

วิธีดำเนินการวิจัยและการรวบรวมข้อมูล



ผู้ทดลอง เป็นนิสิตชายชั้นปีที่ 1 และปีที่ 2 ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทร-
วิโรฒ พลศึกษา ที่มีสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์ มีอายุ ส่วนสูง และน้ำหนักตัวใกล้เคียงกัน
สมรรถภาพทางกายดี ทดสอบโดยการถีบจักรยานวงงานโมนาร์ค จำนวน 15 คน ³³

สภาพของห้องทดลอง เป็นห้องชีวอากาศวิทยา ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา
ซึ่งปรับอุณหภูมิของอากาศเป็น 20°ซ 25°ซ 30°ซ 35°ซ และ 40°ซ ความชื้นสัมพัทธ์ใกล้เคียงกัน
(70 ± 10%) ทดสอบที่อุณหภูมิอากาศแวดล้อม ความเร็วของลมภายในห้อง
ทดลองเท่ากับศูนย์ตลอดระยะเวลาในการทดลองทุกครั้ง

เวลาที่ใช้ทำการทดลอง แบ่งเป็น 2 ตอนคือ 9.00 ถึง 12.00 นาฬิกา
กับเวลา 14.00 ถึง 16.00 นาฬิกา เวลาทั้งหมดที่ใช้ทดลองทั้งสิ้น 12 สัปดาห์
ผู้ทดลองกระทำคนละ 5 ครั้ง ที่อุณหภูมิ 20°ซ 25°ซ 30°ซ 35°ซ และ 40°ซ ผู้
ทดลองจะทำการทดสอบไคววันละสภาพอากาศ 1 อย่างเท่านั้น

การทดลอง ซึ่งน้ำหนักตัวผู้ทดลองก่อนเข้าห้องชีวอากาศทุกครั้ง ให้ผู้
ทดลองนั่งพักนอนในห้องนั้นนาน 1 ชั่วโมง เพื่อให้ร่างกายเคยชินกับอากาศแวดล้อม
ก่อนที่จะถีบจักรยานวงงาน นั้บอัตราชีพจรปกติผู้ทดลองก่อนทุกครั้งทำการทดลอง
ให้จังหวะ 100 ครั้งก่อนหน้า เพื่อให้ถีบจักรยานได้ 50 รอบกระโดดจักรยานก่อนหน้า
ตั้งน้ำหนักถ่วงเพิ่มจาก 1 กิโลปอนด์ จนถึงน้ำหนักที่เท่ากับที่กระทำก่อนการทดลองไว้
คือ 2 กิโลปอนด์ หรือ 2.5 กิโลปอนด์ หรือ 3.0 กิโลปอนด์ ใช้เครื่องฟังตรวจนับ

อัตราชีพจรท่อนาที โดยเริ่มนับจากวินาทีที่ 45 ของแต่ละนาที ทำเช่นนี้จนครบ 6 นาที การตรวจนับชีพจรใช้วิธีจับเวลาที่ชีพจรเต้นได้ 30 ครั้ง เป็นวินาที นำตัวเลขที่ได้ไปเปิดตารางแปล เป็นจำนวนครั้งต่อนาทีและจากอัตราชีพจรลงที่ที่นับได้สามารถแปลผล เป็นสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดของร่างกาย และงานที่ทำคิดออกมาเป็นลิตรต่อนาที และเทียบกับน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมเป็นลูกบาศก์เซนติเมตรต่อนาที ซึ่งออสตรานด์ (Astrand) ได้ทำการวิจัยวิธีทรง โดยให้ออกกำลังกายบนจักรยานและวัดปริมาณการออกซิเจนที่ใช้ไปจริง³⁴

ประเภทของข้อมูล

ข้อมูลที่ได้อาจจากการทดลองครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. อัตราการเต้นของชีพจร (ครั้งต่อนาที) ในภาวะคงตัว (Steady state) ขณะออกกำลังกาย ปริมาณงานเท่ากัน ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศใกล้เคียงกัน อุณหภูมิอากาศแวดล้อมต่างกัน

2. สมรรถภาพสูงสุดในการจับออกซิเจน (ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อนาทีต่อ กิโลกรัม) ขณะออกกำลังกาย ปริมาณงานเท่ากัน ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศใกล้เคียงกัน อุณหภูมิอากาศแวดล้อมต่างกัน.

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่รวบรวมได้ในแต่ละอุณหภูมิ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) ของสมรรถภาพในการทำงานในอุณหภูมิ 20°ซ 25°ซ 30°ซ 35°ซ และ 40°ซ ความชื้นสัมพัทธ์ใกล้เคียงกัน

1. การวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราชีพจรในภาวะคงตัว ขณะออกกำลังในปริมาณงานที่เท่ากัน

2. วิเคราะห์ความแปรปรวนของสมรรถภาพสูงสุดในการจับออกซิเจน (ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อนาทีต่อกิโลกรัม) ขณะออกกำลังในปริมาณที่เท่ากัน

นำผลที่ได้มาทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ว่าอุณหภูมิอากาศ แวกล่อมต่าง ๆ อุณหภูมิแวกล่อมใดจะเป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมกับการออกกำลังกาย และอุณหภูมิใดเป็นอุณหภูมิวิกฤตที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพทางการงานโดยใช้การทดสอบรายควยวิธีของ นิวแมนคูลส์ (Newman Keuls)

สูตรที่ใช้ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและทดสอบความแตกต่างทางสถิติ แสดงไว้ในภาคผนวก ค.³⁵

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย