

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างประชากร เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียด ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักศึกษาทั่วไปที่ว่ายน้ำได้ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ไม่ใช่นักกีฬาจำนวน 30 คนโดยวิธีการเลือกนักศึกษาที่ว่ายน้ำได้ เพศชาย (Random-sampling) แล้วทำการทดสอบว่าผู้เข้าร่วมทดลองสามารถว่ายน้ำได้จริงเพื่อหาช่วงการว่ายน้ำ (Stroke) และ ทำว่ายน้ำได้ของแต่ละคน แล้วนำผู้ทดลองทั้งหมดมาแบ่งกลุ่มว่ายน้ำโดยวิธีจับคู่ (Matched Group) แล้วแบ่งเป็น 2 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 ว่ายน้ำประมาณ 60 % ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด สัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 30 นาที

กลุ่มที่ 2 ว่ายน้ำประมาณ 60 % ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 20 นาที

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องชั่งน้ำหนัก และวัดส่วนสูงมาตรฐาน
2. นาฬิกาจับเวลา (stop watch) ที่มีความแม่นยำ สามารถจับเวลาได้ 1/100 วินาที จำนวน 6 เรือน
3. จักรยานวัดงานแบบ โมนาร์ค (Monark Ergometry)

4. เครื่องวัดความดันโลหิตชนิดปรอท (Sphygmomanometer) ใช้วัดความดันบน
ซี่สโตลิก (Systolic) และ ความดันล่างไดแอสโตลิก (Diastolic)

5. หูฟัง (Stethoscope)

6. เครื่องวัดความหนาของผิวหนัง (Skinfold Caliper) ใช้วัดจำนวนไขมัน
ใต้ผิวหนัง

7. เครื่องกำหนดจังหวะ (Metronome)

8. สถานที่ สระว่ายน้ำ 25 เมตร สำนักกีฬาในร่ม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้วิจัย อธิบายและสาธิตให้ผู้ช่วยวิจัยอีก 2 คน ช่วยในการดำเนินการทดลอง และเก็บ
รวบรวมข้อมูลทั้งก่อนที่ก่อนเริ่มทำการทดลอง และสิ้นสุดการทดลอง

วิธีการดำเนินการทดลอง

นำตัวอย่างประชากรมาทำการทดสอบก่อนการฝึก (Pre-test) เพื่อทราบข้อมูล ดังนี้

1. ทำการทดสอบ

1.1 อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก

1.2 ความดันโลหิตบนซี่สโตลิก (Systolic) และความดันโลหิตล่างไดแอสโตลิก
(Diastolic)

1.3 เปอร์เซนต์ไขมันของร่างกาย

1.4 การจับออกซิเจนสูงสุด

2. ก่อนเริ่มการออกกำลังกาย ผู้เข้ารับการทดลองทุกคนได้รับเอกสารและการปฐมนิเทศ
เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ การดำเนินงานการทดสอบสมรรถภาพ การจัดเตรียมอุปกรณ์ และการเตรียมตัว
เข้ารับการทดสอบ

3. เพื่อหาความหนักของงานที่เหมาะสมกับผู้เข้ารับการทดลอง จึงมีการทดสอบการทำงานของ
หัวใจ ด้วยการนับจ้วงของแขนในการดึงน้ำ (Stroke) เพื่อเป็นจังหวะช่วยควบคุมความหนักของงาน
(ประมาณ 30 Stroke ต่อ ระยะทาง 25 เมตร) และระยะทางที่ทำได้ ในเวลา 5 นาที (ได้ระยะทาง

ประมาณ 174.59 เมตร) จับชีพจรเพื่อเช็คความหนักของงานหรือชีพจรเป้าหมาย จึงจะสามารถทำให้ผู้ทดสอบมีอัตราการเต้นของหัวใจ ประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด

4. แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม โดยวิธี (Match Group) โดยให้ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดและน้ำหนักตัวที่แท้จริงใกล้เคียงกันมากที่สุด

กลุ่มที่ 1 ให้ออกกำลังกายประมาณ 60 % ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด เป็นเวลา 30 นาที สัปดาห์ละ 2 วัน

กลุ่มที่ 2 ให้ออกกำลังกายประมาณ 60 % ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด เป็นเวลา 20 นาที สัปดาห์ละ 3 วัน

5. ดำเนินการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ผู้ช่วยตรวจเช็คอัตราการเต้นของชีพจรทุก 5 นาที หยุดเช็คชีพจรไม่เกิน 30 วินาที เพื่อให้แน่ใจว่าอัตราการเต้นของหัวใจคงที่สม่ำเสมออยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด โดยใช้การคำนวณการเต้นของหัวใจ เช่น นาย ก. ออกกำลังกาย 60 % เฉลี่ยอายุ 20 ปี ชีพจรเป้าหมาย จะเท่ากับ 145.8 ครั้ง/นาที ใช้การจับอัตราชีพจรที่คอหรือข้อมือเพียง 10 ครั้ง ให้อยู่ในช่วงเวลา 4.10 วินาที (ชีพจรขณะพัก=72ครั้ง)

สูตรของคาร์โรวแนน

เปอร์เซ็นต์การจับออกซิเจนสูงสุด \times (อัตราชีพจรสูงสุด-ชีพจรขณะพัก) +ชีพจรขณะพัก

$$\text{ถ้าจะใช้ 60\% การคำนวณได้ดังนี้ } 60\% \times (200-72) + 72$$

$$\text{ชีพจรเป้าหมายที่ต้องการ} = .6 \times 128 + 72$$

$$= 148.8 \text{ ครั้ง/นาที}$$

ดังนั้นถ้าจะหาชีพจรเป้าหมายของนักศึกษาอายุ 20 ปี อัตราชีพจรขณะพัก = 72 ครั้ง/นาที

ชีพจรเป้าหมายคือ 60 % = 148.8 ครั้ง/นาที

การทดสอบสมรรถภาพทางกาย

ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ผู้รับการทดสอบแต่งกายในชุดกีฬารายการทดสอบ เรียงตามลำดับดังนี้

1. อายุ น้ำหนัก และส่วนสูง บันทึกอายุเป็นปี น้ำหนักเป็นกิโลกรัม ซึ่งชั่งโดยปราศจากรองเท้าและเข็มขัด ส่วนสูงเป็นเซนติเมตร
2. อัตราชีพจรขณะพัก วัดในขณะที่ผู้เข้ารับการทดสอบอยู่ในท่านิ่งโดยใช้หูฟังวางบริเวณหน้าอกด้านซ้าย นับครั้งที่หัวใจเต้นโดยเริ่มนับ 0 พร้อมกับกดนาฬิกาจับเวลา นับการเต้นของหัวใจไปเรื่อยๆจนนาฬิกาจับเวลาเดินครบรอบ 1 นาทีจำนวนครั้งที่หัวใจเต้นจึงมีอัตราการเต้นเป็นครั้งต่อนาที
3. ความดันโลหิต ใช้ปลอกแขน (Arm Cuff) พันเหนือข้อศอกของผู้เข้ารับการทดสอบไม่แน่นหรือหลวมเกินไป คลำหา บริเวณข้อมือ อาเทอร์ (Brachial Artery) เสริมแล้วสวมปลายของเครื่องตรวจฟังเข้ากับทั้งสองข้างของผู้ทดลองพร้อมกับวางหัวของเครื่องตรวจฟังลงบน บริเวณข้อมือ อาเทอร์ (Brachial Artery) เมื่อวางหัวของเครื่องตรวจฟังในตำแหน่งที่ถูกต้อง เริ่มบีบกระเปาะลม (Cuff) เรื่อย ๆ ลมจะเข้าสู่ช่องว่างในปลอกแขน (Arm Cuff) ปรอทในเครื่องวัดความดันจะค่อย ๆ สูงขึ้นจนกระทั่งถึงระดับ 200 มิลลิเมตรปรอทหรือจนไม่ได้ยินเสียงอะไรจากเครื่องตรวจฟัง จากนั้นค่อย ๆ คลายปุ่มควบคุมที่บริเวณกระเปาะลม (Cuff) ให้ความดันในปลอกแขน (Arm Cuff) ลดลงอย่างช้า ๆ พร้อมทั้งสังเกตระดับปรอทในเครื่องวัดความดัน เมื่อได้ยินเสียงดังครั้งแรกอ่านค่าจากระดับปรอทที่เครื่องวัดความดันทันที เสียงดังที่เกิดขึ้นนี้ คือ ความดันซิสโตลิก (ความดันที่เกิดขึ้นเนื่องจากหัวใจบีบตัว) ขณะเดียวกันยังคงคลายปุ่มควบคุมไปเรื่อย ๆ อย่างช้า ๆ โดยค่าความดันค่อย ๆ ลดลง จนกระทั่งได้ยินเสียงดังครั้งสุดท้ายและไม่ปรากฏเสียงอีก เสียงดังครั้งสุดท้ายที่ได้ยินคือ ความดันไดแอสโตลิก (ความดันที่เกิดจากหัวใจคลายตัว)
4. เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย วัดได้จากการใช้เครื่องมือวัดความหนาของผิวหนัง (Lange Skinfold Caliper) วัดความหนาของผิวหนัง 3 ตำแหน่ง คือ ใต้ข้อแขน (Arm)

บริเวณท้องห่างจากสะดือไปทางขวาประมาณ 1 นิ้ว (Abdominal) และบริเวณอก (Chest) นำค่าที่ได้ทั้ง 3 ตำแหน่งมาพล็อตกราฟเพื่อหาเปอร์เซ็นต์ของไขมันร่างกายตามวิธีของโบรเชค (Brozek)

5. การจับออกซิเจนสูงสุด ใช้วิธีวัดการจับสมรรถภาพการจับออกซิเจนของออสตรานด์ ซึ่งมีวิธีการดังนี้ ปรับอานและแฮนเดิลให้เหมาะสมกับผู้เข้ารับการทดสอบและให้อยู่ในท่าสบายเมื่อนั่งวางเท้าบนกระดานเมื่อหมุนลงต่ำ แล้วชวเหยียดพอดี น้ำหนักถ่วงอยู่ความหนัก 2 กิโลปอนด์ ตั้งเครื่องให้จังหวะ 50 รอบต่อนาที ให้ผู้รับการทดสอบถีบจักรยานตามจังหวะของเครื่องให้จังหวะ ขณะถีบจักรยานจับชีพจรในตอนท้ายของทุกนาที โดยดูจากเวลาที่ได้ในกาณ์นับการเต้นของหัวใจ 10 ครั้ง แล้วคำนวณกลับเป็นจำนวนครั้งต่อนาที ให้ถีบจักรยานไปจนอัตราชีพจรอยู่ในภาวะคงตัว (Steady State ประมาณนาทีที่ 4-6) จึงให้หยุดถีบ นำชีพจรที่ภาวะคงตัวมาหาค่าความสามารถในการจับออกซิเจนของแต่ละคน

6. วัดอุณหภูมิของอากาศและความชื้นสัมพัทธ์ในการทดสอบ

แบบฝึกการว่ายน้ำ

แบบฝึกว่ายน้ำ 2 วันๆละ 30 นาที และ แบบฝึกว่ายน้ำ 3 วันๆละ 20 นาที

1. แบบฝึกการว่ายน้ำเวลา 30 นาที

1.1 การอบอุ่นร่างกาย 5-6 นาที (Warm up)

1.2 ว่ายน้ำ 5 นาที หยุดเช็คชีพจรไม่เกิน 30 วินาที ว่ายน้ำ 5 นาที หยุดเช็คชีพจรไม่เกิน 30 วินาที ว่ายน้ำ 5 นาที หยุดเช็คชีพจรไม่เกิน 30 วินาที ว่ายน้ำ 5 นาที หยุดเช็คชีพจรไม่เกิน 30 วินาที ว่ายน้ำ 5 นาที หยุดเช็คชีพจรไม่เกิน 30 วินาที

1.3 การคลายร่างกายหลังการออกกำลังกาย (Cool down) 5-6 นาที

2. แบบฝึกการว่ายน้ำเวลา 20 นาที

2.1 การอบอุ่นร่างกาย 5-6 นาที (Warm up)

2.2 ว่ายน้ำ 5 นาที หยุดเช็ดตัวจนไม่เกิน 30 วินาที ว่ายน้ำ 5 นาที หยุดเช็ดตัวจนไม่เกิน 30 วินาที

ว่ายน้ำ 5 นาที หยุดเช็ดตัวจนไม่เกิน 30 วินาที ว่ายน้ำ 5 นาที หยุดเช็ดตัวจนไม่เกิน 30 วินาที

2.3 การคลายร่างกายหลังการออกกำลังกาย (Cool down) 5-6 นาที

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการ สถานที่ และตรวจอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ และแบ่งกลุ่มตัวอย่างจัดตารางเวลาให้เหมาะสม และกำหนดวันฝึก
2. เลือกผู้ช่วยทำการวิจัย อธิบายและซักซ้อมทำความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียด และการทดสอบ การเก็บรวบรวมข้อมูล และวิธีปฏิบัติให้เข้าใจอย่างถูกต้อง และตรงกัน โดยบันทึกลงในตารางที่เตรียมไว้ให้
3. อธิบายการปฏิบัติตนก่อนมารับการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง
4. บันทึกน้ำหนัก ส่วนสูง และอายุของผู้รับการทดสอบลงในแบบฟอร์มที่เตรียมไว้
5. นำกลุ่มตัวอย่างมาทำการตรวจเช็คความพร้อม ความดันโลหิตขณะพัก

เปอร์เซ็นต์ไขมัน และการจับออกซิเจนสูงสุด

6. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการทำการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อออกหนังสือเพื่อขอยืมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบและการใช้สถานที่
7. ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ถึงหัวหน้าภาควิชาพลศึกษา ขอยืมอุปกรณ์และขอใช้สถานที่

ผู้วิจัยอธิบายและสาธิตให้ผู้ช่วยวิจัยอีก 2 คน ช่วยในการดำเนินการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งก่อนที่จะเริ่มการทดลอง และสิ้นสุดการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่รวบรวมแล้วมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติโดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเปรียบเทียบหาความแตกต่างระหว่างสองวิธีด้วยคะแนนที (t.Test) ด้วยคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป เอส พี เอส เอส / พี ซี พลัส (Spss/pc+) Statistical Package for the Social Sciences(Personel computor) ซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์