



บทที่ ๓

วิธีการดำเนินการค้นคว้าและวิจัย

กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างผู้เข้ารับการทดลอง (Subjects) ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักฟุตบอล และนักกรีฑาประเภทลู่วิ่ง ระดับนักเรียนชายรุ่นใหญ่ ของโรงเรียนบางปลาหมอ "สูงสูดมารคองวิทย" จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน ๑๒ คน อายุระหว่าง ๑๗-๑๘ ปี ส่วนสูง ๑๖๕-๑๗๕ เซนติเมตร น้ำหนักตัว ๕๖-๖๒ กิโลกรัม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

๑. จักรยานออกกำลังกายแบบโมนาร์ค (Monark Bicycle Ergometer)
๒. สphygmomanometer (Sphygmomanometer) สำหรับวัดความดันโลหิต
๓. Stethoscope (Stethoscope) สำหรับฟังอัตราการเต้นของหัวใจ
๔. นาฬิกาจับเวลาชนิดอ่านเป็นตัวเลข (Digital Stop Watch)
๕. เครื่องให้จังหวะ (Metronome) สำหรับกำหนดจังหวะในการถีบจักรยานออกกำลังกาย
๖. Thermometer (Thermometer) สำหรับวัดอุณหภูมิของอากาศ
๗. Psychrometer (Psychrometer) แบบกระดาษเปียก-แห้ง สำหรับวัดความชื้นของอากาศ
๘. ใบบันทึกข้อมูลที่ได้จากการทดลอง (Data Sheet)

การทดสอบขั้นต้น

ในสัปดาห์ก่อนที่จะทำการทดลอง ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบขั้นต้น เพื่อหาปริมาณงานที่เหมาะสม โดยผลที่ได้จากการทดสอบขั้นต้น มีดังนี้คือ

ก. การอบอุณหภูมิกาย

ปริมาณงานที่เหมาะสมสำหรับการอบอุณหภูมิกาย ในช่วง ๒-๓ นาที คือ ๗๕๐ กิโลปอนด์เมตร/นาที ในนาทีที่ ๑-๒ และ ๕๐๐ กิโลปอนด์เมตร/นาที ในนาทีที่ ๓ ซึ่งเป็นปริมาณงานที่จะทำให้อัตราการเต้นของหัวใจ ของกลุ่มตัวอย่างผู้เข้ารับการทดลอง สูงถึงประมาณ ๑๕๐ ครั้ง/นาที (150 ± 5 ครั้ง/นาที)

ข. งานเฉพาะกิจ

ปริมาณงานที่เหมาะสมสำหรับการออกกำลังกายด้วยงานเฉพาะกิจคือ ๕๐๐ กิโลปอนด์เมตร/นาที ในนาทีที่ ๑-๖, ๑๐๕๐ กิโลปอนด์เมตร/นาที ในนาทีที่ ๗-๘ และ ๑๒๐๐ กิโลปอนด์เมตร/นาที ในนาทีที่ ๙-๑๐ ตามลำดับ แต่ผู้เข้ารับการทดลอง อาจจะทำงานไม่ถึงนาทีที่ ๙ หรือนาทีที่ ๑๐ ก็ได้ ถ้าหากว่าอัตราการเต้นของหัวใจสูงถึงระดับของอัตราการเต้นของหัวใจเป้าหมายคือ ๑๕๐ ครั้ง/นาที (150 ± 5 ครั้ง/นาที)

วิธีดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองในการวิจัยครั้งนี้คือ กลุ่มตัวอย่างผู้เข้ารับการทดลอง ทั้งหมด (๑๒ คน) จะต้องเข้ารับการทดลองในทุกๆ การทดลอง (หรือทุกๆ ตรีคเมนต์) (Repeated Measurement) ซึ่งมีทั้งสิ้น ๔ การทดลอง ด้วยกันคือ 1) ไม่อบอุณหภูมิกาย, 2) อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาพัก ๓๐ วินาที, 3) อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาพัก ๖๐ วินาที, และ 4) อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาพัก ๙๐ วินาที โดยใช้วิธีการสุ่มแบบจับสลาก และผู้เข้ารับการทดลองแต่ละคนจะต้องเข้ารับการทดลองในช่วงเวลาเดียวกันทุกครั้งด้วย สำหรับสถานที่ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้คือ ห้องฝึกครุหมหาวิทยาลัยรามคำแหง โรงเรียนบางปลาร้า "สูงสุมาตย์วิทย์" ซึ่งอยู่ชั้นล่างของอาคาร การระบายอากาศดี โดยช่วงเวลาที่ทำการศึกษาทดลองคือ ๘.๐๐ - ๑๒.๐๐ น. และ ๑๓.๓๐ - ๑๗.๐๐ น. ตั้งแต่วันที่ ๒ ถึง ๕ มีนาคม ๒๕๒๔ อุณหภูมิของอากาศ ๒๕ - ๓๑ องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ ประมาณ ๕๕% ทั้งรายละเอียดของการทดลองคือ

ก. กลุ่มไม่อบอุณร่างกาย

๑. พักมาแล้วเป็นเวลาไม่ต่ำกว่า ๑๐ นาที
๒. นิ่งพักบนจักรยานวิคังงาน ๕ นาที แล้ววัดอัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิต ในนาทีที่ ๔
๓. ออกกำลังกายเฉพาะกิจ แล้ววัดอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกาย ทุกนาที จนกว่าจะถึงระดับอัตราการเต้นของหัวใจประมาณ ๑๔๐ ครั้ง/นาที (140 ± 5 ครั้ง/นาที) จึงหยุดออกกำลังกาย
๔. นิ่งพักบนจักรยานวิคังงาน ๖ นาที แล้ววัดอัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิต ในนาทีที่ ๑ และนาทีที่ ๖

ข. กลุ่มอบอุณร่างกายที่มีช่วงเวลาดำพัก ๓๐ วินาที

๑. พักมาแล้วเป็นเวลาไม่ต่ำกว่า ๑๐ นาที
๒. นิ่งพักบนจักรยานวิคังงาน ๕ นาที แล้ววัดอัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิต ในนาทีที่ ๔
๓. อบอุ่นร่างกาย จนอัตราการเต้นของหัวใจสูงถึงประมาณ ๑๔๐ ครั้ง/นาที (140 ± 5 ครั้ง/นาที) จึงหยุดอบอุ่นร่างกายโดยการนั่งพักเฉยๆบนจักรยานวิคังงาน เป็นเวลา ๓๐ วินาที
๔. ออกกำลังกายเฉพาะกิจ แล้ววัดอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกาย ทุกนาที จนกว่าจะถึงระดับอัตราการเต้นของหัวใจประมาณ ๑๔๐ ครั้ง/นาที (140 ± 5 ครั้ง/นาที) จึงหยุดออกกำลังกาย
๕. นิ่งพักบนจักรยานวิคังงาน ๖ นาที แล้ววัดอัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิต ในนาทีที่ ๑ และนาทีที่ ๖

ค. กลุ่มอบอุณร่างกายที่มีช่วงเวลาดำพัก ๖๐ วินาที

๑. พักมาแล้วเป็นเวลาไม่ต่ำกว่า ๑๐ นาที
๒. นิ่งพักบนจักรยานวิคังงาน ๕ นาที แล้ววัดอัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิต ในนาทีที่ ๔

๓. อบอุ่นร่างกาย จนอัตราการเต้นของหัวใจสูงถึงประมาณ ๑๕๐ ครั้ง/นาที (150 ± 5 ครั้ง/นาที) จึงหยุดอบอุ่นร่างกายโดยการนั่งพักเฉยบนจักรยานออกกำลังกายเป็นเวลา ๒๐ วินาที

๔. ออกกำลังกายด้วยงานเฉพาะกิจ แล้ววัดอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกาย ทุกนาที จนกว่าจะถึงระดับอัตราการเต้นของหัวใจประมาณ ๑๕๐ ครั้ง/นาที (150 ± 5 ครั้ง/นาที) จึงหยุดออกกำลังกาย

