บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจับออกซิเจนสูงสุดด้วยวิธีจักรยานของออสตรานด์กับดรรชนีการวัดค่าการทำงานของหัวใจโดยวิธีการใช้เครื่องวัดค่าความแปรผันของอัตราการเต้นของหัวใจ

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต และเป็นบุคลากรของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2545 ที่มีอายุระหว่าง 20 – 50 ปี ซึ่งอาสาสมัครเข้ารับการทดสอบ มีร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ จำนวน 120 คนเป็นเพศชายจำนวน 60 คนและเพศหญิง 60 คน โดยวิธีเลือก และสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยแบ่งกลุ่มอายุของตัวอย่างประชากรออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 40 คน

กลุ่มที่ 1 อายุระหว่าง 20 – 29 ปี (เป็นเพศชาย 20 คน และเพศหญิง 20 คน)

กลุ่มที่ 2 อายุระหว่าง 30 – 39 ปี (เป็นเพศชาย 20 คน และเพศหญิง 20 คน)

กลุ่มที่ 3 อายุระหว่าง 40 – 50 ปี (เป็นเพศชาย 20 คน และเพศหญิง 20 คน)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. จักรยานวัดงานแบบโมนาร์ค (Monark Ergometer)
2. เครื่องวัดความแปรผันของอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart Rate Monitor)
3. เครื่องชั่งน้ำหนัก และวัดส่วนสูงมาตรฐาน
4. นาฬิกาจับเวลา จับได้ระเอียด 0.01 วินาที
5. ตารางสำหรับเทียบค่าการจับออกซิเจนสูงสุด
6. ตารางแสดงค่าความสามารถการจับออกซิเจนสูงสุด

วิธีดำเนินการวิจัย

1. อธิบายวิธีการทดสอบ วิธีใช้เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจเพื่อคำนวณหาค่าแปรผันของอัตราการเต้นของหัวใจ และวิธีการปั่นจักรยานวัดงานตามวิธีของออสตรานด์แก่ผู้ช่วยวิจัยทราบและทดสอบปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ

2. เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยอุปกรณ์ เครื่องมือและผู้ช่วยวิจัยชุดเดิม บันทึกข้อมูลที่จัดเก็บ

3. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบทำการทดสอบหาดรรชนีการวัดค่าการทำงานของหัวใจโดยวัดค่าความแปรผันของอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart Rate Variability) โดย

1) ให้ผู้เข้ารับการทดสอบสวมนาฬิกา (Heart Rate Monitor) ไว้ที่ข้อมือ
2) ให้ผู้เข้ารับการทดสอบคาดสายส่งสัญญาณไฟฟ้าของหัวใจไว้ที่หน้าอก จัดระดับให้อยู่กึ่งกลางหน้าอก
3) ใส่ข้อมูลเกี่ยวกับ น้ำหนักตัว ส่วนสูง วัน/เดือน/ปีเกิด เพศ และระดับกิจกรรมที่เกี่ยวกับการออกกำลังกายลงในนาฬิกา โดยมีขั้นตอนดังนี้
   - กดเลือกไปที่รายการ Option แล้วเลือกตกลง
   - กดเลือกไป "Function" ที่ "Ues Set" แล้วเลือกตกลง
   - ใส่ข้อมูลลงในเครื่องมือ น้ำหนัก ส่วนสูง วัน/เดือน/ปีเกิด เพศ และระดับกิจกรรมการออกกำลังกาย (ในช่วงระหว่าง 6 เดือน) ซึ่งประกอบด้วย
     - ไม่ได้ทำกิจกรรมเกี่ยวกับการออกกำลังกาย (Low)
     - ทำกิจกรรมเกี่ยวกับการออกกำลังกายอย่างน้อยสามครั้ง/สัปดาห์ (Medium)
     - ทำกิจกรรมเกี่ยวกับการออกกำลังกายมากกว่าสามครั้งต่อสัปดาห์ (High)
4) เมื่อใส่ข้อมูลเสร็จแล้วให้ออกจากเมนู แล้วกดเลือกไปที่เมนู การทดสอบ (Fit.Test) เพื่อเริ่มการทดสอบแล้วเลือกตกลง (ก่อนที่จะเริ่มทำการทดสอบ ให้ผู้ที่เข้ารับการทดสอบนั่งอยู่ในท่าที่ผ่อนคลาย ไม่พูดขณะที่ทำการทดสอบ)
5) ใช้เวลาในการทดสอบ 5 นาที เครื่องมือจะแสดงค่าคะแนนของดรรชนีการทำงานของหัวใจ

6) บันทึกค่าคะแนนที่ได้จากการวัดดรรชนีการวัดค่าการทำงานของหัวใจ แล้วให้ผู้เข้ารับการทดสอบเตรียมความพร้อมในการทดสอบความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุดด้วยวิธีจักรยานของออสตรานด์ต่อไป

4. ให้ผู้ที่เข้ารับการทดสอบทำการทดสอบความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุดด้วยวิธีจักรยานของออสตรานด์ โดย

1) ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งพักก่อนทำการทดสอบ ต้องไม่ออกกำลังกายมาก่อนอย่างน้อย 1 ชั่วโมง

2) เมื่อผู้เข้ารับการทดสอบนั่งพักจนมีอัตราการเต้นของหัวใจเป็นปกติแล้ว จึงเริ่มทำการทดสอบ

3) ปรับที่นั่งจักรยานให้พอเหมาะกับผู้เข้ารับการทดสอบและให้อยู่ในท่าที่สบาย จัดส่วนสูงของที่นั่งจักรยานให้ขาถีบจักรยานได้พอดี เมื่อผู้เข้ารับการทดสอบนั่งบนที่นั่งจักรยานแล้ววางเท้าบนขาจะไม่เหยียดตึงจนเกินไปและไม่มากกว่า 115 องศา

4) ถ้าผู้เข้ารับการทดสอบเป็นชายให้น้ำหนักถ่วง เริ่มต้น 2 กิโลปอนด์ สำหรับผู้หญิงใช้น้ำหนักถ่วงเริ่มต้น 1 กิโลปอนด์

5) ถีบจักรยานด้วยความเร็วในอัตรา 50 รอบต่อนาทีเป็นเวลา 6 นาที

6) บันทึกอัตราการเต้นของหัวใจทุก ๆ หนึ่งนาที จนครบ 6 นาที แล้วถีบไปจนอัตราการเต้นของหัวใจเข้าสู่ภาวะปกติ ประมาณ 4 – 6 นาที จึงหยุดถีบจักรยาน

7) นำค่าอัตราการเต้นของหัวใจทั้ง 6 นาที มาหาช่วงอัตราการเต้นของหัวใจในภาวะคงที่ (Steady State)

8) นำค่าเฉลี่ยของสภาวะคงที่ของอัตราการเต้นของหัวใจ ไปเปรียบเทียบตารางการใช้ออกซิเจนสูงสุด ตามขนาดของงาน (Work Load) ที่ตั้งไว้คิดเป็นลิตรต่อนาที

9) นำค่าความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุดที่ได้มาคำนวณกับปัจจัยอายุของผู้เข้ารับการทดสอบ ใช้หน่วยเป็น (ลิตรต่อนาที) ไปเทียบกับน้ำหนักตัวและเปลี่ยนหน่วยเป็นมิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อนาที

5. นำผลการทดสอบที่ได้จากการทดสอบหาดรรชนีการหาค่าการทำงานของหัวใจโดยวิธีการหาค่าความแปรผันของอัตราการเต้นของหัวใจกับผลการทดสอบสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดของออสตรานด์ มาวิเคราะห์ และหาความสัมพันธ์ เพื่อสรุปผลการทดสอบ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ซึ่งประกอบด้วย

1. อายุ (ปี)
2. ส่วนสูง (เซนติเมตร)
3. น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)
4. อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)
5. อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (ครั้ง /นาที)
6. ความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด (มิลลิลิตร /กิโลกรัม /นาที)
7. ดรรชนีการวัดค่าการทำงานการวัดค่าการทำงานของหัวใจ (คะแนน)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำข้อมูลที่รวบรวมแล้ว มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Correlation Coefficient) ด้วยคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป เอส พี เอส เอส (SPSS for MS WINDOWS 10.0 : Statistical Package for the Social Sciences for Microsolf WINDOWS version 10.0)

2. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ (Level of Significant) ที่ระดับ .01