเท้าขวา	พับแขนขึ้นระดับอก
3	ก้าวเท้าขวาไปด้านขวาอีก 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
4	ยกส้นเท้าซ้ายไปด้านหลัง	พับแขนขึ้นระดับอก
5	วางเท้าซ้ายข้างเท้าขวา	แขนเหยียดลงด้านล่าง
6	ยกส้นเท้าขวาไปด้านหลัง	พับแขนขึ้นระดับอก
7	วางเท้าขวาข้างเท้าซ้าย	แขนเหยียดลงด้านล่าง
8	ยกส้นเท้าซ้ายไปด้านหลัง	พับแขนขึ้นระดับอก

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

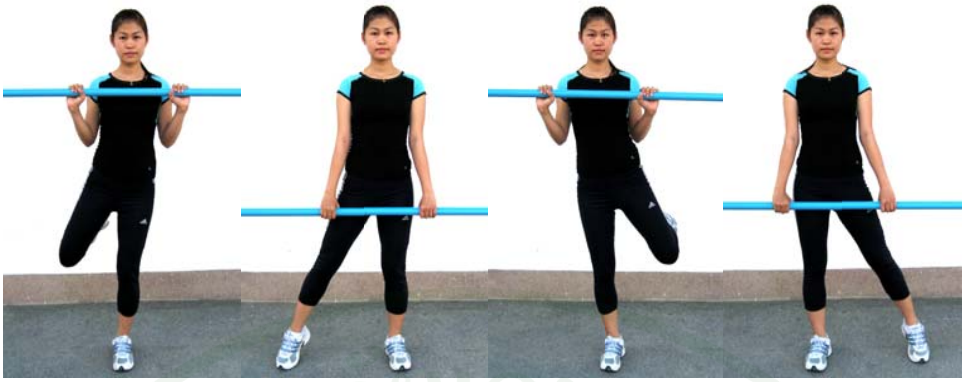
หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก แต่เปลี่ยนเป็นกำมือทั้งสองข้างหงายขึ้น

ชุดที่ 2 จังหวะ 1-8 ก้าวไขว้ก้าวชิดด้านซ้าย (L. Grapevine) + ยกส้น 3 ครั้ง (3 Leg curl)



1 2 3 4

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



8 7 6 5

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขนและขา

จังหวะที่	ขา	แขน
		ควำ่ฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง
1	ก้าวเท้าซ้ายไปด้านซ้าย 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
2	ก้าวเท้าขวาไปวางไว้หลังเท้าซ้าย	พับแขนขึ้นระดับอก
3	ก้าวเท้าซ้ายไปด้านซ้ายอีก 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
4	ยกส้นเท้าขวาไปด้านหลัง	พับแขนขึ้นระดับอก
5	วางเท้าขวาข้างเท้าซ้าย	แขนเหยียดลงด้านล่าง
6	ยกส้นเท้าซ้ายไปด้านหลัง	พับแขนขึ้นระดับอก
7	วางเท้าซ้ายข้างเท้าขวา	แขนเหยียดลงด้านล่าง
8	ยกส้นเท้าขวาไปด้านหลัง	พับแขนขึ้นระดับอก

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

หมายเหตุ 1) การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก แต่เปลี่ยนเป็นกำมือทั้งสองข้างหงายขึ้น

2) ปฏิบัติซ้ำตั้งแต่ชุดที่ 1*- ชุดที่ 2 อีก 3 รอบ

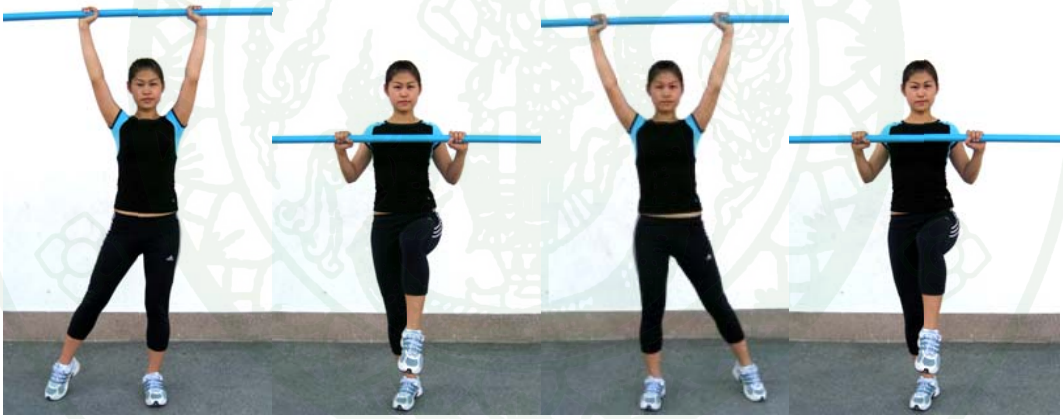
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 29 Grapevine + 3 Knee up

ชุดที่ 1* จังหวะ 1-8 ก้าวไขว้ก้าวชิดด้านขวา (R. Grapevine) + ยกเข่า 3 ครั้ง (3 Knee up)



4 3 2 1



5 6 7 8

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าขวาไปด้านขวา 1 ก้าว	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** แขนเหยียดตรงชูขึ้นเหนือศีรษะ
2	ก้าวเท้าซ้ายไปวางไว้หลังเท้าขวา	ดึงแขนลงระดับอก
3	ก้าวเท้าขวาไปด้านขวาอีก 1 ก้าว	แขนเหยียดตรงชูขึ้นเหนือศีรษะ
4	ยกเข่าซ้ายขึ้นด้านหน้า	ดึงแขนลงระดับอก
5	วางเท้าซ้ายข้างเท้าขวา	แขนเหยียดตรงชูขึ้นเหนือศีรษะ
6	ยกเข่าขวาขึ้นด้านหน้า	ดึงแขนลงระดับอก
7	วางเท้าขวาข้างเท้าซ้าย	แขนเหยียดตรงชูขึ้นเหนือศีรษะ
8	ยกเข่าซ้ายขึ้นด้านหน้า	ดึงแขนลงระดับอก

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

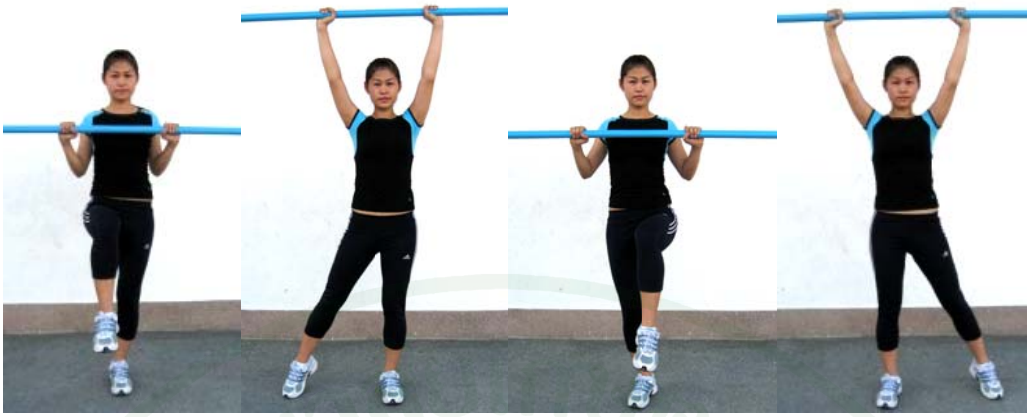
หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ชุดที่ 2 จังหวะ 1-8 ก้าวไขว้ก้าวชิดด้านซ้าย (L. Grapevine) + ยกเข่า 3 ครั้ง (3 Knee up)



1 2 3 4

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



8 7 6 5

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

จังหวะที่	ขา	แขน
		คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง
1	ก้าวเท้าซ้ายไปด้านซ้าย 1 ก้าว	แขนเหยียดตรงชูขึ้นเหนือศีรษะ
2	ก้าวเท้าขวาไปวางไว้หลังเท้าซ้าย	ดึงแขนลงระดับอก
3	ก้าวเท้าซ้ายไปด้านซ้ายอีก 1 ก้าว	แขนเหยียดตรงชูขึ้นเหนือศีรษะ
4	ยกเข่าขวาขึ้นด้านหน้า	ดึงแขนลงระดับอก
5	วางเท้าขวาข้างเท้าซ้าย	แขนเหยียดตรงชูขึ้นเหนือศีรษะ
6	ยกเข่าซ้ายขึ้นด้านหน้า	ดึงแขนลงระดับอก
7	วางเท้าซ้ายข้างเท้าขวา	แขนเหยียดตรงชูขึ้นเหนือศีรษะ
8	ยกเข่าขวาขึ้นด้านหน้า	ดึงแขนลงระดับอก

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

หมายเหตุ 1) การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

2) ปฏิบัติซ้ำตั้งแต่ชุดที่ 1*- ชุดที่ 2 อีก 3 รอบ

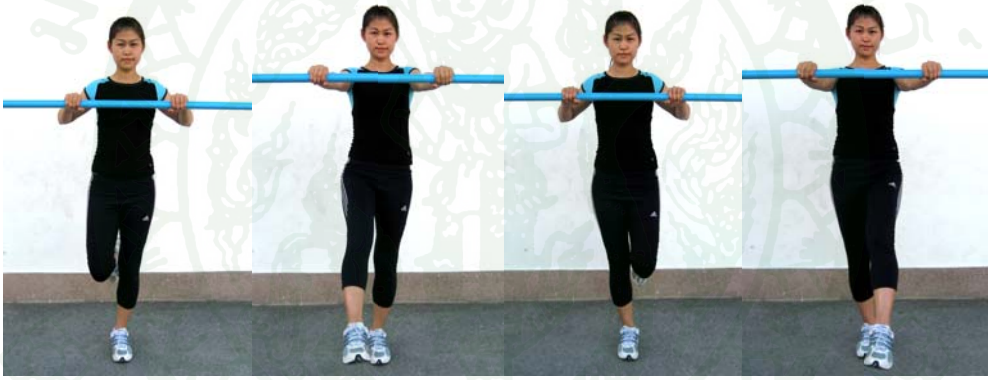
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 30 Grapevine + 3 Front kick

ชุดที่ 1* จังหวะ 1-8 ก้าวไขว้ก้าวชิดด้านขวา (R. Grapevine)+เตะขาด้านหน้า 3 ครั้ง (3 Front kick)



4 3 2 1



5 6 7 8

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าขวาไปด้านขวา 1 ก้าว	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** งอศอกให้พลองอยู่ระดับอก
2	ก้าวเท้าซ้ายไปวางไว้หลังเท้าขวา	
3	ก้าวเท้าขวาไปด้านขวาอีก 1 ก้าว	
4	เตะเท้าซ้ายไปด้านหน้า	แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
5	วางเท้าซ้ายข้างเท้าขวาพร้อมกับยกส้นเท้าขวา	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก
6	เตะเท้าขวาไปด้านหน้า	แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
7	วางเท้าขวาข้างเท้าซ้ายพร้อมกับยกส้นเท้าซ้าย	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก
8	เตะเท้าซ้ายไปด้านหน้า	แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

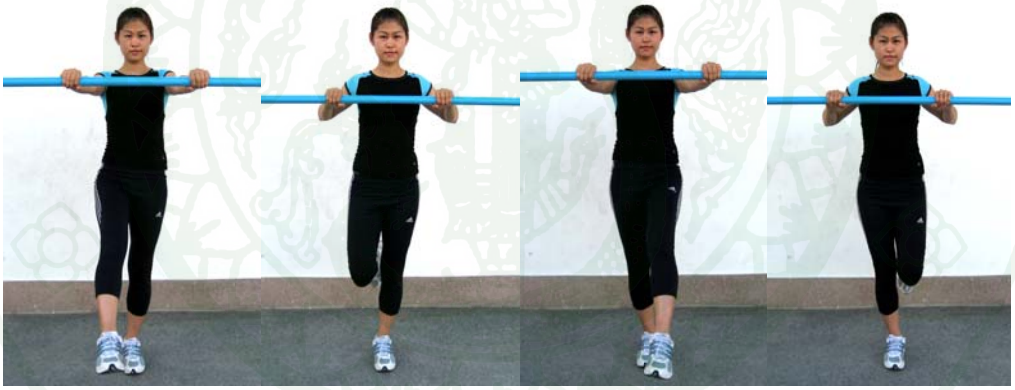
จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ชุดที่ 2 จังหวะ 1-8 ก้าวไขว้ก้าวชิดด้านซ้าย (L. Grapevine)+เตะขาด้านหน้า 3 ครั้ง (3 Front kick)



1 2 3 4



8 7 6 5

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าซ้ายไปด้านซ้าย 1 ก้าว	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** งอศอกให้พลองอยู่ระดับอก
2	ก้าวเท้าขวาไปวางไว้หลังเท้าซ้าย	
3	ก้าวเท้าซ้ายไปด้านซ้ายอีก 1 ก้าว	
4	เตะเท้าขวาด้านหน้า	แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
5	วางเท้าขวาพร้อมกับยกส้นเท้าซ้าย	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก
6	เตะเท้าซ้ายด้านหน้า	แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
7	วางเท้าซ้ายพร้อมกับยกส้นเท้าขวา	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก
8	เตะเท้าขวาด้านหน้า	แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

หมายเหตุ 1) การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

2) ปฏิบัติซ้ำตั้งแต่ชุดที่ 1*- ชุดที่ 2 อีก 3 รอบ

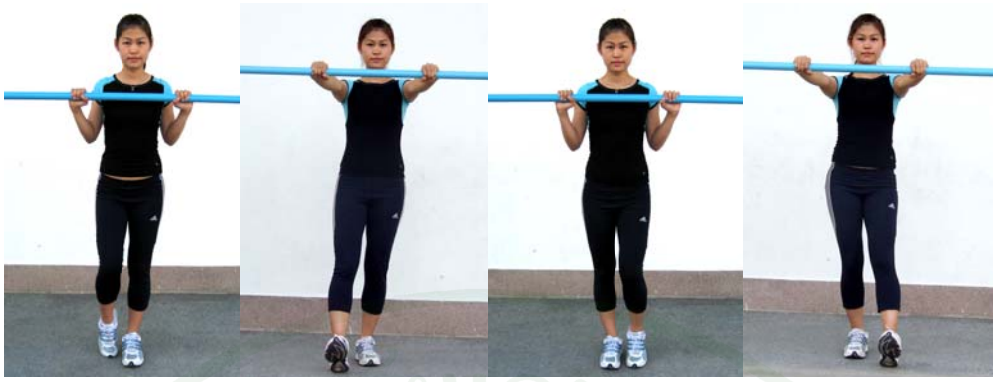
ท่าที่ 31 Grapevine + 3 Heel touch

ชุดที่ 1* จังหวะ1-8 ก้าวไขว้ก้าวชิดด้านขวา (R.Grapevine) + แตะส้นเท้าด้านหน้า 3 ครั้ง (3 Heel touch)



4 3 2 1

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



5 6 7 8

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าขวาไปด้านขวา 1 ก้าว	**ควำ่ฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** งอศอกให้พลองอยู่ระดับอก
2	ก้าวเท้าซ้ายไปวางไว้หลังเท้าขวา	
3	ก้าวเท้าขวาไปด้านขวาอีก 1 ก้าว	
4	แตะส้นเท้าซ้ายไปด้านหน้า	แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
5	วางเท้าซ้ายข้างเท้าขวาพร้อมกับยกส้นเท้าขวา	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก
6	แตะส้นเท้าขวาไปด้านหน้า	แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
7	วางเท้าขวาข้างเท้าซ้ายพร้อมกับยกส้นเท้าซ้าย	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก
8	แตะส้นเท้าซ้ายด้านหน้า	แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

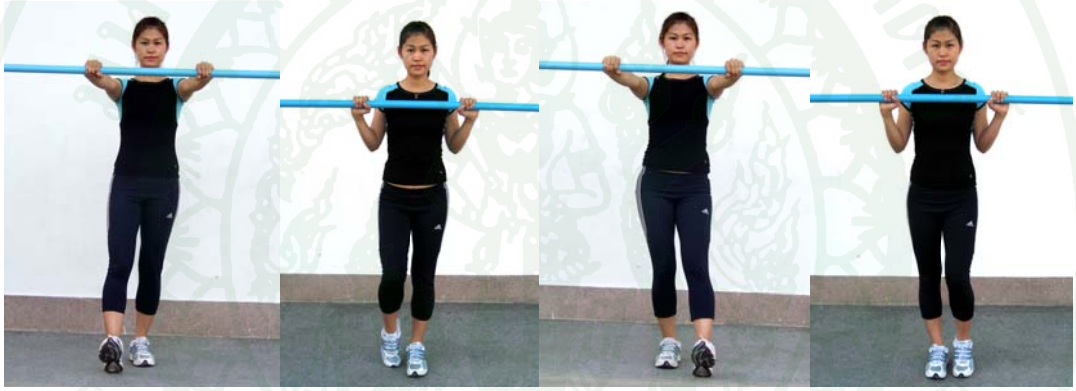
หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชุดที่ 2 จังหวะ 1-8 ก้าวไขว้ก้าวชิดด้านขวา (L.Grapevine)+แตะส้นด้านหน้า 3 ครั้ง (3 Heel touch)



1 2 3 4



8 7 6 5

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าซ้ายไปด้านซ้าย 1 ก้าว	**ควำ่ฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** งอศอกให้พลองอยู่ระดับอก
2	ก้าวเท้าขวาไปวางไว้หลังเท้าซ้าย	
3	ก้าวเท้าซ้ายไปด้านซ้ายอีก 1 ก้าว	
4	แตะส้นเท้าขวาไปด้านหน้า	แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
5	วางเท้าขวาข้างเท้าซ้ายพร้อมกับยกส้นเท้าซ้าย	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก
6	แตะส้นเท้าซ้ายไปด้านหน้า	แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
7	วางเท้าซ้ายข้างเท้าขวาพร้อมกับยกส้นเท้าขวา	ดึงแขนเข้าหาลำตัวระดับอก
8	แตะส้นเท้าขวาด้านหน้า	แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

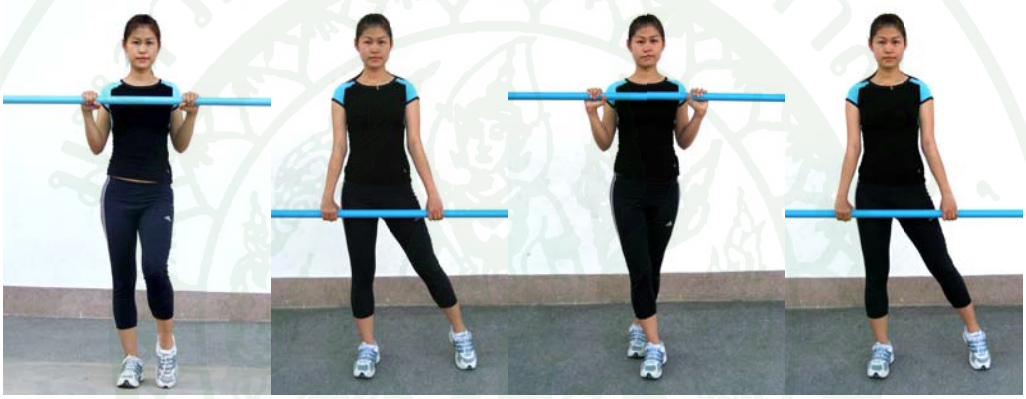
หมายเหตุ 1) การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

2) ปฏิบัติซ้ำตั้งแต่ชุดที่ 1*- ชุดที่ 2 อีก 3 รอบ

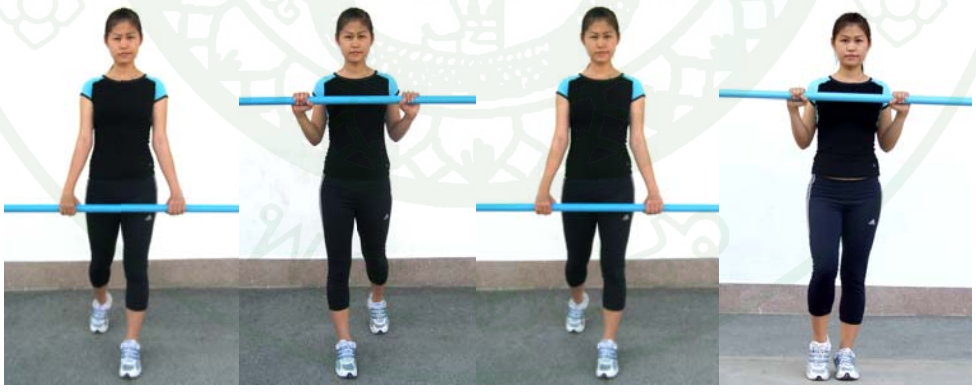
ท่าที่ 32 Grapevine + Walk fwd-bwd + Twist

ชุดที่ 1* จังหวะ 1-4 ก้าวไขว้ก้าวชิดด้านขวา (R. Grapevine)

5-8 เดินหน้า (Walk fwd)



4 3 2 1



5 6 7 8

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขนและขา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าขวาไปด้านขวา 1 ก้าว	**ควำ่ฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** แขนเหยียดลงด้านล่าง
2	ก้าวเท้าซ้ายไปวางไว้หลังเท้าขวา	พับแขนขึ้นระดับอก
3	ก้าวเท้าขวาไปด้านขวาอีก 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
4	ก้าวเท้าซ้ายเข้ามาชิด (แตะ) ข้างเท้าขวา	พับแขนขึ้นระดับอก
5	ก้าวเท้าซ้ายไปด้านหน้า 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
6	ก้าวเท้าขวาผ่านเลยเท้าซ้ายไปด้านหน้า 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
7	ก้าวเท้าซ้ายผ่านเลยเท้าขวาไปด้านหน้า 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
8	ก้าวเท้าขวามาแตะข้างเท้าขวา	พับแขนขึ้นระดับอก

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก แต่เปลี่ยนเป็นกำมือทั้งสองข้างหงายขึ้น

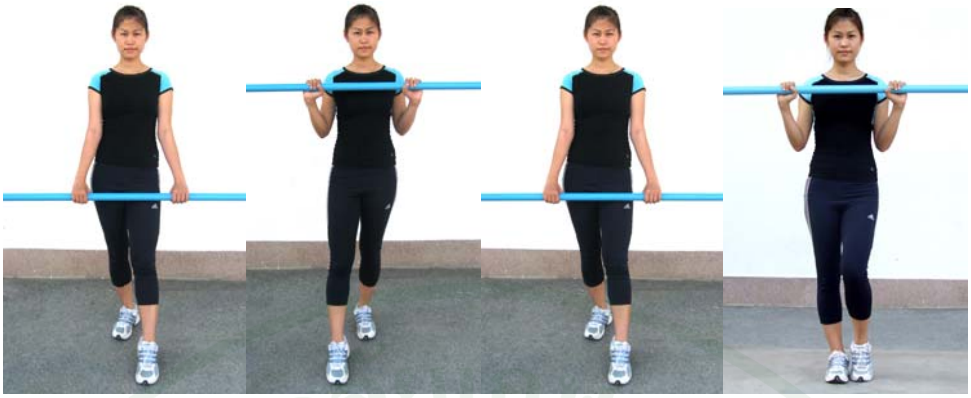
ชุดที่ 2 1-4 บิดส้นเท้าบิดสะโพก (Twist)

5-8 เดินถอยหลัง (Walk fwd)



4 3 2 1

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



5 6 7 8

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่ และขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1	บิดส้นเท้าและสะโพกไปด้านขวา	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** งอศอก ให้พลองอยู่ระดับอก
2	บิดส้นเท้าและสะโพกไปด้านซ้าย	
3	บิดส้นเท้าและสะโพกไปด้านขวา	
4	บิดส้นเท้าและสะโพกไปด้านซ้าย	
5	ถอยเท้าขวาไปด้านหลัง 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
6	ถอยเท้าซ้ายผ่านเลยเท้าขวาไป 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
7	ถอยเท้าขวาผ่านเลยเท้าซ้ายไป1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
8	ถอยเท้าซ้ายมาแตะข้างเท้าขวา	พับแขนขึ้นระดับอก

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก แต่จังหวะที่ 5-8 เปลี่ยนเป็นกำมือทั้งสองข้างหงายขึ้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชุดที่ 3 จังหวะ 1-4 ก้าวไขว้ก้าวชิดด้านซ้าย (L. Grapevine)

5-8 เดินหน้า (Walk fwd)



1 2 3 4



8 7 6 5

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขนและขา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าซ้ายไปด้านซ้าย 1 ก้าว	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** แขนเหยียดลงด้านล่าง
2	ก้าวเท้าขวาไปวางไว้หลังเท้าซ้าย	พับแขนขึ้นระดับอก
3	ก้าวเท้าซ้ายไปด้านซ้ายอีก 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
4	แตะปลายเท้าขวาข้างเท้าซ้าย	พับแขนขึ้นระดับอก
5	ก้าวเท้าขวาไปข้างหน้า 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
6	ก้าวเท้าซ้ายผ่านเลยเท้าขวาไปข้างหน้า 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
7	ก้าวเท้าขวาผ่านเลยเท้าซ้ายไปข้างหน้า 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
8	ก้าวเท้าซ้ายไปแตะข้างเท้าขวา	พับแขนขึ้นระดับอก

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก แต่เปลี่ยนเป็นกำมือทั้งสองข้างหงายขึ้น

ชุดที่ 4 1-4 บิดส้นเท้าบิดสะโพก (Twist)

5-8 เดินถอยหลัง (Walk fwd)



4 3 2 1

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



5 6 7 8

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่ และขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1	บิดส้นเท้าและสะโพกไปด้านขวา	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** งอศอกให้พลองอยู่ระดับอก
2	บิดส้นเท้าและสะโพกไปด้านซ้าย	
3	บิดส้นเท้าและสะโพกไปด้านขวา	
4	บิดส้นเท้าและสะโพกไปด้านขวา	
5	ถอยเท้าซ้ายมาข้างหลัง 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
6	ถอยเท้าขวาผ่านเลยเท้าซ้ายไป 1 ก้าว	พับแขนขึ้นระดับอก
7	ถอยเท้าซ้ายผ่านเลยเท้าขวาไป 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
8	ถอยเท้าขวามาแตะข้างเท้าซ้าย	พับแขนขึ้นระดับอก

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

หมายเหตุ 1) การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก แต่จังหวะที่ 5-8 เปลี่ยนเป็นกำมือทั้งสองข้างหงายขึ้น

2) ปฏิบัติซ้ำตั้งแต่ชุดที่ 1*- ชุดที่ 4 อีก 3 รอบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 33 Grapevine zig zag + Jumping jack

ชุดที่ 1* จังหวะ 1-8 ก้าวไขว้ก้าวชิดซิกแซกด้านขวา (R. Zig Zag Grapevine)



4 3 2 1



5 6 7 8

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขนและขา

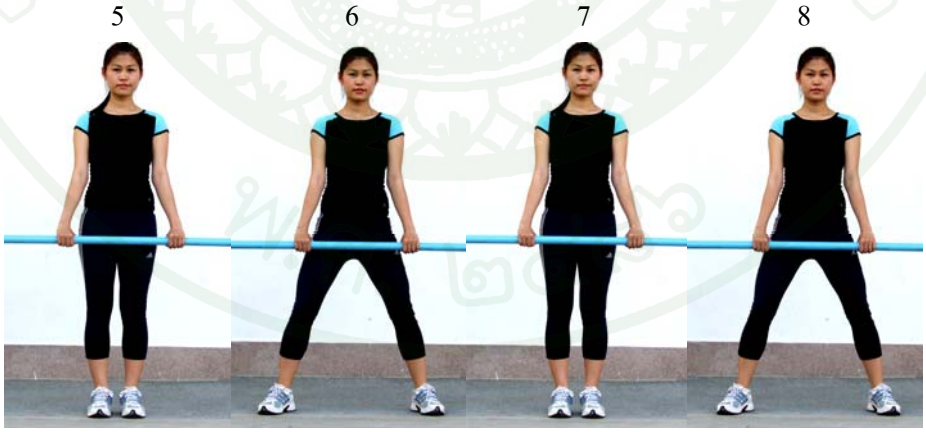
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าขวาเฉียงไปด้านหน้า 45 องศา 1 ก้าว	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** แขนเหยียดลงด้านล่าง
2	ก้าวเท้าซ้ายไปวางไว้หลังเท้าขวา	พับแขนขึ้นระดับอก
3	ก้าวเท้าขวาเฉียงไปด้านหน้า 45 องศาอีก 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
4	ก้าวเท้าซ้ายไปแตะข้างเท้าขวา	พับแขนขึ้นระดับอก
5	ก้าวเท้าซ้ายเฉียงไปด้านหน้า 45 องศา 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
6	ก้าวเท้าขวาไปวางไว้หลังเท้าซ้าย	พับแขนขึ้นระดับอก
7	ก้าวเท้าซ้ายเฉียงไปด้านหน้า 45 องศาอีก 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
8	ก้าวเท้าขวาไปแตะข้างเท้าซ้าย	พับแขนขึ้นระดับอก

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก แต่เปลี่ยนเป็นกำมือทั้งสองข้างหงายขึ้น

ชุดที่ 2 จังหวะ 1-8 กระโดดแยก-ชิด (Jumping jack)



กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จังหวะที่	ขา	แขน
1	กระโดดแยกเท้าประมาณ 1 ช่วงไหล่	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** งอศอกให้พลองอยู่ระดับอก
2	กระโดดเท้าชิด	
3	กระโดดแยกเท้าประมาณ 1 ช่วงไหล่	
4	กระโดดเท้าชิด	
5-8	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

หมายเหตุ กลุ่มเต้นแอโรบิก งอศอกและคว่ำฝ่ามือทั้งสองประสานกันระดับอก

ชุดที่ 3 จังหวะ 1-8 ก้าวไขว้ก้าวชิดซิกแซกด้านซ้าย (L. Zig Zag Grapevine)



1 2 3 4



8 7 6 5

กล้ามเนื้อที่บริหาร กล้ามเนื้อแขน และขา

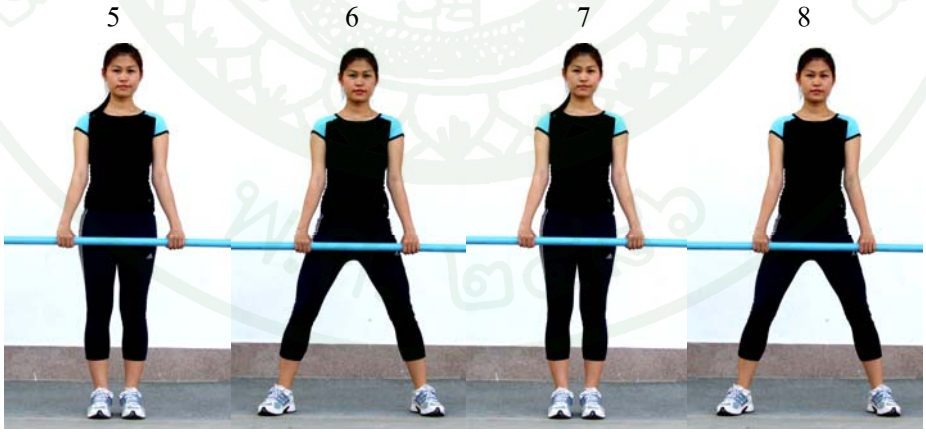
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จังหวะที่	ขา	แขน
1	ก้าวเท้าซ้ายเฉียงไปด้านหลัง 45 องศา 1 ก้าว	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** แขนเหยียดลงด้านล่าง
2	ก้าวเท้าขวาไปวางไว้หลังเท้าซ้าย	พับแขนขึ้นระดับอก
3	ก้าวเท้าซ้ายเฉียงไปด้านหลัง 45 องศาอีก 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
4	ก้าวเท้าขวาไปแตะข้างเท้าซ้าย	พับแขนขึ้นระดับอก
5	ก้าวเท้าขวาเฉียงไปด้านหลัง 45 องศา 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
6	ก้าวเท้าซ้ายไปวางไว้หลังเท้าขวา	พับแขนขึ้นระดับอก
7	ก้าวเท้าขวาเฉียงไปด้านหลัง 45 องศาอีก 1 ก้าว	แขนเหยียดลงด้านล่าง
8	ก้าวเท้าซ้ายไปแตะข้างเท้าขวา	พับแขนขึ้นระดับอก

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก แต่เปลี่ยนเป็นกำมือทั้งสองข้างหงายขึ้น

ชุดที่ 4 จังหวะ 1-8 กระโดดแยก-ชิด (Jumping jack)



กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จังหวะที่	ขา	แขน
1	กระโดดแยกเท้าประมาณ 1 ช่วงไหล่	**คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง** งอศอกให้พลองอยู่ระดับอก
2	กระโดดเท้าชิด	
3	กระโดดแยกเท้าประมาณ 1 ช่วงไหล่	
4	กระโดดเท้าชิด	
5-8	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

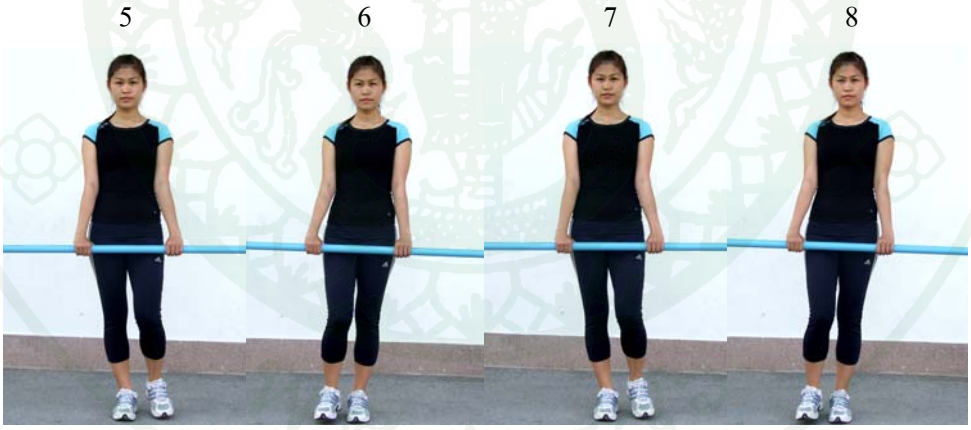
จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 1 รอบ (8 จังหวะ)

หมายเหตุ 1) กลุ่มเต้นแอโรบิก งอศอกและคว่ำฝ่ามือทั้งสองประสานกันระดับอก

2) ปฏิบัติซ้ำตั้งแต่ชุดที่ 1*- ชุดที่ 4 อีก 3 รอบ

ท่าที่ 34 Marching

จังหวะ 1-8 ย่ำเท้า (Marching)



กล้ามเนื้อที่บริหาร ขา

จังหวะที่	ขา	แขน
1-8	ย่ำเท้าสลับขวา-ซ้าย	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง แขนเหยียดลงด้านล่าง

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ กลุ่มเต้นแอโรบิกแกว่งแขนข้างลำตัว

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

***เริ่มเต้นตั้งแต่ท่าที่ 1 – ท่าที่ 34 อีก 1 รอบ**

ช่วงการผ่อนคลายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Cool down and Stretching Exercise)

ท่าที่ 1 ย่อ-ยืด

3 4



1 2

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

จังหวะที่	ขา	แขน
ท่าเริ่ม	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 2 ช่วงไหล่	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง
1	งอเข่าทั้งสองข้าง	แขนเหยียดลงด้านล่าง
2	ยืดตัวขึ้นให้เข่าทั้งสองข้างเหยียดตรง	แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
3	งอเข่าทั้งสองข้าง	แขนเหยียดลงด้านล่าง
4	ยืดตัวขึ้น ให้เข่าทั้งสองข้างเหยียดตรง	แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
5-8	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 2 ย่อ-ยืด ถ่ายน้ำหนักตัวด้านข้าง เหวี่ยงแขน



2 1 4

3

กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่ ลำตัวและขา

จังหวะที่	ขา	แขน
ท่าเริ่ม	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 2 ช่วงไหล่	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง
1	งอเข่าทั้งสองข้าง	แขนเหยียดลงด้านล่าง
2	ยืดตัวขึ้นพร้อมกับถ่ายน้ำหนักตัวไปด้านขวา	เหวี่ยงปลายพลองขวาขึ้นไปด้านบน
3	งอเข่าทั้งสองข้าง	แขนเหยียดลงด้านล่าง
4	ยืดตัวขึ้นพร้อมกับถ่ายน้ำหนักตัวไปด้านซ้าย	เหวี่ยงปลายพลองซ้ายขึ้นไปด้านบน
5	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 3 ยืนแยกขาถ่ายน้ำหนักตัวไปด้านข้างพร้อมกับเหยียดแขนด้านหน้า



กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่และขา

จังหวะที่	ขา	แขน
ท่าเริ่ม	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 2 ช่วงไหล่ งอเข่าทั้งสองข้างเล็กน้อย	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลองแขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
1-2	ถ่ายน้ำหนักตัวไปด้านขวา งอเข่าขวาและขาซ้ายเหยียดตรง	
3-4	ถ่ายน้ำหนักตัวไปด้านซ้าย งอเข่าซ้ายและขาขวาเหยียดตรง	
5-8	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 4 ยืนแยกขาถ่ายน้ำหนักตัวด้านข้างพร้อมกับบิดลำตัว



กล้ามเนื้อที่บริหาร แขน หัวไหล่ ลำตัวและขา

จังหวะที่	ขา	แขน
ท่าเริ่ม	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 2 ช่วงไหล่ งอเข่าทั้งสองข้างเล็กน้อย	วางพลองบนบ่าด้านหลัง แขนทั้งสองข้างกางออกระดับไหล่และวางพาดบนพลอง ล๊อคสะโพกทั้งสองข้าง
1-2	ถ่ายน้ำหนักตัวไปด้านขวา งอเข่าขวาและขาซ้ายเหยียดตรง	บิดลำตัวไปด้านขวา
3-4	ถ่ายน้ำหนักตัวไปด้านซ้าย งอเข่าซ้ายและขาขวาเหยียดตรง	บิดลำตัวไปด้านซ้าย
5-8	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 5 ยืนแยกขาด้านข้าง



ท่าเริ่ม

กล้ามเนื้อที่ยืดเหยียด ลำตัวด้านข้างและต้นขาด้านใน

ค้างไว้	ขา	แขน-ลำตัว
ท่าเริ่ม	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 2 ช่วงไหล่ งอเข่าทั้งสองข้างเล็กน้อย	วางพลองบนบ่าด้านหลัง แขนทั้งสองข้างกางออกระดับไหล่และวางพาดบนพลอง
นับ 1-10 (10 วินาที)	ถ่ายน้ำหนักตัวไปด้านขวา และงอเข่าขวา ขาซ้ายเหยียดตรง	เอียงลำตัวไปด้านซ้าย เฉียง 45 องศา

เมื่อนับ 1-10 ครบแล้ว จากนั้นเปลี่ยนข้าง

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 6 ยืนเอียงลำตัวไปด้านข้าง



ท่าเริ่ม

กล้ามเนื้อที่ยืดเหยียด ลำตัวด้านข้าง

ค้างไว้	ขา	แขน-ลำตัว
ท่าเริ่ม	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 1 ช่วงไหล่ งอเข่าทั้งสองข้างเล็กน้อย	วางพลองบนบ่าด้านหลัง แขนทั้งสองข้างกางออกระดับไหล่และวางพาดบนพลอง
นับ 1-10 (10 วินาที)		เอียงลำตัวไปด้านขวา

เมื่อนับ 1-10 ครบแล้ว จากนั้นเปลี่ยนข้าง

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 7 เอียงศีรษะ

ท่าเริ่ม



1-2 3-4 5-6

7-8

กล้ามเนื้อที่บริหาร ลำคอด้านข้าง

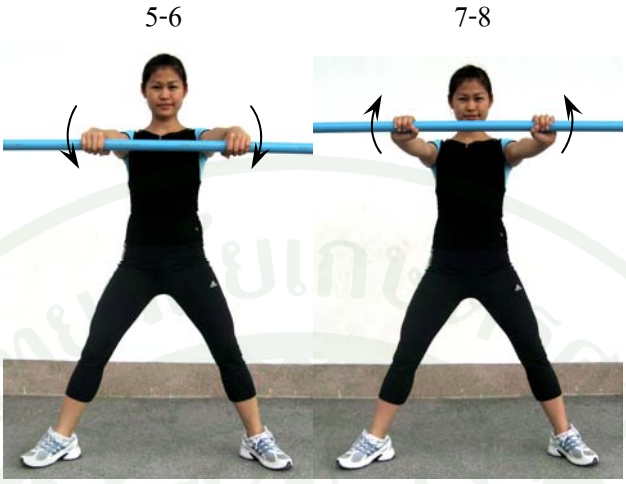
จังหวะที่	ศีรษะ	ขา-แขน
ท่าเริ่ม	ศีรษะตั้งตรง	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 1 ช่วงไหล่ งอเข่าทั้งสองข้างเล็กน้อย คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลองและแขนเหยียดลงด้านล่าง
1-2	เอียงศีรษะไปทางด้านขวา	
3-4	ศีรษะตั้งตรง	
5-6	เอียงศีรษะไปทางด้านซ้าย	
7-8	ศีรษะตั้งตรง	

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ กลุ่มเต้นแอโรบิก มือทั้งสองข้างวางบนสะโพกด้านข้าง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 8 กระดกข้อมือขึ้น-ลง



กล้ามเนื้อที่บริหาร ข้อมือและแขน

จังหวะที่	ขา	แขน
ท่าเริ่ม	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 1 ช่วงไหล่ งอเข่าทั้งสองลงเล็กน้อย	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าระดับอก
1-2		กดข้อมือลง
3-4		กระดกข้อมือขึ้น
5-8	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4	ปฏิบัติเช่นเดียวกับจังหวะที่ 1-4

จังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 2 รอบ (16 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 9 ดึงแขน



กล้ามเนื้อที่ยืดเหยียด หัวไหล่

ค้างไว้	ขา	แขน
ท่าเริ่ม	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 1 ช่วงไหล่ งอเข่าทั้งสองข้างเล็กน้อย	มือขวากำพลองยกขึ้นระดับอก
นับ 1-10 (10 วินาที)		ไขว้มือขวาไปด้านซ้าย ใช้แขนซ้ายดึงแขนขวาไปด้านซ้าย

เมื่อนับ 1-10 ครบแล้ว จากนั้นเปลี่ยนข้าง

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 10 ดึงศอก



กล้ามเนื้อที่ยืดเหยียด ต้นแขนด้านหลัง

ค้างไว้	ขา	แขน
ท่าเริ่ม	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 1 ช่วงไหล่ งอเข่าทั้งสองข้างเล็กน้อย	มือขวากำพลอง
นับ 1-10 (10 วินาที)		ยกมือขวาขึ้นข้างบนแล้วไขว้ไปด้านหลัง และใช้มือซ้ายดึงศอกขวาไปด้านซ้าย

เมื่อนับ 1-10 ครบแล้ว จากนั้นเปลี่ยนข้าง

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 11 ยืนโน้มลำตัวไปด้านหน้า กดส้นเท้าแนบพื้น



ท่าเริ่ม

กล้ามเนื้อที่ยืดเหยียด ต้นขาด้านหลัง

ค้างไว้	ขา	แขน-ลำตัว
ท่าเริ่ม	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 1 ช่วงไหล่ งอเข่าทั้งสองข้างเล็กน้อย	วางพลองบนบ่าด้านหลัง แขนทั้งสองข้างกางออกระดับไหล่และวางพาดบนพลอง
นับ 1-10 (10 วินาที)	วางส้นเท้าขวาไว้ด้านหน้าพร้อมกับเปิดปลายเท้าเหยียดเข่าตึงและงอเข่าที่อยู่ด้านหลัง	โน้มลำตัวไปด้านหน้า

เมื่อนับ 1-10 ครบแล้ว จากนั้นเปลี่ยนข้าง

หมายเหตุ กลุ่มเต้นแอโรบิก มือทั้งสองข้างวางบนสะโพกด้านข้าง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 12 ยืนแยกขาด้านข้าง



ท่าเริ่ม

กล้ามเนื้อที่ยืดเหยียด ต้นขาด้านหน้าและด้านใน

ค้างไว้	ขา	แขน
ท่าเริ่ม	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 2 ช่วงไหล่ งอเข่าทั้งสองข้างเล็กน้อย	นำพลองไว้ด้านหลังลำตัวแล้วใช้แขนทั้งสองข้างคล้องพลอง
นับ 1-10 (10 วินาที)	จากนั้นถ่ายน้ำหนักตัวไปด้านขวา งอเข่าขวา และขาซ้ายเหยียดตรง	

เมื่อนับ 1-10 ครบแล้ว จากนั้นเปลี่ยนข้าง

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 13 ยืนแยกขาด้านหน้า



กล้ามเนื้อที่ยืดเหยียด น่องและเอ็นร้อยหวาย

ค้างไว้	ขา	แขน
ท่าเริ่ม	ยืนตรงเท้าชิด	นำพลองไว้ด้านหลังลำตัว แล้วใช้แขนทั้งสองข้างคล้องพลอง
นับ 1-10 (10 วินาที)	ก้าวเท้าขวาไปด้านหน้า ให้งอเข่าขวาไม่เกินปลายเท้าขวา ขาที่อยู่ด้านหลังเหยียดตรงและปิดส้นเท้า	

เมื่อนับ 1-10 ครบแล้ว จากนั้นเปลี่ยนข้าง

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 14 ยืนขาเดียวพับส้นเท้าไปด้านหลัง



กล้ามเนื้อที่ยืดเหยียด ต้นขาด้านหน้า

ค้างไว้	ขา	แขน
ท่าเริ่ม	ยืนตรงเท้าชิด	มือซ้ายกำพลองแล้วตั้งไว้บนพื้น
นับ 1-10 (10 วินาที)	พับส้นเท้าขวาไปด้านหลัง	มือขวาจับบริเวณหลังเท้าขวา

เมื่อนับ 1-10 ครบแล้ว จากนั้นเปลี่ยนข้าง

หมายเหตุ กลุ่มเต้นแอโรบิก มือที่ไม่ได้กำพลองให้กางแขนออกด้านข้างระดับไหล่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 15 ยืนก้มตัวแตะขาด้านข้าง



ท่าเริ่ม

กล้ามเนื้อที่ยืดเหยียด สะโพกและต้นขาด้านหลัง

ค้างไว้	ขา	แขน-ลำตัว
ท่าเริ่ม	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 2 ช่วงไหล่ งอเข่าทั้งสองข้างเล็กน้อย	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง แขนเหยียดลงด้านล่าง
นับ 1-10 (10 วินาที)	ยืนแยกเท้ากว้างกว่า 2 ช่วงไหล่เข่าทั้งสองข้างเหยียดตรง	จากนั้นบิดลำตัวไปด้านขวา แล้วก้มตัวลงให้พลองใกล้ข้างเท้าขวามากที่สุด

เมื่อนับ 1-10 ครบแล้ว จากนั้นเปลี่ยนข้าง

หมายเหตุ 1) กลุ่มเต้นแอโรบิก มือทั้งสองข้างแตะขาด้านข้างให้ใกล้เท้าขวามากที่สุด

2) ก่อนที่จะยืดตัวขึ้นให้งอเข่าทั้งสองข้างเล็กน้อย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 16 นั่งเหยียดขาไปด้านหน้า



กล้ามเนื้อที่ยืดเหยียด หลังส่วนล่าง สะโพกและต้นขาด้านหลัง

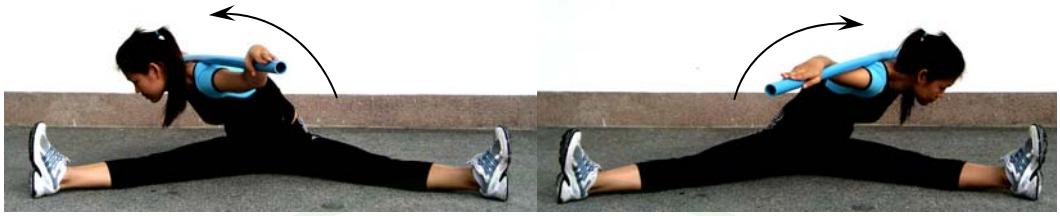
ค้างไว้	ขา	แขน
ท่าเริ่ม	เหยียดขาทั้งสองข้างไปด้านหน้า	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง
นับ 1-10 (10 วินาที)		แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าพร้อมกับก้มตัวไปด้านหน้า

เมื่อนับ 1-10 ครบแล้ว จากนั้นนั่งตัวตรง

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 17 นั่งแยกเท้าก้มลำตัวไปด้านข้างซ้าย-ขวา



กล้ามเนื้อที่ยืดเหยียด สะโพกและต้นขาด้านหลัง

ค้างไว้	ขา	แขน-ลำตัว
ท่าเริ่ม	นั่งแยกขาออกจากกันให้มาก ที่สุดเท่าที่จะทำได้	วางพลองพาดบนบ่าด้านหลัง แขนทั้งสองข้างกางออกระดับไหล่แล้ววางพาดบนพลอง
นับ 1-10 (10 วินาที)		ก้มตัวไปหาขาขวาให้มากที่สุด

เมื่อนับ 1-10 ครบแล้ว จากนั้นเปลี่ยนข้าง

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 18 นั่งฝ่าเท้าทั้งสองข้างชิดกัน



กล้ามเนื้อที่ยืดเหยียด สะโพกและต้นขาด้านใน

ค้างไว้	ขา	แขน-ลำตัว
ท่าเริ่ม	นั่งให้ฝ่าเท้าทั้งสองข้างชิดกัน	คว่ำฝ่ามือทั้งสองข้างกำพลอง
นับ 1-10		แขนเหยียดตรงไปด้านหน้าพร้อมกับก้มตัวไปด้านหน้า

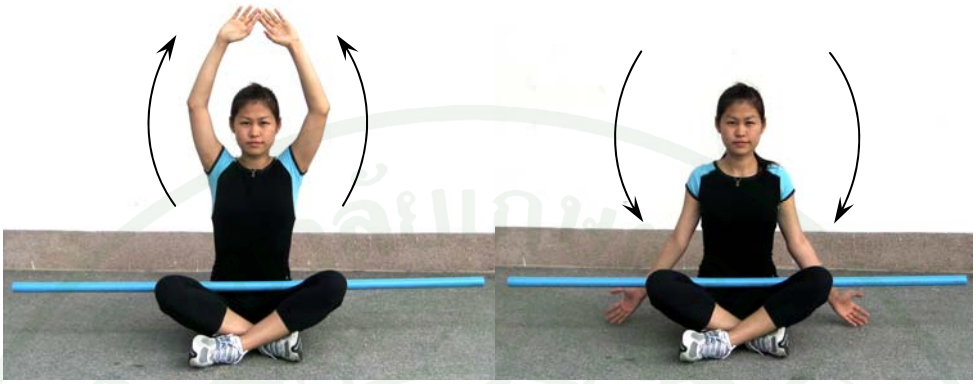
เมื่อนับ 1-10 ครบแล้ว จากนั้นนั่งตัวตรง

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่าที่ 19 นั่งกำหนดลมหายใจ เข้า-ออก

จังหวะ 1-8 ยกแขนขึ้น-ลงด้านข้างลำตัว



1-4 5-8

วิธีปฏิบัติ

นั่งขัดสมาธิ แล้ววางพลองบนต้นขาด้านหน้า จังหวะที่ 1-4 ค่อย ๆ ยกมือทั้งสองข้างขึ้นด้านบน พร้อมกับหายใจเข้า และจังหวะที่ 5-8 ค่อย ๆ วางมือทั้งสองข้างลงด้านล่างข้างลำตัว พร้อมกับหายใจออก เป็นการปรับสภาพร่างกายให้ใกล้เคียงกับสภาวะปกติหรือปกติ โดยจังหวะที่ 1-8 นับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติทั้งหมด 4 รอบ (32 จังหวะ)

หมายเหตุ การเคลื่อนไหวแขนของกลุ่มเต้นแอโรบิกเหมือนกับกลุ่มเต้นพลองแอโรบิก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ง

แบบทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ด้วยจักรยานวัดงานของ Astrand-Ryhming

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แบบทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ด้วยจักรยานวัดงานของ Astrand-Ryhming

เครื่องมือ

1. จักรยานวัดงาน

2. เครื่องตั้งจังหวะ หรือใช้ระดับความเร็วรอบต่อนาทีจากจักรยาน

3. หูฟัง

4. นาฬิกาจับเวลา

วิธีทดสอบ

1. ให้ผู้ทดสอบขึ้นนั่งบนอาน จัดระดับอานให้พอเหมาะ (ขายืดสุด แล้วเข่างอเล็กน้อย)

2. ตั้งเครื่องเคาะจังหวะ 50 รอบต่อนาที ให้ผู้ทดสอบ ปั่นจักรยานตามเสียงจังหวะเพื่อรักษาความเร็วให้คงที่ (ในกรณีที่จักรยานไม่มีหน้าปัดบอกความเร็วรอบในการปั่น)

3. เลือกน้ำหนักถ่วง คือ ผู้หญิงที่ไม่ออกกำลังกาย : 1- 1.5 กิโลปอนด์ โดยทำให้อัตราการเต้นของหัวใจอยู่ระหว่าง 120-170 ครั้งต่อนาที

4. เริ่มจับเวลาเมื่อผู้ทดสอบสามารถปั่นตามน้ำหนักถ่วงที่กำหนดให้ และสามารถรักษาความเร็วคงที่ 50 รอบต่อนาที

5. นับและบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจทุกนาที เป็นเวลา 6 นาที (นับจากวินาทีที่ 45 ถึงวินาทีที่ 60 ของแต่ละนาที) โดยใช้เครื่องช่วยหูฟัง ฟังที่บริเวณ apex หรือ carotid artery (ในกรณีที่จักรยานไม่มีหน้าปัดและเครื่องช่วยจับอัตราการเต้นของชีพจร)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6. ถ้าถึงนาทีที่ 2 อัตราการเต้นของหัวใจยังต่ำกว่า 120 ครั้ง/นาที ให้เพิ่มน้ำหนักถ่วงอีก 0.5 กิโลปอนด์ และเพิ่มเวลาทดสอบอีก 1 นาทีหรือมากกว่า เพื่อให้อัตราการเต้นของหัวใจสม่ำเสมอและเข้าสู่สภาวะคงที่ (steady state)

7. นำอัตราการเต้นของหัวใจช่วงนาทีที่ 5 และนาทีที่ 6 มาหาค่าเฉลี่ย ถ้าอัตราการเต้นของหัวใจทั้ง 2 ช่วง แตกต่างกันมากกว่า ±5 ครั้งต่อนาที ให้ขยายระยะเวลาการทดสอบออกไปอีก 1 นาทีหรือมากกว่า จนกว่าอัตราการเต้นของหัวใจจะแตกต่างกันไม่เกิน ±5 ครั้งต่อนาที



ภาพผนวกที่ 1 วิธีการทดสอบด้วยจักรยานวัดงาน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพผนวกที่ 2 หน้าจอแสดงผลจักรยานวัดงาน

การคำนวณ

1. อ่านค่าปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด (ดูจากตารางที่ 1) โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเต้นหัวใจเฉลี่ยที่นับได้และน้ำหนักถ่วงที่ใช้ เช่น ค่า working pluse = 124 ค่าน้ำหนักถ่วง = 300 kpm/min จะได้ค่าออกซิเจนสูงสุด เท่ากับ 2.4 ลิตร/นาที

2. นำค่าปริมาณการใช้ออกซิเจนที่อ่านได้ในข้อ1 คูณกับค่า correction factor ตามอายุ (ดูจากตารางที่ 2) เพื่อปรับแก้ปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด ทั้งนี้เนื่องจากสมรรถภาพในการใช้ออกซิเจนสูงสุด จะลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น เช่น อายุ 20 ปี จะมีค่า correction factor = 1.05 จะได้ค่าออกซิเจนสูงสุดเมื่อเทียบตามอายุ = 2.4 x 1.05 ลิตร/นาที เท่ากับ 2.52 ลิตร/นาที

3. เปรียบเทียบปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุดกับน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม โดยนำค่าที่ได้ ในข้อ 2 คูณด้วย 1,000 มิลลิลิตร และหารด้วยน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัมของผู้ทดสอบ ค่าที่ได้เป็นปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด มีหน่วยเป็น มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที เช่น น้ำหนักตัว = 56 kg ค่าออกซิเจนสูงสุดเทียบน้ำหนักตัว = (2.52 x 1000)/ 56 เท่ากับ 45 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ 3 แสดงค่าสมรรถภาพการใช้ออกซิเจน (ลิตร/นาที) จากน้ำหนักถ่วงและอัตราการเต้นของหัวใจ (หญิง)

maximal oxygen uptake liters / min						maximal oxygen uptake liters / min					
working pulse	**1 kp**	**1.5 kp**	**2 kp**	**2.5 kp**	**3 kp**	**working pulse**	**1 kp**	**1.5 kp**	**2 kp**	**2.5 kp**	**3 kp**
120	2.6	3.4	4.1	4.8	5.0	**146**	1.6	2.2	2.6	3.2	3.7
121	2.5	3.3	4.0	4.8	5.0	**147**	1.6	2.1	2.6	3.1	3.6
122	2.5	3.2	3.9	4.7	5.0	**148**	1.6	2.1	2.6	3.1	3.6
123	2.4	3.1	3.9	4.6	4.9	**149**	1.5	2.1	2.6	3.0	3.5
124	2.4	3.1	3.8	4.5	4.9	**150**	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
125	2.3	3.0	3.7	4.4	4.9	**151**	1.5	2.0	2.5	3.0	3.4
126	2.3	3.0	3.6	4.3	4.8	**152**	1.5	2.0	2.5	2.9	3.4
127	2.2	2.9	3.5	4.2	4.8	**153**	1.5	2.0	2.4	2.9	3.3
128	2.2	2.8	3.5	4.2	4.8	**154**	1.4	2.0	2.4	2.8	3.3
129	2.2	2.8	3.4	4.1	4.8	**155**	1.4	1.9	2.4	2.8	3.2
130	2.1	2.7	3.4	4.0	4.7	**156**	1.4	1.9	2.3	2.8	3.2
131	2.1	2.7	3.4	4.0	4.6	**157**	1.4	1.9	2.3	2.7	3.2
132	2.0	2.7	3.3	3.9	4.5	**158**	1.4	1.8	2.3	2.7	3.1
133	2.0	2.6	3.2	3.8	4.4	**159**	1.4	1.8	2.2	2.7	3.1
134	2.0	2.6	3.2	3.8	4.4	**160**	1.3	1.8	2.2	2.6	3.0
135	2.0	2.6	3.1	3.7	4.3	**161**	1.3	1.8	2.2	2.6	3.0
136	1.9	2.5	3.1	3.6	4.2	**162**	1.3	1.8	2.2	2.6	3.0
137	1.9	2.5	3.0	3.6	4.2	**163**	1.3	1.7	2.2	2.6	2.9
138	1.8	2.4	3.0	3.5	4.1	**164**	1.3	1.7	2.1	2.5	2.9
139	1.8	2.4	2.9	3.5	4.0	**165**	1.2	1.7	2.1	2.5	2.9
140	1.8	2.4	2.8	3.4	4.0	**166**	1.2	1.7	2.1	2.5	2.8
141	1.8	2.3	2.8	3.4	3.9	**167**	1.2	1.6	2.1	2.4	2.8
142	1.7	2.3	2.8	3.3	3.9	**168**	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8
143	1.7	2.2	2.7	3.3	3.8	**169**	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8
144	1.7	2.2	2.7	3.2	3.8	**170**	1.2	1.6	2.0	2.4	2.7
145	1.6	2.2	2.7	3.2	3.7						

ที่มา: กองวิทยาศาสตร์การกีฬา ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย (2545)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ 4 แสดงค่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอายุ (age factor)

อายุ (ปี) = ค่าที่ใช้คูณค่าสมรรถภาพการใช้ออกซิเจน (มิลลิลิตร/กิโลกรัม.นาที)					
อายุ	**factor**	**อายุ**	**factor**	**อายุ**	**factor**
15	1.10	32	0.909	48	0.762
16	1.09	33	0.896	49	0.756
18	1.07	34	0.883	50	0.750
19	1.06	35	0.870	52	0.734
20	1.05	36	0.862	53	0.726
21	1.04	37	0.854	54	0.718
22	1.03	38	0.846	55	0.710
23	1.02	39	0.838	56	0.704
24	1.01	40	0.830	57	0.698
25	1.00	41	0.820	58	0.692
26	0.987	42	0.810	59	0.686
27	0.974	43	0.800	60	0.680
28	0.961	44	0.790	61	0.674
29	0.948	45	0.780	62	0.668
30	0.935	46	0.774	63	0.662
31	0.922	47	0.768	64	0.656
				65	0.650

ที่มา: กองวิทยาศาสตร์การกีฬา ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย (2545)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ใบบันทึกผลการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO_2 max)

ด้วยจักรยานวัดงาน ของ Astrand – Ryhming

ชื่อ……...……..เพศ…….. อายุ……...ปี น้ำหนัก.....กก.

ชีพจรขณะพัก.....ครั้ง/นาที ทดสอบครั้งที่.....วันที่.....

นาทีที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ความหนัก (kp)									
อัตราการเต้นของชีพจร									

ชีพจรเฉลี่ย 2 นาทีสุดท้าย ..... ครั้ง/นาที

VO_2 max (เป็นลิตร) = ... ลิตร/นาที (ดูตารางผนวกที่ 1)

ปัจจัยที่เกี่ยวกับอายุ = ... (ดูตารางผนวกที่ 2)

Corrected VO_2 max = VO_2 max (เป็นลิตร) x ปัจจัยที่เกี่ยวกับอายุ

= ..... x ….... = ... ลิตร/นาที

$$VO_2\text{max (ml/kg/min)} = \frac{\text{Corrected } VO_2\text{ max x 1,000}}{\text{น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)}}$$

$$= \frac{\text{..... x 1,000}}{\text{…… (กิโลกรัม)}}$$

= ..... มล./กก./นาที

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก จ

ผลบันทึกอายุ น้ำหนัก และค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ 5 อายุและน้ำหนักของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ลำดับที่	control group		experimental group 1		experimental group 2	
	อายุ	น้ำหนัก	อายุ	น้ำหนัก	อายุ	น้ำหนัก
1	20	46.5	20	54	20	78
2	21	57	20	46	19	60
3	20	53	19	50	22	45
4	20	66	19	51	20	45.5
5	19	50	20	50	19	46
6	20	62	19	80	19	44
7	20	60	20	48	20	57
8	21	56	19	50	20	52
9	20	45	20	41	20	57
10	20	48	19	57	20	52
11	20	57	20	56	19	45
12	20	60	20	47	20	54
13	21	52	20	50.8	20	39
14	20	55	21	50	20	47
15	21	40	19	70	20	52
16	20	54	20	47	19	51
17	19	37	21	46	20	50
18	20	59	19	60	20	57
19	20	54	19	35	19	52
20	20	59	19	50	19	46

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ 6 ค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ลำดับที่	control group			experimental group 1			experimental group 2		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
1	27.10	28.00	28.00	25.28	34.36	42.00	26.90	34.09	39.55
2	27.37	26.90	28.69	27.39	31.96	40.21	31.80	37.73	45.93
3	27.47	28.82	28.82	27.60	31.80	36.04	39.00	42.10	49.52
4	28.64	30.23	30.23	29.10	32.94	39.90	27.39	30.33	36.27
5	29.68	31.80	31.80	29.40	32.14	38.57	27.65	31.58	40.59
6	30.48	31.50	31.50	30.48	33.13	45.00	28.91	36.14	44.37
7	31.50	33.81	33.81	30.63	35.75	42.45	29.47	36.27	42.00
8	31.57	32.15	33.21	31.80	33.92	38.16	30.28	35.00	41.20
9	32.67	33.41	33.41	33.29	36.40	44.63	31.32	36.84	44.21
10	32.80	32.81	32.80	33.47	35.33	40.91	32.31	40.38	50.48
11	35.00	33.16	33.16	35.63	36.84	40.53	32.89	38.55	45.77
12	35.00	35.00	33.25	35.74	40.21	46.91	35.00	39.62	47.55
13	36.00	36.00	36.71	37.20	41.58	45.29	35.00	39.73	48.24
14	36.27	37.64	37.64	37.40	42.04	52.00	35.74	40.21	49.15
15	33.80	33.80	33.80	39.37	42.40	46.09	36.35	43.24	50.48
16	38.89	38.89	38.89	40.60	42.45	49.15	37.41	40.28	46.64
17	40.11	42.97	42.97	31.65	34.66	41.50	39.90	48.30	58.80
18	40.93	40.25	40.25	40.63	42.00	47.25	40.53	45.28	51.55
19	40.83	41.60	41.60	39.37	45.43	51.49	40.70	46.64	53.53
20	40.93	40.25	40.93	42.40	44.52	51.90	41.30	47.11	56.53

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ - นามสกุล	นางสาวภัทรา รัตนธรรมเจริญ
วัน เดือน ปี ที่เกิด	วันที่ 19 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2526
สถานที่เกิด	จังหวัดจันทบุรี
ประวัติการศึกษา	พ.ศ.2549 ศิลปศาสตรบัณฑิต (พลศึกษา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครูพลศึกษา
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนสาธิตพัฒนา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์