๕. นั่งพักบนจักรยานออกกำลังกาย ๒ นาที แล้ววัดอัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิต ในนาทีที่ ๑ และนาทีที่ ๒

ง. กลุ่มอบอุ่นร่างกายที่มีช่วงเวลาพัก ๕๐ วินาที

๑. พักมาแล้วไม่ต่ำกว่า ๑๐ นาที

๒. นั่งพักบนจักรยานออกกำลังกาย ๕ นาที แล้ววัดอัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิต ในนาทีที่ ๔

๓. อบอุ่นร่างกาย จนอัตราการเต้นของหัวใจสูงถึงประมาณ ๑๕๐ ครั้ง/นาที (150 ± 5 ครั้ง/นาที) จึงหยุดอบอุ่นร่างกายโดยการนั่งพักเฉยบนจักรยานออกกำลังกายเป็นเวลา ๕๐ วินาที

๔. ออกกำลังกายด้วยงานเฉพาะกิจ แล้ววัดอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกาย ทุกนาที จนกว่าจะถึงระดับอัตราการเต้นของหัวใจประมาณ ๑๕๐ ครั้ง/นาที (150 ± 5 ครั้ง/นาที) จึงหยุดออกกำลังกาย

๕. นั่งพักบนจักรยานออกกำลังกาย ๒ นาที แล้ววัดอัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิต ในนาทีที่ ๑ และนาทีที่ ๒

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากผู้ช่วยผู้วิจัย ซึ่งข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้คือ

๑. อายุ น้ำหนัก และส่วนสูง ของกลุ่มตัวอย่างผู้เข้ารับการทดลอง
๒. สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด

๓. อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักก่อนการทดลองนาฬิกาที่ ๔ อัตราการเต้นของหัวใจขณะอบอุ่นร่างกายนาฬิกาที่ ๑-๓ อัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายทุกนาฬิกา และอัตราการเต้นของหัวใจขณะฟื้นตัวนาฬิกาที่ ๑ และนาฬิกาที่ ๖

๔. ความดันโลหิตขณะพักก่อนการทดลองนาฬิกาที่ ๔ และความดันโลหิตขณะฟื้นตัวนาฬิกาที่ ๑ และนาฬิกาที่ ๖

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้นั้น มาทำการวิเคราะห์ดังนี้คือ

๑. หาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance) ของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด

๒. หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักก่อนการทดลองนาฬิกาที่ ๔

๓. หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ของอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายนาฬิกาที่ ๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖, ๗, และ ๘

๔. หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ของอัตราการเต้นของหัวใจในระยะคงตัว (Steady Heart Rate)

๕. หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ของอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายนาฬิกาสุดท้าย หรืออัตราการเต้นของหัวใจเป้าหมาย (Target Heart Rate)

๖. หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ของความดันโลหิตเฉลี่ยขณะฟื้นตัวนาฬิกาที่ ๑ และนาฬิกาที่ ๖

๗. หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ของความดันโลหิตเฉลี่ยขณะพักก่อนการทดลองนาฬิกาที่ ๔

๘. หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ของความดันโลหิตเฉลี่ยขณะฟื้นตัวนาฬิกาที่ ๑ และนาฬิกาที่ ๖

ถ้าผลของการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวพบว่า มีความแตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญ จะทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของเซฟเฟ
(Scheffe method)

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ใช้การประมวลผลจากคอมพิวเตอร์ ด้วยโปรแกรม
สำเร็จรูปทางสถิติที่ใช้ในสังคมศาสตร์ (SPSS or Statistical Package for
Social Sciences) ของสถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การนำเสนอข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ยังไม่ได้วิเคราะห์เสนอไว้ในภาคผนวก ส่วนข้อมูลที่ผ่านการ
วิเคราะห์แล้ว ให้นำเสนอไว้ในบทที่ ๓ โดยการนำเสนอข้อมูลนั้น กระทำในรูปของ
ตาราง และแผนภูมิ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย