

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การทดสอบหาค่าสมรรถภาพอานาerobic

แบบทดสอบหาค่าสมรรถภาพอนากาสนิยม โดยใช้วิธี Wingate Test

วิธีการทดสอบ

1. จัดน้ำที่สำหรับการทดสอบ โดย 1. ทำหน้าที่นับรอบ 2. ทำหน้าที่ปรับน้ำหนักถ่วง และ 3. จับเวลา

2. ปรับที่นั่งให้เหมาะสมกับผู้ทดสอบ โดยเมื่อนั่งแล้วมุมของเข่าเหยียดได้เกือบเต็มมุม การเคลื่อนไหวในขณะถีบขา

3. ให้ผู้ทดสอบอบอุ่นร่างกายบนจักรยานทดสอบ 2-4 นาที โดยให้อัตราการเต้นของหัวใจอยู่ในช่วง 150-160 ครั้งต่อนาที และอาจมีการปั่นเร็ว ๆ ประมาณ 4-5 วินาที เพื่อให้ผู้ทดสอบมีความรู้สึกใกล้เคียงกับการทดสอบ

4. หลังจากอบอุ่นร่างกายแล้วควรให้ผู้ทดสอบพักอย่างน้อย 2 นาที แต่ไม่ควรเกิน 5 นาที

5. การทดสอบ ให้ผู้ทดสอบปั่นด้วยความเร็ว 50-60 รอบ/นาที จากนั้นเริ่มนับถอยหลัง คือ 3-2-1 และบอก “เริ่ม” เพื่อให้ผู้ทดสอบปั่นให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ ในขณะเดียวกันต้องปรับน้ำหนักถ่วงให้กับผู้ทดสอบตามค่าที่หาได้ภายใน 2-4 วินาที และเริ่มนับจำนวนรอบจนกระทั่งครบ 30 วินาที โดยรอบที่นับได้จะบันทึกทุก ๆ 5 วินาที จนครบ 30 วินาที

6. คำนวณค่าของสมรรถภาพอนากาสนิยม

$$\text{จากสูตร สมรรถภาพอนากาสนิยม} = \frac{R * 6 * S_{30} * 60/30}{6.118} \text{ วัตต์}$$

แล้วนำค่าที่ได้มาหารด้วยน้ำหนักตัว จะมีหน่วยเป็น วัตต์ต่อกิโลกรัม

$$R = \text{น้ำหนักถ่วง(ก.ก.)} = \text{น้ำหนักตัว} * 0.075 \quad , S_{30} = \text{รอบสะสม}$$

ตัวอย่าง นาย ก. มีน้ำหนักตัว 67 กิโลกรัม ปั่นได้ 50 รอบ

น้ำหนักถ่วง = $67 * 0.075 = 5.02$ ปัดเศษเหลือ 5 กิโลกรัม

$$\text{สมรรถภาพอานาerobic} = \frac{5 * 6 * 50 * 60 / 30}{6.118} \text{ วัตต์}$$

ดังนั้น สมรรถภาพอานาerobic = $490.35 / 67 = 7.32$ วัตต์ต่อกิโลกรัม

ที่มา: อภิสิทธิ์ (2546)

: Omri et al. (1996)

ภาคผนวก ข

ระดับความหนักของการออกกำลังกาย

ระดับความหนักของการออกกำลังกาย

ตารางผนวกที่ ข1 ระดับความหนักของการออกกำลังกาย

Percent MHR	Heart Rate reserve or percent of VO_2 max	Rating of perceived exertion	Classification of intensity
<35	<30	<9	Very light
35 – 59	30 – 49	10 – 11	Light
60 – 79	50 – 74	12 – 13	Moderate
80 – 89	75 – 84	14 – 16	Heavy
>90	>85	>16	Very heavy

ที่มา: Edmund (2002)

จากตารางผนวกที่ ข1 แสดงระดับความหนักของการออกกำลังกาย โดยใช้ เปอร์เซ็นต์ อัตราการเต้นหัวใจสูงสุด, อัตราการเต้นหัวใจสำรอง, เปอร์เซ็นต์อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด และ อัตราการรับรู้ความเหนื่อย เป็นตัวกำหนดระดับความหนักในการออกกำลังกาย

ภาคผนวก ค

การทดสอบหาความหนักของงานที่ใช้ในการฟื้นตัว

การทดสอบหาความหนักของงานที่ใช้ในการฟื้นตัว

วิธีการทดสอบ

1. กำหนดหาชีพจรเป้าหมายที่ระดับความหนัก 40 %, 50 %, 60 % ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง จากสูตร อัตราการเต้นหัวใจสำรอง ของ Karvonen

$$\text{ชีพจรเป้าหมาย} = [(220 - \text{อายุ}) - \text{ชีพจรขณะพัก}] \times \% \text{ความหนัก} + \text{ชีพจรขณะพัก}$$

ตัวอย่าง นาย ข. มีอายุ 20 ปี ชีพจรขณะพัก 65 ครั้งต่อนาที ต้องการออกกำลังกายที่ระดับความหนัก 50 % ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง

$$\text{ชีพจรเป้าหมาย} = [(220 - 20) - 65] \times 50/100 + 65 = 132.5 \text{ ปัดเศษได้ } 133 \text{ ครั้งต่อนาที}$$

2. ปรับที่นั่งให้เหมาะสมกับผู้ทดสอบ โดยเมื่อนั่งแล้วมุมของเข่าเหยียดได้เกือบเต็มมุม การเคลื่อนไหวในขณะถีบขาลง

3. ให้ผู้ทดสอบอบอุ่นร่างกายบนจักรยานทดสอบ 2-4 นาที

4. ให้ผู้ทดสอบปั่นจักรยานที่ความเร็ว 50-55 รอบต่อนาที และทำการเพิ่มความหนักของงานโดยการเพิ่มน้ำหนักถ่วงทีละ 0.2 ก.ก. จนผู้ทดสอบมีอัตราการเต้นหัวใจถึงระดับที่กำหนดไว้ ให้ผู้ทดสอบหยุดทดสอบและบันทึกค่าน้ำหนักถ่วงที่ได้

5. ให้ผู้ทดสอบพัก 10-15 นาที และปฏิบัติซ้ำเหมือนในข้อ 4 จนครบทุกระดับความหนัก

ที่มา: Heyward (2002)

ภาคผนวก ง

ใบบันทึกผลการทดสอบ

ใบบันทึกผลการทดสอบ

ชื่อ..... อายุ.....ปี ส่วนสูง.....เซนติเมตร
 น้ำหนัก.....กิโลกรัม อัตราการเต้นหัวใจสูงสุด.....ครั้งต่อนาที
 อัตราการเต้นหัวใจขณะพัก.....ครั้งต่อนาที

ความหนักที่ใช้ในการปั่นตัว (%)	อัตราการเต้นชีพจรสำรอง (ครั้งต่อนาที)	น้ำหนักที่ใช้ (ก.ก.)
40		
50		
60		

อัตราการเต้นหัวใจขณะพักก่อน เริ่มทำการทดสอบในแต่ละวัน	40 %	50 %	60 %	passive

การทดสอบ wingate น้ำหนักถ่วง.....กิโลกรัม

เวลา (วินาที)	40 %		50 %		60 %		passive	
	pre	post	pre	post	pre	post	pre	post
	รอบสะสม		รอบสะสม		รอบสะสม		รอบสะสม	
0-5								
6-10								
11-15								
16-20								
21-25								
26-30								

ภาคผนวก จ

การทดสอบการแจกแจงแบบโค้งปกติ

การทดสอบการแจกแจงแบบโค้งปกติ

ตารางผนวกที่ จ1 การทดสอบการแจกแจงแบบโค้งปกติของข้อมูลก่อนการทดลองโดยใช้สถิติ

Kolmogorov-Smirnov one sample test

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	P
อายุ (ปี)	19.60	0.63	0.146
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	60.80	5.49	0.982
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	170.87	3.93	0.981
อัตราการเต้นหัวใจขณะพัก (ครั้ง/นาที)	66.67	4.58	0.745

$P < .05$

จากตารางผนวกที่ จ1 การทดสอบการแจกแจงแบบโค้งปกติของค่าเฉลี่ย อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และอัตราการเต้นของหัวใจ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน พบว่า มีการกระจายของข้อมูลเป็นโค้งปกติ เนื่องจากค่า P จากการคำนวณมากกว่าค่า P จากตาราง ดังนั้นจึงใช้สถิติแบบพารามตริกในการวิเคราะห์ข้อมูล

ภาคผนวก จ

วัสดุและอุปกรณ์



ภาพผนวกที่ ๑1 ภาพจักรยานวัดงาน (Bicycle Ergometer) ยี่ห้อโมนาร์ค (Monark) รุ่น 828 E ผลิต
ในประเทศสวีเดน



ภาพผนวกที่ น2 ภาพจักรยานวัดงาน ยี่ห้อ Cateye Ergociser รุ่น EC-1200 ผลิตในประเทศญี่ปุ่น



ภาพผนวกที่ น3 ภาพเครื่องบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจแบบไร้สายยี่ห้อ Polar รุ่น Sport Tester
ผลิตในประเทศฟินแลนด์



ภาพผนวกที่ ๓4 ภาพนาฬิกาจับเวลาแบบดิจิตอล ยี่ห้อ SEIKO รุ่น S123-4000 ผลิตในประเทศญี่ปุ่น