



วิธีดำเนินการวิจัย

ตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรในการวิจัย เป็นนักกีฬา เพศชาย อายุระหว่าง 19-25 ปี สุขุมหรือมา แล้วอย่างน้อย 1-2 ปี และปัจจุบันก็ยังคงสุขุมหรือ จำนวน 12 คน และปราศจากโรค ที่เกี่ยวข้องกับหัวใจมาก่อน หรือ ไม่มีความผิดปกติใด ๆ เกี่ยวกับหัวใจมาแต่กำเนิดข้อมูลที่ได้จากการ สัมภาษณ์ประวัติส่วนตัวและการวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจในขณะที่พัก จะนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือก กลุ่มตัวอย่างประชากร

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. เครื่องลู่วิ่ง (Treadmil)
2. เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiogram) ยี่ห้อที่ผลิตในประเทศญี่ปุ่น สามารถวัดได้ 12 ลีด คือ ลิมบ์ลีด 6 ลีด พร้อมอุปกรณ์การใช้ 1 ชุด
3. เครื่องวัดเวอร์เนีย (Vernier) ใช้วัดช่วงคลื่นไฟฟ้าหัวใจในกระดาษกราฟซึ่ง สามารถวัดได้ละเอียดถึง 1 ใน 100 มิลลิเมตร
4. เครื่องวัดความดันโลหิต (Sphygmomanometer)
5. เครื่องตรวจฟังหัวใจ (Stethoscope)
6. นาฬิกาการจับเวลาแบบ (Stop Watch) ที่สามารถบอกเวลาได้ละเอียดถึง 1 ใน 100 วินาที
7. นูรีกันกรอง ยี่ห้อ กรองทิพย์

วิธีดำเนินการทดลอง

1. ทำการตรวจระบบการทำงานของหัวใจทั้งในขณะที่พัก, ขณะออกกำลังกาย และ หลังการออกกำลังกายของผู้เข้ารับการทดลองด้วยการบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ
2. ขณะออกกำลังกายทุก ๆ ครั้ง จะทำการวัดความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด
3. วัดความดันโลหิต และ อัตราการเต้นของหัวใจก่อนทุกครั้งที่มีการทดลอง

4. ให้การออกกำลังกาย โดยการเดินบนเครื่องลูกล โดยใช่วิธีการของ บรูช (Bruch Protocol) จนกระทั่งถึง (ชีพจรรองสูงสุดที่ 85 %)

5. ในขั้นตอนที่ไม่มีการสูบบุหรี่ ผู้เข้ารับการทดลองจะต้องงดสูบบุหรี่ เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ชั่วโมงก่อนการทดลอง

6. ในขั้นตอนที่มีการสูบบุหรี่ทุกครั้ง ผู้เข้ารับการทดลองจะทำการสูบบุหรี่จำนวน 2 มวน โดยทำการสูบบุหรี่แบบ สูดควันเข้าปอดและพ่นควันออกทางจมูก และ ปาก (ซึ่งเป็นหตุคิกรรบบการสูบบุหรี่ที่ผู้เข้ารับการทดลองปฏิบัติ) และทำการสูบบุหรี่ประมาณวันละ 4-5 นาที

7. การทดลองแบ่งออกเป็น 4 ช่วง ซึ่งแต่ละช่วงจะเว้นระยะห่างของการทดลองเป็นเวลา 1 สัปดาห์ ดังนี้คือ

- สัปดาห์ที่ 1 จะทำการทดลอง โดยไม่มีการสูบบุหรี่ทั้งก่อนและหลังการออกกำลังกาย และ ทำการบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ และความดันโลหิต ทั้งในขณะพัก, ขณะออกกำลังกายและหลังการออกกำลังกายในนาที่ที่ 3, 5 และ 8

- สัปดาห์ที่ 2 ให้ผู้เข้ารับการทดลองทำการสูบบุหรี่ก่อนออกกำลังกาย หลังจากนั้น จะทำการบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจและความดันโลหิตแล้วให้พักประมาณ 10-15 นาที จึงให้ออกกำลังกาย ทำการบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ และความดันโลหิตในขณะออกกำลังกายและหลังการออกกำลังกาย ในนาที่ที่ 3, 5 และ 8

- สัปดาห์ที่ 3 ทำการให้ทดลองในขั้นแรกเหมือนกับสัปดาห์ที่ 1 แดกต่างกันตรงที่ หลังจากการออกกำลังกายเสร็จใหม่ ๆ ให้ผู้เข้ารับการทดลองพักประมาณ 1-2 นาที แล้วทำการสูบบุหรี่ พร้อมกับทำการบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจในขณะพัก และ สูบบุหรี่ในนาที่ที่ 3, 5 และ 8

- สัปดาห์ที่ 4 ทำการทดลองโดยมีการสูบบุหรี่ทั้งก่อนและหลังการออกกำลังกาย ซึ่งจะใช่วิธีการเช่นเดียวกับกับการทดลองในสัปดาห์ที่ 2 และ 3 ในขั้นตอนที่มีการสูบบุหรี่ก่อน และหลังการออกกำลังกาย แล้วทำการบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เลือกผู้ช่วยในการทดสอบ อธิบายชี้แจงวิธีการปฏิบัติ และรายละเอียดต่าง ๆ ในการทดสอบ เพื่อให้มีความเที่ยงในการเก็บข้อมูล

2. เก็บรวบรวมโดยเจ้าหน้าที่ชุดเดิม ทุกครั้ง



3. ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้วิจัย ได้จัดทำใบบันทึกประจำตัวของผู้รับการทดสอบ ในแต่ละบุคคล แล้วนำข้อมูลมาบันทึกรวมเพื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดลอง มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้ โปรแกรมสำเร็จรูป เอสพีเอสเอสเอ็กซ์ (SPSS<sup>X</sup>-Statistical Package for the Social Science)

ดังนี้

1. นำข้อมูลที่ได้มา เปรียบเทียบความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุดในผู้ถูกทดสอบ ที่สูบบุหรี่ก่อนออกกำลังกายและไม่สูบบุหรี่ก่อนออกกำลังกาย ด้วยการหาค่า "ที" (t-test)
2. นำข้อมูลที่ได้มา เปรียบเทียบค่าของ ฮีโมโกลิน ของการทดลองทั้ง 4 ชั้นคอน โดย การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ หากพบความแตกต่างก็ เปรียบเทียบความแตกต่าง ระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธีของ ตุกี (Tukey) (a)
3. กำหนดค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าค่าสุดที่ระดับ .05 ทุกรายการ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย