

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- เกษม แสนเกษม. "การทดลองใช้วิธีเท้าจตุรัสทดสอบความคล่องแคล่วและการปีกรระบบหัวใจและหลอดเลือด." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.
- ชนิษฐา พุทธสวัสดิ์. "การเปรียบเทียบผลการออกกำลังกายโดยการวิ่งเหยาะๆกับการขี่จักรยานอยู่กับที่ ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.
- จรววยพร ธรณินทร์. พลศึกษาของเรามรรลูป้าหมายหรือยัง. วารสารสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการ ปีที่ 3 ฉบับที่ 1 - 4 (มกราคม - ตุลาคม) 2520.
- เจริญ พุทธธรรม. คู่มือการรถน้ำหนัก. การรถไฟแห่งประเทศไทย 2520, 35 หน้า.
- เฉลิม ชัยวัชรภรณ์. "อย่าตายก่อนวัยอันควร." วารสารสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการ ปีที่ 8 ฉบับที่ 5 ธันวาคม 2525.
- ชมกานต์ อ่องจรีต. คลื่นไฟฟ้าหัวใจทางคลินิก. กรุงเทพฯ เวชสาร 2527, 256 หน้า.
- ชิตพงษ์ ไชยสุ และคณะ. แอโรบิคคานซ์. อักษรไทย, 2528, 137 หน้า.
- ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และ กัญญา ปาละวิวัฒน์. สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. พิมพ์ครั้งที่ 3 เพชรต้นการพิมพ์ 2528, 320 หน้า.
- คำรง กิจจุศล. "การออกกำลังกาย." โครงการตำราศิริราช รายการที่ 117 พิมพ์ที่ โรงพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์ กทม. 10700.

- ฉนวนวงศ์ กฤษณ์เพชร. สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาพลศึกษา คณะครูศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2525, 24 หน้า อักษรำเนา.
- ปริศนา อุนสกุล. "การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายบางก้านภายหลังจากฝึกแอโรบิกคานซ์ ในช่วงระยะเวลาที่ต่างกันของผู้ที่เคยผ่านการฝึกแอโรบิกคานซ์." วิทยานิพนธ์ปริญญาครูศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.
- พานิช ไชยศรี. "ผลการออกกำลังกายในระดับความถี่ต่างกัน ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของร่างกาย." วิทยานิพนธ์บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2530.
- ไพรัช พันธุ์ชาติ. "ผลของการออกกำลังกายโดยการฝึกการบริหารครึ่งละ 10 นาที และ 20 นาทีต่อวัน ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521.
- รัตนา กิติสุข. "ผลของการฝึกแอโรบิกคานซ์ที่มีต่อความออกทนของระบบไหลเวียนและเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย." วิทยานิพนธ์ปริญญาครูศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.
- เรืองเดช เชิดพุทธ. "ผลการฝึกวิ่ง 12 นาที โดยการฝึกแบบหนักสลับเบาที่มีผลต่ออัตรา การเต้นของหัวใจ น้ำหนักตัว ความดันเลือด และไขมันในเลือด." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.
- ส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย, องค์การ. การเปรียบเทียบผลการฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบอากาศนิยม 2 โปรแกรม ศึกษึความหนัก ปริมาณไขมันเอสเทอร์อินไลโปโปรตีน ที่มีความหนาแน่นสูง และปริมาณไขมันเอสเทอร์รวมในเลือดของประชาชนชายไทยวัยผู้ใหญ่. รายงานการวิจัย 2527, 49 หน้า.

สามารถ บุทรานนท์. *ผลของการฝึกแอโรบิคคานซ์ ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและ
เปอร์เซนต์ของไขมันในร่างกาย.*

เสนอ อินทรสุขศรี. *แรงกันเลือกสูงแรงกันเลือกต่ำ.* นิตยสารการทำเรือ ฉบับที่ 318:
37 - 46 กรกฎาคม 2527.

สุวิมล ตั้งสัจพจน์. หลักการออกกำลังกาย. ภาควิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
1 สิงหาคม 2526.

อนันต์ อัครุ. สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2521.

อุทมนศิลป์ ศรีแสงนาม. วิ่งสู่วิถีชีวิตใหม่. สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน 2528, 208 หน้า.

อุก อุกโณมต. *ผลการฝึกกายบริหารและวิ่ง 12 นาที ที่มีต่อองค์ประกอบของสรีรภาพ
ของร่างกาย.* วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.

ภาษาต่างประเทศ

Burris, Maureen Smith. "The Effects of A Six - Week Aerobic
Dance and Folk Dance Program VS The Effects of A
Six - Week Aerobic Jogging Program on the Cardiovascular
Efficiency and Percent of Body Fat in Postpubescent
Girls." Dissertation Abstracts International 40
(January 1979): 1344 - A.

Deguzman, Joseph Acosta. "The Effects of a Semester of Modern Dance on the Cardiovascular Fitness and Body Composition of College Women." Dissertation Abstract International 40 (March 1980): 4955 - A.

Dowdy, Deborah Belle. "The Effects of Aerobic Dance on Physical Work Capacity, Cardiovascular Function and Body Composition of Middle - Aged Women." Dissertation Abstracts International 43 (May 1983): 3535 - A.

Hammond, E.C., Gafinkel, L. "Coronary Heart Disease Stroke and Aortic Aneurysm." Archives of Environmental Health 19 (1976): 174.

Liu, N.S. "Effects of Training on Some Selected Physical Fitness Variables of Middle - Aged Women." Dissertation Abstracts International 43 (June 1971): 6384 - A.

Metternich, Karen Amanda. "The Effects of Aerobic Training on The Plasma Lipids and Lipoproteins, Functional Capacity and Body Composition of Sedentary Adult Women." Dissertation Abstracts International 43 (December 1982): 1876.

Monica L. Clearly and Kathleen M. Khutzen. The Effects of Two and Three-Day-Per-Week Aerobic Dance Programs on Maximal Oxygen Uptake. Research Quarterly. 2 (1984) : 172 - 174.

Vaccaro, Paul and Clinton, Mary. "The Effects of Aerobic Dance Conditioning on the Body Composition and Maximal Oxygen Uptake of College Women." The Journal of Sport Medicine and Physical Fitness 21 (September 1981): 291 - 293.

White, Mary Kay. "The Effects of Walking and Aerobic Dancing on the Skeletal and Cardiovascular Systems of Postmenopausal Females." Dissertation Abstracts International 42 (September 1981): 1049 - A.

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

รายละเอียดแบบบันทึกของผู้เข้ารับการทดลองและผลการทดลอง
แบบบันทึกผลผู้รับการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

1. ชื่อ.....นามสกุล.....
2. วัน เดือน ปี เกิด..... ปัจจุบันอายุ.....ปี.....เดือน
3. ที่อยู่อาศัย บ้านเลขที่..... ตรอก/ซอย.....ถนน.....
เขต..... จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....
โทรศัพท์.....
4. น้ำหนัก.....กิโลกรัม
5. ส่วนสูง.....เซนติเมตร
6. ชีพจรขณะพัก (นิ่ง).....ครั้ง/นาที
7. ความดันโลหิตขณะพัก (นิ่ง).....มิลลิเมตรปรอท
8. ความจุปอด.....มิลลิลิตร /น้ำหนักตัว
9. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน.....กิโลกรัม/น้ำหนักตัว
10. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา.....กิโลกรัม/น้ำหนักตัว
11. ความอ่อนตัว.....เซนติเมตร
12. ไชมันไตซ์ผิวหนัง.....เปอร์เซ็นต์
13. สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด.....มิลลิลิตร /น้ำหนักตัว/นาที

ศูนย์วิจัยที่โรงพยาบาล
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 แสดงผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ครั้งที่ 1 ของกลุ่มฝึกแอโรบิกค่านซ์ 3 วัน

บุคคลที่	น้ำหนัก	ส่วนสูง	ชีพจร ขณะพัก	ความดัน โลหิต	ความจุปอด	ความอ่อนตัว	ความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อ แกน	ความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อ ขา	ไขมันใต้ ผิวหนัง	สมรรถภาพการ จับ O ₂ สูงสุด
1	51	159	79	98/56	2,400	29	90	18	18.5	39.2
2	46.5	157	78	118/70	2,000	25	50	15.3	18.1	47.3
3	47	151.5	66	110/64	2,100	31	85	15	21.3	39.8
4	59	159	64	90/60	1,900	30	65	12	25.3	40.7
5	52.3	152	71	95/60	2,300	23	60	9.5	20.4	45.9
6	49.5	159	75	98/60	2,400	26	85	8.5	20.7	34.3
7	45.3	154	89	102/68	2,200	17	62	10	19.3	39.7
8	46.3	152.5	73	100/67	2,300	23	108	2.5	18.7	56.2
9	46.5	150.5	70	112/62	2,200	21	105	18	20.4	26.7
10	45.2	154	69	90/79	2,200	20	46	- 2	17.5	39.8
11	69.8	163	68	118/61	2,800	31	105	8.6	26.6	30.1
12	48.7	154	80	103/67	2,200	16	45	1.5	21.0	27.7
13	47	154.5	75	110/70	2,700	25	85	10.5	20.0	41.1
14	56.5	155	66	95/62	1,800	26	30	17.5	22.9	30.1

ตารางที่ 2 แสดงผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ครั้งที่ 2 ของกลุ่มฝึกแอโรบิกก้านซ์ 3 วัน

บุคคลที่	น้ำหนัก	ส่วนสูง	ชีพจร	ความจุปอด	ความดันโลหิต	ความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อ แขน	ความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อ ขา	ความอ่อนตัว	ไขมันใต้ ผิวหนัง	สมรรถภาพ การจับ O ₂ สูงสุด
1	50.0	159	79	2,400	109/54	29	90	19	18.5	43.6
2	45.5	157	71	2,100	94/62	28	50	15.5	18.1	48.4
3	48	151.5	66	2,200	110/72	31	85	17	21.3	41.2
4	58.1	159	64	2,100	92/60	30	93	15	25.3	41.3
5	50.2	152	71	2,600	90/60	23	60	13	20.4	49.8
6	47.9	159	73	2,400	80/58	26	90	11	20.7	48.0
7	45.5	154	81	2,500	102/64	25	62	16	19.3	39.6
8	46.3	152.5	73	2,500	100/68	23	130	7	18.7	58.3
9	46.3	150.5	70	2,200	112/68	21	105	20	20.4	32.4
10	45.3	154	69	2,200	90/59	20	59	-2	17.5	41.9
11	68.5	163	66	3,160	118/84	31	128	13	26.6	30.7
12	49	154	75	2,750	98/52	20	56	5	21.0	38.8
13	47	154.5	75	2,700	120/66	30	95	10.5	20.0	42.6
14	55.5	155	66	1,800	90/70	26	88	18	22.9	30.6

ตารางที่ 3 แสดงผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ครั้งที่ 1 ของกลุ่มเป็กแอโรบิกค้ำานซ์ 5 วัน

บุคคลที่	น้ำหนัก	ส่วนสูง	ชีพจร ขณะพัก	ความดัน โลหิต	ความจุปอก	ความอ่อนตัว	ความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อ แขน	ความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อ ขา	ไขมันใต้ว หนัง	สมรรถภาพ การจับ O ₂ สูงสุด
1	47	155	67	94/60	2,000	15	20	70	18.7	51.1
2	48	157	86	110/62	2,300	13	26	55	16.2	34.0
3	53	163	74	110/80	2,500	1.5	26	60	19.6	43.4
4	55.1	159	99	120/78	2,300	16	23	72	24.3	33.3
5	46.8	150	80	120/70	2,300	19.8	23	60	21.0	40.6
6	53	156	78	87/77	2,600	13.2	27	60	19.3	39.6
7	57.2	162	77	105/66	2,400	13	28	62	23.6	35.7
8	49.9	159.5	82	110/90	2,400	6.5	29	65	17.1	32.7
9	56.8	149	70	120/100	1,800	13	25	26	25.2	35.2
10	41.5	151	81	110/80	1,500	16	24	50	16.1	38.6
11	55	165	60	100/70	1,900	4.5	33	65	21.3	47.2
12	46.3	145.5	80	96/62	2,000	13.4	18	33	20.4	48.5
13	45	153	88	126/60	2,300	13.5	26	35	23.0	45.3
14	59	146	70	100/71	2,600	23.5	31	90	21.9	40.7

ตารางที่ 4 แสดงการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ครั้งที่ 2 ของกลุ่มฝึกแอโรบิกค้ำยัน 5 วัน

บุคคลที่	น้ำหนัก	ส่วนสูง	ชีพจร ขณะพัก	ความดัน โลหิต	ความจุปอด	ความอ่อนตัว	ความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อ แขน	ความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อ ขา	ไขมันใต้วัย หนัง	สมรรถภาพ การจับ O ₂ สูงสุด
1	46.7	155	63	99/60	2,000	19.5	22	70	17.5	53.5
2	48	157	76	106/64	2,600	13	27	64	15.9	36.1
3	52.5	163	68	110/78	2,500	4.5	30.5	96	18.1	51.4
4	57.5	159	74	108/70	2,400	17	25.5	65	23.3	49.7
5	48	150	66	102/70	2,300	21	25	75	20.3	43.7
6	55	156	77	100/78	2,700	14	27	105	19.0	40.0
7	58.4	162	73	118/80	2,420	18	29	100	21.7	48.9
8	50.5	159.5	82	116/68	2,700	19	28	65	16.8	36.4
9	57.7	149	70	108/60	1,900	16	37	140	22.8	36.4
10	41.9	151	72	110/80	2,000	19	24.5	50	15.2	50.1
11	54.4	165	60	88/64	1,900	4.5	23	65	19.7	49.6
12	47.2	145.5	80	110/58	2,200	17	22	40	20.1	54.0
13	49.5	153	74	96/62	2,300	16	26	60	19.7	44.9
14	60.3	146	62	96/64	2,600	25	32	110	21.6	41.5

ภาคผนวก ข
การอบอุ่นร่างกายและท่าฝึกแอโรบิคขั้นสูง

ทำบริหารกายแบบแอโรบิคส์ เพื่อการเหยียดยืดกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ของร่างกายเช่น หน้าอก ข้างลำตัว หลัง ขา และกล้ามเนื้ออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การเหยียดยืดกล้ามเนื้อมัดรวมอยู่กับการอบอุ่นร่างกาย ก่อนและหลังการฝึกแอโรบิคแค้นซ์ทุกครั้ง เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับกล้ามเนื้อก่อนการฝึกหนักในช่วงต่อไป และยังช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดในการฝึกขั้นก่อนคลายอีกด้วย

ประกอบด้วยท่าบริหารทั้งหมด ๑๐ ท่า ใช้เวลาในการฝึก ๕-๑๐ นาที การนับแต่ละท่านับ ๘-๑๖ ครั้ง ทำต่อเนื่องกันไปจนครบทุกท่าจนกว่าจะมีเหงื่อซึมออกมา จึงค่อยไปบริหารในขั้นแอโรบิคส์ต่อไป

หมายเหตุ ทำเหยียดยืดกล้ามเนื้อทั้ง ๑๐ ท่านี้เป็นเพียงท่าบางส่วนที่นำมาเสนอแนะเท่านั้น อาจพลิกแพลงได้อีกมากมาย แต่อย่าลืมว่าทุกครั้งก่อนการเดินแอโรบิคแค้นซ์ จะต้องมีการเหยียดยืดกล้ามเนื้อเนื้อเสมอ และหลังจากบริหารเสร็จแล้วควรเหยียดยืดกล้ามเนื้ออีกครั้งหนึ่งซ้ำ ๆ เบา ๆ

การเหยียดยืดกล้ามเนื้อก่อน
และหลังการฝึก

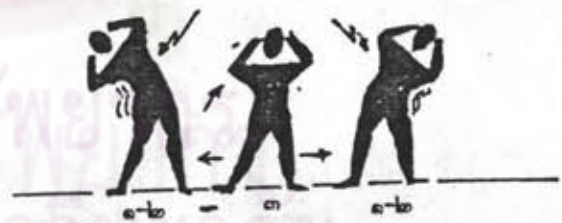
ท่าที่ ๑ ไหว้แขนล่างหายใจออกชูแขนหายใจเข้า
๑. หายใจออกพร้อมกับก้มหน้าลงมือทั้งสอง
ไหว้กันไว้หน้าลำตัว

๒. หายใจเข้า พร้อมกับยกแขนขึ้นเงยหน้าขึ้น



ท่าที่ ๒ แตะศีรษะโยกลำตัวขวา-ซ้าย

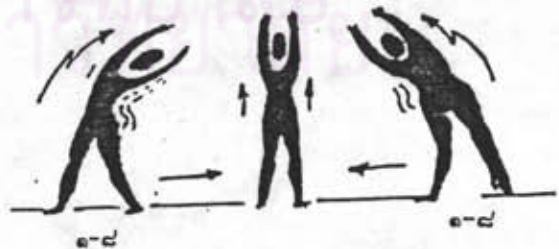
๑. ๒. ๓. เอามือทั้งสองแตะศีรษะพร้อมกับโยก
ลำตัวลงด้านข้างขวา ๒ จังหวะและโยกลำตัวขึ้นตรงและ
เปลี่ยนมาโยกลำตัวลงข้างซ้าย ๒ จังหวะ ทำสลับกันทั้ง
สองข้าง



ท่าที่ ๓ เหยียดแขนเอียงข้างซ้าย-ขวา

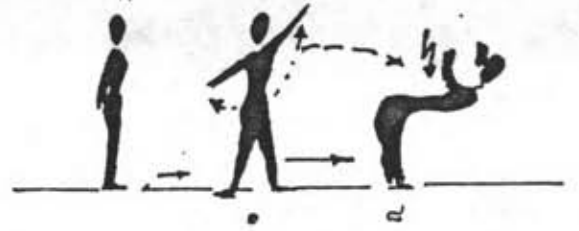
๑. (๑-๘) เอียงลำตัวไปข้างซ้ายพร้อมกับ
เหยียดแขนด้านข้างตั้ง-ดันแขนไปมา ๘ ครั้ง

๒. (๑-๘) เปลี่ยนเอียงลำตัวไปข้างขวา พร้อม
กับเหยียดแขนด้านข้างตั้ง-ดันแขนไปมา ๘ ครั้ง



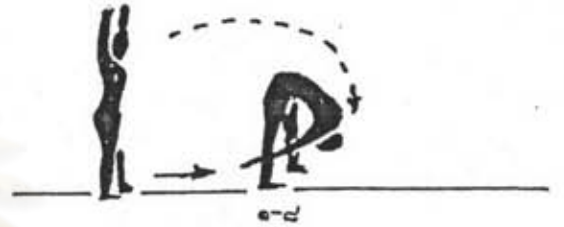
ท่าที่ ๔ กางแขนก้มลำตัว

๑. กางแขนออกเสมอไหล่
๒. ก้มลำตัวแอ่นหลัง ๘ ครั้ง



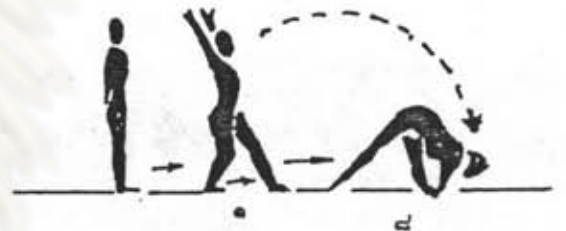
ท่าที่ ๕ ก้มตัวดันมือรอดได้ขา

๑. ขึ้นตรงแยกเท้าพอประมาณ ชูแขนขึ้นเหนือศีรษะ
๒. ก้มลำตัวลงพร้อมกับเอามือทั้งสองดันรอดได้หว่างขาไปด้านหลัง ๘ ครั้ง



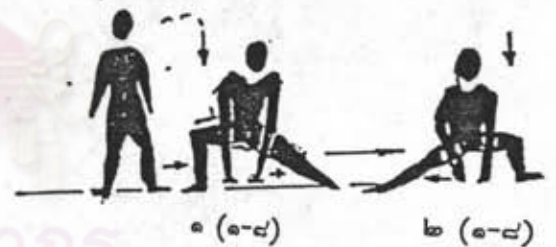
ท่าที่ ๖ ก้มตัวจับข้อเท้า

- ๑-๘ ขึ้นแยกเท้าออกด้านข้างพร้อมกับชูแขนขึ้นและก้มตัวลงเอามือจับข้อเท้าข้างเอาไว้นับ
- ๑-๘ และสลับเปลี่ยนข้างทำในลักษณะเดียวกัน



ท่าที่ ๗ มือยันพื้นแยกเท้ากดกัน

๑. ขึ้นแยกเท้ากว้างๆ พร้อมกับงอเข่าวางขาซ้ายแยกออกทางซ้ายมือทั้งสองยันพื้นกดกันลงทางเข่าขวา ๘ ครั้ง
๒. ทำในลักษณะเดียวกับหนึ่งแต่เปลี่ยนเป็นเข่าซ้ายงอลง ขาขวาแยกออกข้างขวา มือทั้งสองยันพื้นกดกันลงทางเข่าซ้าย ๘ ครั้ง



ท่าที่ ๘ มือเท้าเอวก้าวขาโยกเข้า

- ๑-๘ ขึ้นตรงมือทั้งสองเท้าเอว ก้าวขาซ้ายออกไปข้างหน้ากว้างๆ พร้อมกับโยกเข้าซ้ายไปข้างหน้า ๘ ครั้ง ทำสลับกันทั้ง ๒ ข้างละ ๘ ครั้ง



ท่าที่ ๘ เหยียดแขนหมุนลำตัว

๑-๔ ขึ้นแยกเท้ากว้างๆ แขนทั้งสองเหยียด
ขึ้นเหนือศีรษะ พร้อมกับหมุนแขนและลำตัวไปทางซ้าย
๔ ครั้ง แล้วเปลี่ยนเป็นหมุนกลับทางขวา ๔ ครั้ง



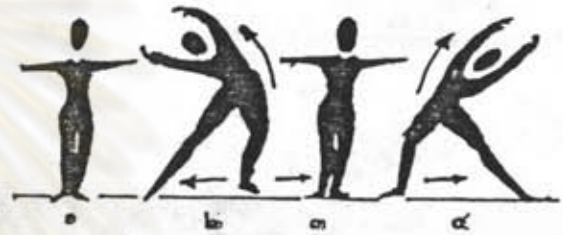
ท่าที่ ๑๐ เอียงข้างแตะเท้าชูแขน

๑. ขึ้นกางแขนออกระดับไหล่
๒. แตะเท้าข้างขวาพร้อมกับชูแขนทั้งสองข้าง

ไปทางขวา

๓. คึงเท้าเอามาชิดกางแขน
๔. แตะเท้าข้างซ้ายพร้อมกับชูแขนทั้งสองข้าง

ไปทางซ้าย



ศูนย์วิทยุสุขภาพ
ศูนย์วิทยุสุขภาพ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่างท่าฝึกแอโรบิคค้ำยัน

