

วิธีดำเนินการวิจัย

ตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นชายไทยวัยสูงอายุ ซึ่งมีอายุระหว่าง 55-65 ปี อาศัยอยู่ในอำเภอเมือง จังหวัดลำปาง มีสุขภาพทั่วไปดี ปราศจากโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกาย จำนวน 28 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละเท่า ๆ กัน โดยวิธีเลือกและสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด (Max $V' O_2$) เป็นหลักในการจัดกลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. จักรยานออกกำลังกายแบบโมนาร์ค (Monark Ergometer)
2. เครื่องตรวจฟังหัวใจ (Stethoscope)
3. เครื่องวัดความดันเลือดชนิดปรอท (Sphygmomanometer)
4. เครื่องให้จังหวะ (Metronome)
5. เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiogram) ยี่ห้อผลิตในประเทศญี่ปุ่น สามารถวัดได้ 12 ลีด (leads) คือ ลิมบ์ ลีด 6 ลีด (Limb lead 6 leads) และ เซสท์ ลีด 6 ลีด (Chest lead 6 leads) พร้อมอุปกรณ์การใช้ 1 ชุด
6. นาฬิกาจับเวลาแบบ (Stop Watch) ที่สามารถบอกเวลาได้ละเอียดถึง 1 ใน 100 วินาที
7. เทอร์โมมิเตอร์วัดความชื้นสัมพัทธ์แบบกุ่มเปียกกุ่มแห้ง (Wet and dry bulb thermometet)
8. เครื่องชั่งน้ำหนักมาตรฐาน แบบคานคัมมีค และมีเครื่องวัดความสูงในตัว
9. อุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใช้ในการเจาะเลือด เช่น เข็มเจาะเลือกระบอบกึ่งึกยา สำลี แอลกอฮอล์ เป็นต้น

10. เครื่องวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skin fold Caliper)
แบบ แฟท-โอ-มิเตอร์ (Fat-O-Meter)

11. เครื่องวัดเวอร์เนีย (Vernier) ใช้วัดช่วงคลื่นไฟฟ้าหัวใจใน
กระดาษกราฟ ซึ่งสามารถวัดได้ละเอียดถึง 1 ใน 100 มิลลิเมตร

12. โปรแกรมการฝึกแบบหมุนเวียน ใ้กำหนดให้มี 2 โปรแกรม โดยใช้
ฝึกสลับกัน โปรแกรมและ 1 วันที่ทำการฝึก และกำหนดความหนักเบาของการออกกำลังกาย
กายไว้เท่ากันคือ ในสัปดาห์ที่ 1-5 รั้ระดับงานที่ออกกำลังกาย 60 เปอร์เซ็นต์ของอัตรา
การเต้นของหัวใจสูงสุด และในสัปดาห์ที่ 6-10 ใช้ระดับงานที่ออกกำลังกาย 70 เปอร์เซ็นต์
ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด (ในช่วงอายุ 55-65 ปี ใช้อัตราการเต้นของหัวใจ
สูงสุดเท่ากับ 160 ครั้ง ต่อนาที) (ดูรายละเอียดในภาคผนวก)

โปรแกรมที่ 1 ประกอบด้วย

12.1 การอบอุ่นร่างกาย ใช้เวลา 8-10 นาที

12.2 ไตร-แองเกิล ฮอฟ สเต็ป เทสต์ ใช้เวลา 6-8 นาที

12.3 การวิ่งเหยาะๆ ใช้เวลา 20-25 นาที

12.4 การคลายร่างกายหลังการออกกำลังกาย ใช้เวลา 8 นาที

โปรแกรมที่ 2 ประกอบด้วย

12.5 การอบอุ่นร่างกาย ใช้เวลา 8-10 นาที

12.6 ก้าวเดิน ใช้เวลา 6-8 นาที

12.7 แอโรบิคคานซ์ ใช้เวลา 20-25 นาที

12.8 การคลายร่างกายหลังการออกกำลังกาย ใช้เวลา 8 นาที

การฝึกแบบ หมุนเวียนนี้จะต้องปฏิบัติให้ครบทุกสถานี ตามระดับความหนักของ
งานและภายในเวลาที่กำหนดไว้ของทุกสถานี

วิธีดำเนินการทดลอง

1. ตรวจสอบสุขภาพของตัวอย่างประชากรโดยแพทย์อย่างละเอียด เพื่อตรวจหา
โรคที่เป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกาย ดังต่อไปนี้

1.1 อัตราการเต้นของหัวใจ ต้องอยู่ในช่วงปกติ

1.2 ความดันโลหิตต้องอยู่ในช่วงปกติ
 1.3 เจาะเลือดเพื่อตรวจปริมาณกลูโคสในเลือดว่าเป็นโรคเบาหวาน
 ในระดับที่ต้องอยู่ในการดูแลของแพทย์ ตรวจปริมาณไขมันในเลือด ปริมาณไตรกลีเซอไรด์
 ซึ่งถ้ามีมากอาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดการผิดปกติของหัวใจ

1.4 ตรวจการทำงานของหัวใจขณะพักด้วยเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ
 เพื่อตรวจความผิดปกติในการทำงานของหัวใจ

2. วัชข้อมูลก่อนการฝึก (Pre-test) แล้วบันทึกผลไว้ดังต่อไปนี้

2.1 ชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง

2.2 อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก

2.3 ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว

2.4 โคลเลสเตอรอลในเลือด

2.5 ไตรกลีเซอไรด์

2.6 กลูโคส

2.7 ความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด

2.8 คลื่นอาร์ และคลื่นที

2.9 เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย

3. ก่อนเข้าสู่โปรแกรมการฝึก 1 สัปดาห์ จัดประชุมชี้แจงก่อนการฝึกเพื่อแนะนำ
 สอนทักษะต่าง ๆ เช่น การวิ่งเหยาะ ที่ถูกวิธี การก้าวเดิน ท่าการเดินแอโรบิคคานซ์
 เป็นต้น นอกจากนี้จะเป็นการเตรียมความพร้อมเพื่อการวิจัยแล้ว ยังเป็นการเตรียม
 ร่างกายของผู้สูงอายุให้พร้อมที่จะรับการฝึกอีกด้วย

4. การฝึกใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 10 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 1 ชั่วโมง
 (วันจันทร์ พุธ ศุกร์) โดยทำการฝึกในช่วงเวลา 15.00-16.30 น.

5. กำหนดการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกที่ 1 สลับกับโปรแกรมการฝึกที่ 2
 ต่อเนื่องกัน โดยกำหนดงานในการฝึกดังนี้

ในสัปดาห์ที่ 1-5 ใช้ความหนักของงาน 60 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราชีพจร
 สูงสุด

ในสัปดาห์ที่ 6-10 ใช้ความหนักของงาน 70 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราชีพจร
 สูงสุด

6. ตรวจสอบคุณภาพของผู้รับการทดลองในสัปดาห์ที่ 5 และ 10
7. วัชข้อมูลหลังการฝึก 5 สัปดาห์ (Second-test) และหลังการฝึก 10 สัปดาห์ (Post-test) ตามรายละเอียดในข้อ 2
8. นำข้อมูลทั้งหมดไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เลือกผู้ช่วยในการทดสอบ อธิบายชี้แจงวิธีการปฏิบัติ และรายละเอียดต่างๆ ในการทดสอบ เพื่อให้มีความเที่ยงในการเก็บข้อมูล
2. เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยเจ้าหน้าที่ผู้ฝึก ในสถานที่และอุปกรณ์ผู้ฝึก ในเวลาเดียวกัน
3. ในการบันทึกข้อมูลของผู้วิจัย ได้จัดทำใบบันทึกประจำตัวของผู้รับการทดสอบเป็นรายบุคคล แล้วนำข้อมูลมาบันทึกรวมเพื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อรวบรวมข้อมูลได้แล้ว ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปเอสพีเอสเอสเอ็กซ์ (SPSS^X- Statistical Package for the Social Science X) ดังนี้

1. นำข้อมูลแต่ละรายการมาหาค่าเฉลี่ยมัธยฐานเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
 2. เปรียบเทียบผลการทดสอบทุกรายการ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมแบบ 2 ทาง (Two-way Analysis of Covariance) หากพบความแตกต่างก็เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธีของ ทูคี (Tukey) (a)
 3. กำหนดค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าต่ำสุดที่ระดับ .05
- ทุกรายการ