

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงความถี่ของการออกกำลังกายแบบสตีปแอโรบิก ที่มีผลต่อความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับดังต่อไปนี้

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 25 – 42 ปี เป็นผู้ที่สนใจในการออกกำลังกายแบบสตีปแอโรบิก จำนวน 20 คน และกลุ่มตัวอย่างทุกคนเป็นสมาชิกห้องออกกำลังกายของ โรงแรมเชียงใหม่ออกคิด จังหวัดเชียงใหม่

#### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

##### 1. โปรแกรมการออกกำลังกายแบบสตีปแอโรบิกที่ความถี่ 2 ระดับคือ

- การออกกำลังกายแบบสตีปแอโรบิก 3 ครั้งต่อสัปดาห์
- การออกกำลังกายแบบสตีปแอโรบิก 5 ครั้งต่อสัปดาห์

##### 2. อุปกรณ์การฝึกและการทดลอง

- แบบฟอร์มข้อมูลส่วนตัว
- จักรยานทดสอบสมรรถภาพทางกาย
- เครื่องวัดอัตราการเต้นของชีพจร (Polar)
- นาฬิกาจับเวลา
- Bioelectrical Impedance Analysis (BIA)
- แท่นสตีป (สูง 4 นิ้ว)
- เทปบันทึกเสียง
- เครื่องขยายเสียง

##### 3. สถานที่ ห้องออกกำลังกายโรงแรมเชียงใหม่ออกคิด จังหวัดเชียงใหม่

### ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. รับสมัครผู้ถูกทดลอง จำนวน 20 คน
2. อธิบายรายละเอียด วัตถุประสงค์ วิธีการทดสอบ และวิธีการฝึก 8 สัปดาห์ โดยให้ใช้ชีวิตประจำวันตามปกติ
3. ให้ผู้ถูกทดลองทำการทดสอบความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนทำการทดลอง
4. นำผลการทดสอบความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และผลการทดสอบเปอร์เซ็นต์ไขมันที่ได้จากการทดสอบก่อนทำการทดลองมาเรียงลำดับจากค่ามากไปหาน้อย เพื่อจัดเข้ากลุ่ม 2 กลุ่ม เท่า ๆ กัน โดยให้แต่ละกลุ่มมีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน เพื่อฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกาย
5. จัดกลุ่มทดลองเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน กลุ่มที่ 1 ฝึกสตีปแอโรบิค 3 ครั้งต่อสัปดาห์ (วันจันทร์ พุธ ศุกร์) กลุ่มที่ 2 ฝึกสตีปแอโรบิค 5 ครั้งต่อสัปดาห์ (วันจันทร์ อังคาร พุธ พฤหัสศั ศุกร์)
6. ทุกกลุ่มเริ่มฝึกตั้งแต่วันที่ 13 มกราคม 2546 และสิ้นสุดในวันที่ 7 มีนาคม 2546 ใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ เวลา 17.30 - 18.30 น.
7. ทำการทดสอบความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันหลังสัปดาห์ที่ 4 และ 8
8. รวบรวมข้อมูลที่ได้เพื่อวิเคราะห์ผล
9. สรุปผลการทดลอง

### วิธีการทดสอบ

1. ทำการวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายด้วย Bioelectrical Impedance Analysis (Tanita Body Composition Analyzer TBF – 310) ทำการวัดจำนวน 2 ครั้ง แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยทั้งก่อนและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8
2. ทำการตรวจวัดอัตราการเต้นของชีพจรขณะพัก (HR) และความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต (VO<sub>2</sub>max) เพื่อเปรียบเทียบประเมินถึงผลของการฝึกหลังจากสัปดาห์ที่ 4 และ 8
  - HR ทำการวัดโดยให้กลุ่มทดลองใส่เครื่องมือวัดอัตราการเต้นของชีพจร (Polar) ที่บริเวณหน้าอกแล้วให้นั่งอยู่นิ่งๆ ในที่ปราศจากเสียงรบกวนเป็นเวลา 3 นาที ทำการวัด 1 ครั้ง แล้วบันทึกอัตราการเต้นของชีพจรทุกช่วง 1 นาที แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย

- VO<sub>2</sub> max ทำการวัดโดยใช้แบบทดสอบของ Astrand –Rythming Test  
อุปกรณ์

- จักรยานวัดงาน, นาฬิกาจับเวลา, เครื่องวัดชีพจร  
วิธีดำเนินการทดสอบ

1. ให้กลุ่มทดลองอบอุ่นร่างกายเป็นเวลา 5 นาที โดยการยืดกล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆ โดยทั่วไป ก่อนทำการทดสอบ
2. ปรับระดับของที่นั่ง ที่จับของจักรยานให้พอดีกับผู้ทดสอบ ให้ขายืดสุด เข่าอเล็กน้อย
3. ตั้งความเร็วของการปั่นจักรยาน 50 รอบ / นาที
4. ตั้งระดับของงานสำหรับผู้ที่ได้รับการฝึกฝนปานกลาง ผู้หญิงที่ 75 – 100 W
5. ให้ปั่นจักรยานด้วยน้ำหนักที่ตั้งไว้ 6 นาที และนับอัตราการเต้นของชีพจรในนาทีที่ 5 และนาทีที่ 6
6. ถ้าชีพจรนาทีที่ 5 และ 6 ต่างกันไม่เกิน 5 ครั้งต่อนาที และค่าเฉลี่ยชีพจรได้ประมาณ 120 – 150 ครั้งต่อนาที ให้สิ้นสุดการทดสอบ
7. ถ้าค่าเฉลี่ยชีพจรน้อยกว่า 120 ครั้งต่อนาที ควรเพิ่มน้ำหนักถ่วงขึ้นครั้งละ 25 W (0.5 kg) และ ทดสอบต่ออีก 6 นาที
8. ถ้าชีพจรในนาทีที่ 5 และนาทีที่ 6 ต่างกันมากกว่า 5 ครั้งต่อนาที ควรทำการทดสอบต่อ จนกระทั่งได้ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นชีพจร 2 นาทีต่างกันไม่เกิน 5 ครั้งต่อนาที
9. เมื่อการทดสอบสิ้นสุดให้ลดน้ำหนักถ่วง และให้ผู้ทดสอบปั่นจักรยานต่ออีก 3 – 5 นาที นำค่าอัตราการเต้นของชีพจร ค่าน้ำหนักถ่วงที่ได้ และอายุของผู้ทดสอบมาอ่านค่าการใช้ ออกซิเจนสูงสุดในตาราง

#### วิธีการคำนวณ

อ่านค่าน้ำหนักถ่วงและอัตราชีพจร จะได้เท่าไรคิดค่าหน่วยออกมาเป็นมิลลิลิตรต่อนาที คูณด้วยดัชนีของอายุผู้ทดสอบ และหารด้วยน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัม จะได้ค่าของการใช้ออกซิเจน สูงสุด (VO<sub>2</sub> Mmax) มีหน่วยเป็น มิลลิลิตร / กิโลกรัม / นาที

$$VO_{2max} = \frac{? \text{ (ml/min)} \times \text{Age Factor}}{\text{Body Weight (kg)}}$$

### การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ใช้การทดสอบแบบ Astrand-Ryhming Test วัดหาค่าเฉลี่ยของการใช้ออกซิเจนสูงสุด ( $VO_{2max}$ )
2. ทำการวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายด้วย Bioelectrical Impedance Analysis (BIA)
3. สถิติที่ใช้ Repeated Measurement ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปเอส พี เอส เอส (SPSS: Statistical Package for the Social Science Version 7.5)