เป็นท่ากายบริหารแอโรบิคค้ำยัน ใช้เวลาในการบริหาร 45 นาที บริหารท่าละ 8 - 16 ครั้ง ทำต่อเนื่องกันไปจนครบทุกท่า

ชุดที่ 1

ท่าที่ 1 ค็อกเฮว ๆ ก้มตัวเหวี่ยงแขน และชูแขน

- 1 - 2 ยืนแยกเท้ากว้าง ๆ
ย่อเข่าลงพร้อมกับ
ค็อกกลาง ๆ ลำตัว
สองครั้ง

3. ก้มลำตัวลงค้ำหน้าพร้อมกับ
เหวี่ยงแขนขึ้นด้านหลัง

4. ยกลำตัวขึ้นพร้อมกับชูแขน
(ท่าท่า 1 - 4 ทำต่อเนื่อง
กันไปจนครบ 8 ครั้ง)



ท่าที่ 2 ย่อเข่า ดองค็อก ค้มมือ

1. ยืนแยกเท้ากว้าง ๆ ย่อเข่า
ลงดองค็อกขวาลงหนึ่งครั้ง

2. เขยิบเข่าขึ้นพร้อมกับค้ม
มือซ้ายชูขึ้น

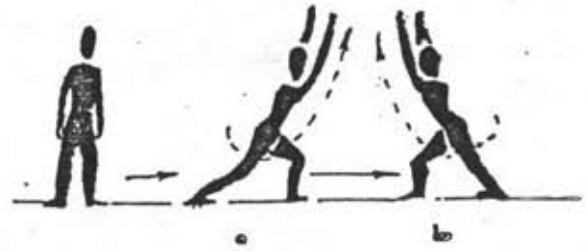
3. ย่อเข่าลงดองค็อกขวา
ลงหนึ่งครั้ง

4. เขยิบเข่าขึ้นพร้อมกับค้ม
มือขวาชูขึ้น



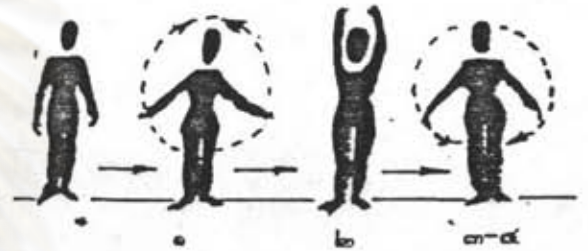
ท่าที่ 3 เหวี่ยงแขนคู่ ชาย - ขวา

1. ยืนแยกเท้าพอประมาณ บิดลำตัวไปทางซ้ายพร้อมกับเหวี่ยงแขนคู่ไปทางซ้าย
2. บิดลำตัวไปทางขวาพร้อมกับเหวี่ยงแขนไปทางขวาทำสลับกันทั้ง ชาย - ขวา



ท่าที่ 4 บริหารปอด

- 1 - 2 ยืนตรงยกแขนทั้งสองขึ้นหายใจเข้าเต็มปอด
- 3 - 4 ลกแขนทั้งสองลงข้างลำตัวหายใจออก ทำสลับกัน



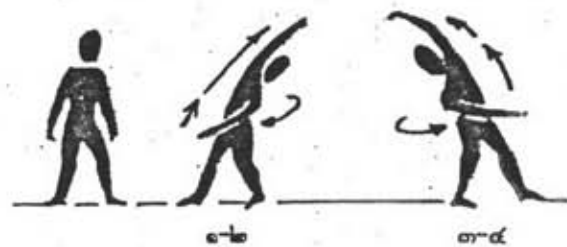
ท่าที่ 5 ประสานมือกันเท้า

- 1 - 3 ประสานมือทั้งสองขอลงและเหยียดเข่าขึ้นพร้อมกับก้มมือขึ้น
- 2 ขอลงพร้อมกับก้มมือทั้งสองไปทางซ้าย
- 3 - 4 ขอลงพร้อมกับก้มมือทั้งสองไปทางขวา



ท่าที่ 6 เหยียดแขนโยกลำตัว 2 จังหวะ

1 - 2 ยืนแยกเท้าพอประมาณ
เหยียดแขนขวาขึ้นบน
แขนซ้ายลงล่าง โยกลำตัว
ก้านข้างซ้าย 2 ครั้ง

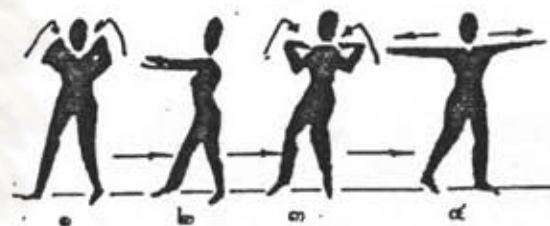


3 - 4 เปลี่ยนเหยียดแขนซ้ายขึ้นบน
แขนขวาลงล่าง โยกลำตัว
ก้านข้างขวา 2 ครั้ง

ท่าที่ 7 แตะไหล่เหยียดแขนหน้าและไหล่

กางแขน

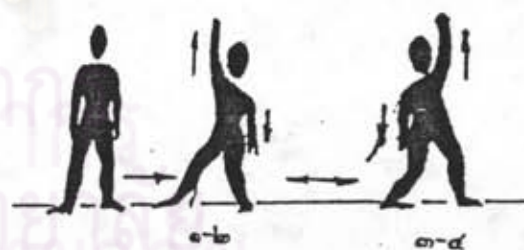
1 - 2 ยืนแยกเท้าพอประมาณ
ยกมือแตะไหล่พร้อมกับเหยียด
แขนไปข้างหน้า



3 - 4 กิ่งมือกลับมาแตะไหล่และ
กางแขนออก ทำสลับกัน
กับ 1, 2

ท่าที่ 8 ชูแขนกำมือลงข้างสะโพก

1 - 2 ยืนแยกเท้าพอประมาณ
ชูแขนขวาขึ้นพร้อมกับมือซ้าย
กำลงข้างสะโพกสองครั้ง



3 - 4 เปลี่ยนมือทำในลักษณะ
เดียวกัน

ท่าที่ 9 กางแขนก้มลำตัว

1. ยืนแยกเท้าพอประมาณ
กางแขนออกงอเข่าขวา
- 2-4 ก้มลำตัวไปทางขวา
3 ครั้ง สลับทำข้างซ้าย
ในลักษณะเดียวกัน



ท่าที่ 10 ก้มตัวและปลายเท้าสลับ

1. ยืนแยกเท้ากว้าง ๆ
กางแขนออก
2. ก้มหัวเอามือซ้ายแตะ
ปลายเท้าขวา มือขวา
เหยียดขึ้น
3. ยกลำตัวขึ้น
4. ก้มหัวเอามือขวาแตะ
ปลายเท้าซ้าย มือซ้าย
เหยียดขึ้น



ท่าที่ 11 เकिनและส้นเท้าคมมือ

- 1-3 เकिनออกข้างขวา
4. แตะส้นเท้าซ้ายและ
คมมือหนึ่งครั้ง ทำสลับ
กันทั้งขวาและซ้าย



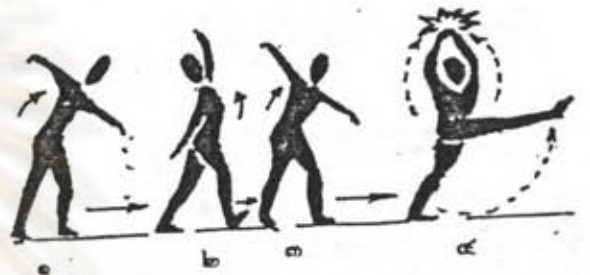
ท่าที่ 12 เกินออกข้างอ้อม

- 1-3 เกินออกข้างขวา
4. อ้อมหลังยกเข้าซ้าย
ขึ้น พร้อมกับกำมือขวาไป
ข้างหน้าถึงศอกซ้ายขึ้น
ทำสลับกันทั้งสองข้าง



ท่าที่ 13 เกินกางแขนก้มเงยฝ่ามือเตะขา

- 1-3 เกินกางแขนออกข้างซ้าย
4. เตะขาขวาขึ้นพร้อมกับก้มมือ
เหนือศีรษะหนึ่งครั้ง ทำสลับ
กันทั้งซ้าย - ขวา



ชุดที่ 2

ท่าที่ 1 อุกแปะเตะฝ่าเท้า

1. ยืนแยกเท้าพอประมาณ กระจอก
ขึ้นควยเท้าขวา ซ้ายงอขึ้น
ก้านหน้าแคะมือขวาแขนซ้าย
ชูขึ้น
2. กระจอกกายเท้าซ้าย ซ้ายขวา
งอขึ้นก้านหน้า แคะมือซ้าย
แขนขวาชูขึ้น



ท่าที่ 2 อ้อมพีเข้ามิกศอก

- 1-2 อ้อมพีเข้าสลับซ้าย - ขวา
พร้อมกับมิกศอกสวนเข้าใน
ทิศทางตรงกันข้าม



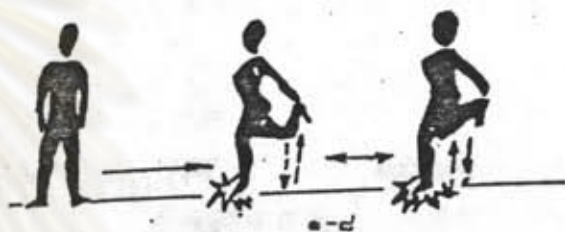
ท่าที่ 3 กระจกเงาสะท้อน

1. ยืนกระจกด้วยเท้าซ้าย
เตะขาขวาขึ้นพร้อมกับศอก
ขวาลงข้างเอว
2. กระจกด้วยเท้าขวา เตะ
ขาซ้ายขึ้นพร้อมกับศอกซ้าย
ลงข้างเอว



ท่าที่ 4 วิ่งยกส้นเท้าเหยียดแขนหลัง

- 1 - 8 วิ่งอยู่กับที่ไล่ล่าตัวมา
ก้านหน้า แขนทั้งสอง
เหยียดไปก้านหลัง



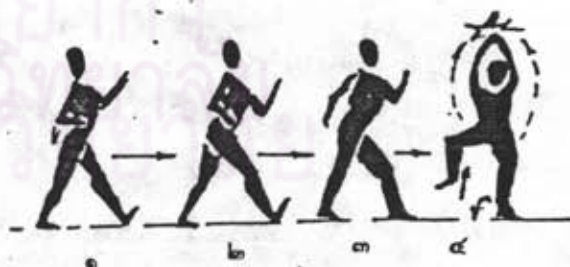
ท่าที่ 5 จ็อกกิ้งชกหมัด

- 1 - 4 วิ่งจ็อกกิ้งอยู่กับที่พร้อม
กับชกหมัดซ้าย-ขวา-ซ้าย
ไปข้างหน้า 4 ครั้ง
- 5 - 8 เปลี่ยนเป็นชกหมัดขึ้นฟ้า
4 ครั้ง



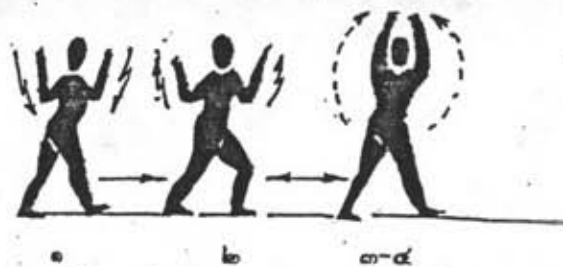
ท่าที่ 6 เคนฮ็อพคมมือ

- 1 - 3 เคนออกไปข้างหน้า
ซ้าย-ขวา-ซ้าย
4. ยกเข่าขวาขึ้นฮ็อพ 1 ครั้ง
พร้อมกับคมมือทำสลัมกับ
เคนไปหน้าและถอยหลัง



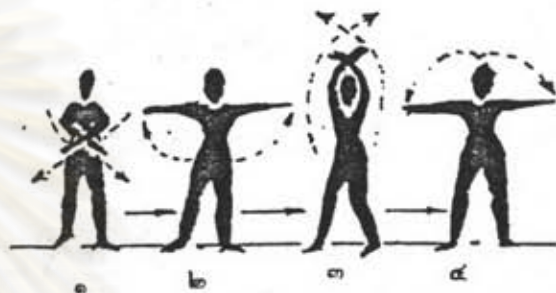
ท่าที่ 7 เकिनดองศอกชูแขน

- 1 - 3 เकिनออกข้างขวาควยเท้า
ขวา กิ่งแขนศอกลงข้าง
ลำตัว ชนลงสลัมกัน
4. ชูแขนทั้งสองขึ้น ทำสลัม
กันทั้งสองข้าง



ท่าที่ 8 ยืนกางเท้าไขว้แขนหน้าบน

- 1 - 2 ยืนแยกเท้าพอประมาณ
ไขว้แขนค้ำหน้าและ
กางแขนออก
- 3 - 4 ไขว้แขนค้ำบนและ
กางแขนออก ทำสลัม
กับ 1, 2



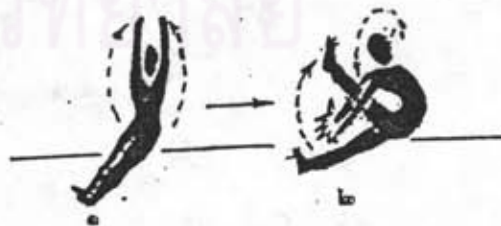
ชุดที่ 3

ท่าที่ 1 นั่งพับขาเตะเท้า

- 1 - 2 นั่งแขนทั้งสองยันพื้น
พับขาเข้าหาลำตัวและ
เตะเท้าทั้งสองข้างไป
ข้างหน้า

ท่าที่ 2 เหวี่ยงมือค้มพื้นเตะชาสลัม
ขลง

- 1 - 2 นั่งเหยียดเท้าทั้งสองไป
ข้างหน้า ชูแขนทั้งสองขึ้น
พร้อมกับเตะขาซ้ายขึ้น แขน
ทั้งสองค้มลงพื้นทำสลัมกัน
ทั้งสองเท้า



ท่าที่ 3 ยืนศอกกึ่งเขาสลับ

- 1-2 นอนยืนศอกกับพื้น กึ่งเข่า
ทั้งสองเข่าออกห่างลำตัว
สลับกัน



ท่าที่ 4 เตะเขาสลับแคะเท้า

1. นิ่งตัวตรง เตะขาซ้ายขึ้น
พร้อมกับเอามือซ้ายแคะเท้า
2. เปลี่ยนเตะขาขวาขึ้นพร้อม
กับเอามือขวาแคะเท้าทำ
สลับกันทั้งสองข้าง



ท่าที่ 5 หมุนศีรษะกึ่งเข่า

1. นอนราบไปกับพื้น มือทั้งสอง
ประสานกันไว้ใต้ศีรษะ
2. กึ่งเข่าทั้งสองเข่าห่างลำตัว
พร้อมกับยกลำตัวขึ้น



ท่าที่ 6 ยืนแขนเตะเท้า

1. นอนหงายยืนแขนกับพื้น กึ่ง
เข่าซ้ายขึ้น ขาขวาเหยียด
กึ่ง บุมลำตัวลงพร้อมกับเตะ
ขาขวาขึ้น ทำครบ 8 ครั้ง
แล้ว เปลี่ยนขาทำในลักษณะ
เดียวกัน



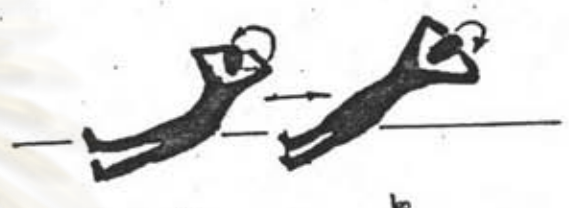
ท่าที่ 7 ยืนแขนคึงเข้าเข้าออกสลับ

- 1 - 2 นิ่งเหยียดขาทั้งสองไปข้างหน้า แขนยันไว้ก้านหลัง คึงเข้าซ้ายและขวาเข้าหาลำตัวสลับกัน



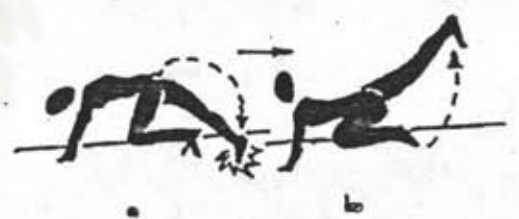
ท่าที่ 8 นอนประสานมือยกศีรษะขึ้นลง

- 1 - 2 นอนหงายราบไปกับพื้น ยกมือประสานกันไว้ใต้ศีรษะ พร้อมกับผงกหน้าขึ้นลงสลับกัน



ท่าที่ 9 กุกเขายกขาหลัง

- 1 - 2 กุกเขารอง มือทั้งสองยันพื้น เหยียดขาขวาออกข้าง - หลัง แคะพื้น ยกขึ้นลงสลับกันจนครบ 8 ครั้ง เปลี่ยนขาทำในลักษณะเดียวกัน



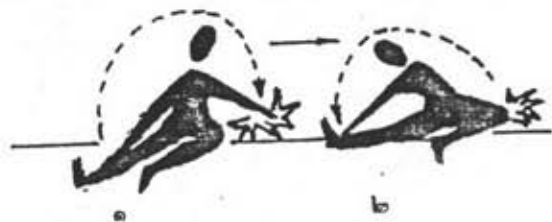
ท่าที่ 10 โกงหลังยวบหลัง

- 1. กุกเขามือทั้งสองยันพื้น แหม่วท้องน้อย โกงหลังขึ้นพร้อมกับก้มศีรษะลง
- 2. ยวบหลังลงพร้อมกับเงยหน้าขึ้นทำสลับกัน



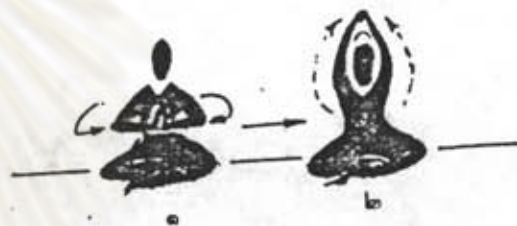
ท่าที่ 11 พับขาเหยียดมือจับข้อเท้า

- 1 - 2 นั่งตัวตรงขาออก
กว้าง พับขาเข้าหา
ขาขวา มือขวาจับข้อเท้า
มือซ้ายเหยียดมาคืบพัน
ก้นข้างและมาจับข้อเท้า
ท่าครบ 8 ครั้งแล้วเปลี่ยน
มาทำในลักษณะเดียวกัน



ท่าที่ 12 พนมมือหายใจออกประสามือ
หายใจเข้า

- 1 - 2 นั่งขัดสมาครพนมมือเข้า
มาหาหายใจออกชูแขน
ทั้งสองขึ้นประสานกัน
หายใจเข้า



ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค
เหตุหรืออาการที่บ่งถึงควรหยุดการทดลอง

นับว่าเป็นสิ่งที่สำคัญมาก ต้องควรระวัง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ผู้ถูกทดลองแสดงอาการไม่ยอมทำการทดลองต่อไป หรือเมื่อหน่วยทำการทดลอง
 2. ผู้ถูกทดลองบ่นว่าไม่สบาย เมื่อยล้า เหนื่อย หรือจะเป็นไข้
 3. มีความเครียด ภาวะวุ่นวาย และวิตกกังวล
 4. ซ้ำพร เค้นขาดลงแทนที่จะเร็วขึ้นเพราะงานเพิ่มหรืองานหนักขึ้น
 5. มีอาการปวดหน้าอกเพิ่มขึ้น รวมทั้งปวดตามไหล่ แขน ขา และหู
 6. หายใจจุกจิก
 7. มีอาการต่อไปนี้ หัวเบา มึนงง หน้ามืด เป็นลม ปวดศีรษะ วิงเวียน อ่อนเพลีย
- หนักแรง ฯลฯ
8. ปวดเมื่อยขามาก
 9. กล้ามเนื้ออ่อนแอลง เป็นตะคริวและเจ็บปวดมาก
 10. เหงื่อที่ออกมาเย็นมาก ทำให้เนื้อตัวเย็น
 11. ใจสั่น
 12. หน้ามืด ปวดและเล็บเขียวคล้ำ
 13. อาเจียน
 14. เลี้ยการทรงตัว
 15. ความดันโลหิตขณะมีบคที่ ถึงแม้ว่าจะเพิ่มความหนักของการออกกำลังกาย
- ไปเรื่อย ๆ
16. PP (Pluse pressure) ลดลง (PP = Systolic BP - Diastolic BP)
 17. คลื่นไฟฟ้าหัวใจไม่ปกติ โดยเฉพาะ T - Wave และ S - T Segment
 18. อัตราการเต้นของหัวใจไม่เป็นจังหวะที่แน่นอนและสม่ำเสมอ
 19. อายุเป็นตัวจำกัดการออกกำลังกาย โดยพิจารณาสภาพทางสรีรวิทยาของร่างกายทั้งนี้

สภาพร่างกาย	อายุ 35 ปี	35 - 55 ปี	55 ปี
ชีพจร (ครั้ง/นาที)	200	180	160
ความดันโลหิต (มม.ปรอท)	240/130	220/120	200/110
อัตราการหายใจ (ครั้ง/นาที)	55	50	45
อุณหภูมิกาย (° เซลเซียส)	37.9	38.3	37.8
การใช้พลังงาน (กิโลแคลอรี/นาที)	16	12	8
อัตราการทำงาน (วัตต์)	400	300	200



ศูนย์วิจัยทรัพยากรชีวภาพ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง

ตารางเทียบอายุกับชีพจรสูงสุดและชีพจรเป้าหมาย

อายุ	ชีพจรสูงสุด	ชีพจรเป้าหมาย		
		60 เปอร์เซ็นต์	70 เปอร์เซ็นต์	80 เปอร์เซ็นต์
15	200	120	140	160
16	200	120	140	160
17	200	120	140	160
18	200	120	140	160
19	200	120	140	160
20	200	120	140	160
21	199	119	139	159
22	198	119	139	159
23	197	118	138	158
24	196	118	137	157
25	195	117	137	156
26	194	116	136	155
27	193	116	136	154
28	192	115	134	154
29	191	115	134	153
30	190	114	134	152
31	189	113	132	151
32	188	113	132	150
33	187	112	131	150
34	186	112	130	148
35	185	111	130	148
36	184	110	129	147

อายุ	ชีพจรสูงสุด	ชีพจรเป้าหมาย		
		60 เปอร์เซ็นต์	70 เปอร์เซ็นต์	80 เปอร์เซ็นต์
37	183	110	128	146
38	182	109	127	145
39	181	109	127	144
40	180	108	126	144
41	179	107	125	143
42	178	107	125	142
43	177	106	124	142
44	176	106	123	141
45	175	105	123	140
46	174	104	122	139
47	173	104	121	138
48	172	103	120	138
49	171	103	120	137
50	170	102	119	136
51	169	101	118	135
52	168	101	118	134
53	167	100	117	134
54	166		116	133
55	165		116	132
56	164		115	132
57	163		114	131

ภาคผนวก จ

การวัดความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุดโดยวิธีการของออกสตรานท์

เครื่องมือ

1. จักรยานออกกำลังกาย (Bicycle Ergometer)
2. เครื่องให้จังหวะ (Metronome)
3. นาฬิกาจับเวลา (Stop - watch)
4. ตารางสำหรับเทียบค่าการจับออกซิเจน
5. ตารางเทียบอัตราการชีพจรกับเวลา

วิธีการ

1. ผู้ทดสอบต้องอยู่ในชุดกีฬา ถ้าวัดประมาณอาหารมาใหม่ ๆ ต้องพักอย่างน้อย 1 ชั่วโมง ถ้าวัดประมาณมากต้องพักอย่างน้อย 2 ชั่วโมง
2. บันทึกอายุและน้ำหนักของผู้ทดสอบ
3. ปรับเบาะจักรยานให้เหมาะกับช่วงขาผู้ทดสอบและปรับที่ตั้งความตึงให้อยู่ที่ 0 กิโลปอนด์
4. ผู้ทดสอบถีบจักรยานด้วยความเร็ว 50 รอบ/นาที และเพิ่มความตึงจาก 0 เป็น 1.5 กิโลปอนด์ การทดสอบใช้เวลาประมาณ 7 - 8 นาที
5. จับชีพจรในช่วง 15 วินาทีหลังของทุก ๆ นาทีที่ผ่านไป โดยนับจำนวนชีพจร 10 ครั้ง จับเวลาแล้วเทียบตาราง ค่าเฉลี่ยของชีพจรที่นับได้ในนาทีที่ 5 และ 6 ของการออกกำลังกายจะเป็นตัวกำหนดค่าการจับออกซิเจนสูงสุด ชีพจรในนาทีที่ 5 และ 6 จะต้องไม่ต่างกันเกิน 5 ครั้ง/นาที ถ้าต่างกันจะต้องถีบจักรยานต่อไปอีกหนึ่งนาที แล้วใช้วิธีการเหมือนที่กล่าวมาแล้ว
6. นำเอาค่าชีพจรไปเปิดค่าการจับออกซิเจนสูงสุดของผู้หญิง (ลิตร/นาที)
7. นำเอาออกซิเจนจากข้อ 6 คูณด้วยค่าคงที่ของระดับอายุตามตารางการปรับค่ากับอายุของผู้ทดสอบ
8. นำค่าที่อ่านเป็นจำนวนลิตร ไปเทียบจากตารางเพื่อแปลงเป็นมิลลิลิตร /น้ำหนักตัว

ตารางที่ ๕ ตารางเทียบอัตราชีพจรกับเวลาของการนับชีพจร 10 ครั้ง

เวลา	HR.	เวลา	HR.	เวลา	HR.	เวลา	HR.	เวลา	HR.
12.00	50	9.44	64	7.74	78	6.55	92	5.68	106
11.89	50	9.31	64	7.65	78	6.49	92	5.64	106
11.88	51	9.30	65	7.64	79	6.48	93	5.63	107
11.66	51	9.17	65	7.55	79	6.42	93	5.59	107
11.65	52	9.16	66	7.54	80	6.41	94	5.58	108
11.43	52	9.03	66	7.46	80	6.35	94	5.53	108
11.42	53	9.02	67	7.45	81	6.34	95	5.52	109
11.22	53	8.89	67	7.37	81	6.29	95	5.48	109
11.21	54	8.88	68	7.36	82	6.28	96	5.47	110
11.01	54	8.76	68	7.28	82	6.22	96	5.43	110
11.00	55	8.75	69	7.27	83	6.21	97	5.42	111
10.82	55	8.64	69	7.19	83	6.16	97	5.39	111
10.81	56	8.63	70	7.18	84	6.15	98	5.38	112
10.62	56	8.52	70	7.11	84	6.10	98	5.34	112
10.61	57	8.51	71	7.10	85	6.09	99	5.33	113
10.44	57	8.40	71	7.02	85	6.04	99	5.29	113
10.43	58	8.39	72	7.01	86	6.03	100	5.28	114
10.26	58	8.28	72	6.94	86	5.98	100	5.25	114
10.25	59	8.27	73	6.93	87	5.97	101	5.24	115
10.09	59	8.17	73	6.86	87	5.92	101	5.20	115
10.08	60	8.16	74	6.85	88	5.91	102	5.19	116
9.92	60	8.06	74	6.78	88	5.86	102	5.16	116
9.91	61	8.05	75	6.77	89	5.85	103	5.15	117
9.76	61	7.95	75	6.71	89	5.80	103	5.11	117
9.75	62	7.94	76	6.70	90	5.79	104	5.10	118
9.61	62	7.85	76	6.63	90	5.75	104	5.07	118
9.60	63	7.84	77	6.62	91	5.74	105	5.06	119
9.45	63	7.75	77	6.56	91	5.69	105	5.03	119

๓๗๖๐ (๓๐)

เวลา	HR.	เวลา	HR.	เวลา	HR.	เวลา	HR.	เวลา	HR.
5.02	120	4.49	134	4.06	148	3.71	162	3.41	176
4.98	120	4.47	134	4.05	148	3.70	162	3.40	176
4.97	121	4.46	135	4.04	149	3.69	163	3.39	177
4.94	121	4.43	135	4.02	149	3.67	163	3.38	178
4.93	122	4.42	136	4.01	150	3.66	164	3.37	178
4.90	122	4.40	136	3.99	150	3.65	164	3.36	179
4.89	123	4.39	137	3.98	151	3.64	165	3.35	179
4.86	123	4.37	137	3.97	151	3.63	165	3.34	180
4.85	124	4.36	138	3.96	152	3.62	166	3.33	180
4.82	124	4.34	138	3.94	152	3.61	166	3.32	181
4.81	125	4.33	139	3.93	153	3.60	167	3.31	181
4.79	125	4.31	139	3.91	153	3.59	167	3.30	182
4.78	126	4.30	140	3.90	154	3.58	168	3.29	182
4.75	126	4.28	140	3.89	154	3.57	168	3.28	183
4.74	127	4.27	141	3.88	155	3.56	169	3.27	183
4.71	127	4.25	141	3.86	155	3.54	169	3.26	184
4.70	128	4.24	142	3.85	156	3.53	170	3.25	185
4.67	128	4.22	142	3.84	156	3.52	170	3.24	185
4.66	129	4.21	143	3.83	157	3.51	171	3.23	186
4.64	129	4.19	143	3.81	157	3.50	171	3.22	186
4.63	130	4.18	144	3.80	158	3.49	172	3.21	187
4.60	130	4.16	144	3.79	158	3.48	172	3.20	188
4.59	131	4.15	145	3.78	159	3.47	173	3.19	188
4.57	131	4.13	145	3.77	159	3.46	173	3.18	189
4.56	132	4.12	146	3.76	160	3.45	174	3.17	189
4.53	132	4.10	146	3.74	160	3.44	174	3.16	190
4.52	133	4.09	147	3.73	161	3.43	175	3.15	190
4.50	133	4.07	147	3.72	161	3.42	175	3.14	191

ตาราง ค่าการจับออกซิเจนสูงสุดของผู้หญิง (ลิตร/นาที)

Max $\dot{V}O_2$ (L/min)						Max $\dot{V}O_2$ (L/min)					
Heart rate	300 kpm	450 kpm	600 kpm	750 kpm	900 kpm	Heart rate	300 kpm	450 kpm	600 kpm	750 kpm	900 kpm
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	3.0	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						

ตาราง การปรับค่ากับอายุของผู้ทดสอบ (Age Correction Factor)

Age	Factor	Age	Factor	Age	Factor
10	1.12				
11	1.116	31	0.918	51	0.742
12	1.112	32	0.906	52	0.734
13	1.108	33	0.894	53	0.726
14	1.104	34	0.882	54	0.718
15	1.10	35	0.87	55	0.71
16	1.08	36	0.862	56	0.704
17	1.06	37	0.854	57	0.698
18	1.04	38	0.846	58	0.692
19	1.02	39	0.838	59	0.686
20	1.00	40	0.83	60	0.68
21	1.00	41	0.82	61	0.674
22	1.00	42	0.81	62	0.668
23	1.00	43	0.80	63	0.662
24	1.00	44	0.79	64	0.656
25	1.00	45	0.78	65	0.65
26	0.986	46	0.774	66	0.646
27	0.972	47	0.768	67	0.646
28	0.958	48	0.762	68	0.644
29	0.944	49	0.756	69	0.642
30	0.93	50	0.75	70	0.64

ตาราง แสดงค่าเปรียบเทียบออกซิเจน ลิตร/นาที เพื่อแปลงเป็น มล./น้ำหนักตัว (กก.)/นาที

Calculation of maximal oxygen uptake, ml/kg X นาที

Body weight lb kg		Maximal oxygen uptake, liters/min																									
		1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	
110	50	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	55	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	
112	51	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71	73	75	76	
115	52	29	31	33	35	37	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	63	65	67	69	71	73	75	
117	53	28	30	32	34	36	38	40	42	43	45	47	49	51	53	55	57	59	60	62	64	66	68	70	72	74	
119	54	28	30	31	33	35	37	39	41	43	44	46	48	50	52	54	55	57	59	61	63	65	67	69	70	72	
121	55	27	29	31	33	35	36	38	40	42	44	45	47	49	51	53	55	58	60	62	64	65	67	69	71	71	
123	56	27	29	30	32	34	35	37	39	41	43	45	46	48	50	52	54	55	57	59	61	63	64	66	68	70	
126	57	26	28	30	32	33	35	37	39	40	42	44	46	47	49	51	53	54	56	58	60	61	63	65	67	69	
128	58	26	28	29	31	33	34	36	38	40	41	43	45	47	48	50	52	53	55	57	59	60	62	64	66	67	
130	59	25	27	29	31	32	34	36	37	39	41	42	44	46	47	49	51	52	54	56	58	60	61	63	64	66	
132	60	25	27	28	30	32	33	35	37	38	40	42	43	45	47	48	50	52	53	55	57	58	60	62	64	65	
134	61	25	26	28	30	31	33	34	36	38	39	41	43	44	46	48	49	51	52	54	56	57	59	61	62	64	
137	62	24	26	27	29	31	22	34	35	37	39	40	42	44	45	47	48	50	52	53	55	56	58	60	61	63	
139	63	24	25	27	29	30	32	33	35	37	38	40	41	43	44	46	48	49	51	52	54	56	57	59	60	62	
141	64	23	25	27	28	30	31	33	34	36	38	39	41	42	44	45	47	48	50	52	53	55	57	59	61	61	
143	65	23	25	26	28	29	31	32	34	35	37	38	40	42	43	45	46	48	49	51	52	54	55	57	59	60	
145	66	23	24	26	27	29	30	32	33	35	36	38	39	41	42	44	45	47	48	50	52	53	55	56	58	59	
148	67	22	24	25	27	28	30	31	33	34	36	37	39	40	42	43	45	46	48	49	51	52	54	55	57	58	
150	68	22	24	25	26	28	29	31	32	34	35	37	38	40	41	43	44	46	47	49	50	51	53	54	56	57	
152	69	22	23	25	26	28	29	30	32	33	35	36	38	39	41	42	43	45	46	48	49	51	52	54	55	57	
154	70	21	23	24	26	27	29	30	32	33	34	36	37	39	40	41	43	44	46	47	49	50	51	53	54	56	
157	71	21	23	24	25	27	28	30	31	32	34	35	37	38	39	41	42	43	45	46	48	49	51	52	54	55	
158	72	21	22	24	25	26	28	29	31	32	33	35	36	38	39	40	42	43	44	46	47	49	50	51	53	54	
161	73	21	22	23	25	26	27	29	30	32	33	34	36	37	38	40	41	42	44	45	47	48	49	51	52	53	
163	74	20	22	23	24	26	27	29	30	31	32	34	35	36	38	39	41	42	43	45	46	47	49	50	51	53	
165	75	20	21	23	24	25	27	28	29	31	32	33	35	36	37	39	40	41	43	44	45	47	48	49	51	52	
168	76	20	21	22	24	25	26	28	29	30	32	33	34	36	37	38	39	41	42	43	45	46	47	49	50	51	
170	77	19	21	22	23	25	26	27	29	30	31	32	34	35	36	38	39	40	42	43	44	45	47	48	49	51	
172	78	19	21	22	23	24	26	27	28	29	31	32	33	35	36	37	38	40	41	42	44	45	46	47	49	50	
174	79	19	20	22	23	24	25	27	28	29	30	32	33	34	35	37	38	39	41	42	43	44	45	47	48	50	
176	80	19	20	21	23	24	25	26	28	29	30	31	33	34	35	36	38	39	40	41	43	44	45	46	48	49	
178	81	19	20	21	22	23	25	26	27	29	30	31	32	33	35	36	37	38	40	41	42	43	44	46	47	48	
181	82	18	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	32	33	34	35	37	38	39	40	41	43	44	45	46	48	
183	83	18	19	20	22	23	24	25	27	28	29	30	31	33	34	35	36	37	39	40	41	42	43	45	46	47	
185	84	18	19	20	21	23	24	25	26	27	29	30	31	32	33	35	36	37	38	39	40	42	43	44	45	47	
187	85	18	19	20	21	22	24	25	26	27	28	29	31	32	33	34	35	36	38	39	40	41	42	44	45	46	
190	86	17	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	32	34	35	36	37	38	40	41	42	43	44	45	
192	87	17	18	20	21	22	23	24	25	26	28	29	30	31	32	33	34	36	37	38	39	40	41	43	44	45	
194	88	17	18	19	20	22	23	24	25	26	27	28	29	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
196	89	17	18	19	20	21	22	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	42	43	44
197	90	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	43	43
201	91	16	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	43	43
203	92	16	17	18	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	42
205	93	16	17	18	19	20	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
207	94	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
209	95	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
212	96	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
214	97	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
216	98	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
218	99	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
220	100	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

ประวัติผู้เขียน

นางสาวพัชนี ภูศรี เกิดวันที่ 1 พฤศจิกายน 2506 ที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม
สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา จากคณะครูศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา
2528 เข้าศึกษาต่อในสาขาวิชาพลศึกษา มัธยมศึกษาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ
ปีการศึกษา 2529



ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย