บรรณานุกรม

ประคอง กรรณสูต. 2508. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พระนคร. ไทยวัฒนาพานิช.

เมือเลโรวิทช์., 2510. การปีกข้อมกีฬา, ประสิทธิภาพและสุขภาพ, หลักวิชาและกฎเกณฑ์ทางชีววิทยา. แปลและเรียบเรียงโดย อวย เกตุสิงห์. พระนคร. (อัดสำเนา).

เมเลโรวิทช์. 2513. "ข้อเสนอเกี่ยวกับการซ้อมของกีฬา", วารสารสุขศึกษาพลศึกษาและสันทนาการ. 1 (ธันวาคม), 32. พระนคร.

ลวน หุตางกูร. 2513. คู่มือสรีรวิทยาสำหรับนักศึกษาพยาบาล. เชียงใหม่. บริษัทคนเมืองการพิมพ์จำกัด.

อวย เกตุสิงห์, 1964. กีฬาบาวิเศษ, สารศิริราช, 20 (พฤษภาคม-มิถุนายน), 67. พระนคร.

Astrand, Per-Olof. Work Tests with the Bicycle Ergometer. Varberg: AB Cykelfabriken Monark.

Eykov, K.M., and Others. 1958. Text Book of Physiology. Foreign Language Publishing House. Moscow.

Johnson, Warren R. 1960. Science and Medicine of Exercise and Sports. New York: Harper & Brothers Publishers.

Karpovich, Peter V. 1959. Physiology of Muscular Activity. 5 th.ed. Philadelphia: W.B. Saunder Company.

Mallhotra, Sverg. 1966. Human Adaptability to Environments and Physical Fitness. Madras - 3 : Verpery Press.

Morehouse, E. Laurence, and Miller, Augustus, Jr. 1967. Physiology of Exercise. Saint Louis: The C.V. Mosby Company.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

ตัวอย่าง การคำนวณหาส่วนเทียบบริมาตรออกซิเจนที่ใช้หมดไปกับบริมาตรอากาศหายใจเข้าทั้งหมด

ผู้ถูกทดลอง นว.

อุณหภูมิ 30°ซ. (762.95-3.71)

น้ำหนักถ่วง 1 กิโลปอนด์ (ปริมาณงาน 50 วัตต์) =งานเบา

เวลาทดลอง 6.0 นาที

บริมาตรอากาศหายใจเข้าทั้งหมด 90.95 ลิตร

ออกซิเจนที่บรรจุเข้าถุงเมื่อตั้งต้น 43.08 ลิตร

ออกซิเจนที่เหลืออยู่ในถุงเมื่อทำงานครบ 6 นาที 38.11 ลิตร

การคำนวณ

1. การคำนวณหาบริมาตร NTP. ของออกซิเจนที่บรรจุเข้าถุง

สูตร $b \times \frac{(e)}{760} \times \frac{273}{273+c}$

b = Volume of O_2 in the bag

e = boromatric pressure (corrected)

c = Temperature of Climatic Chamber

b = 43.08

e = 762.95 - (3.71)

c = 30

บริมาตร NTP. = $43.08 \times \frac{(762.95-3.71)}{760} \times \frac{273}{273+30}$

= 38.77 ลิตร

2. <u>การคำนวณหาปริมาตร NTP., Dry ของออกซิเจนที่เหลือ</u>

ปริมาตรออกซิเจนที่อ่านได้ = 38.11 ลิตร

วัดที่อุณหภูมิ 30°ซ. มีความชื้น 100 %

สูตร $b \times \frac{(e - f)}{760} \times \frac{273}{273+ c}$

f = Tension of Aqueous Vapour at Temperature of Expired Aire

= 31.510

$$NTP, Dry = 38.11 \times \frac{(762.95-3.71 - 31.510)}{760} \times \frac{273}{273+30}$$

= 32.93

3. การคำนวณเปลี่ยนปริมาตรอากาศหายใจเข้าทั้งหมด (ซึ่งอิ่มตัวด้วยไอน้ำ) เป็นอากาศแห้ง และ NTP.

สูตร ปริมาตรอากาศที่วัดได้ $\times \frac{1}{1+0,00367t} \times \frac{P-Pw}{760}$

t = room temperature

P = Barometric Pressure

Pw = Tension of Aqueous vapour

= 90.95 x 0.98

= 89.13 ลิตร

ดังนั้น ในการถีบจักรยานที่มีน้ำหนักถ่วง 1 กิโลปอนด์ อุณหภูมิ 30°ซ. นว.ใช้ออกซิเจนหมดไป 5.85 ลิตรและหายใจอากาศเข้าทั้งหมด 89.13 ลิตร

การคำนวณ R.E. ใช้สูตร $\frac{\text{Consumed } O_2}{\text{Inspired air}} \times 100$

ตัวอย่างเช่น $\frac{5.85}{89.13} \times 100 = 6.57$ ลิตร (R.E.)

ภาคผนวก ข.

สูตรทางสถิติที่ใช้เพื่อการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ย $(\bar{X})$

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma(X - \bar{X})^2}{N}}$$

3. การทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างค่าสถิติ[23]

ขั้นที่ 1 ตั้งสมมุติฐาน Ho: $\mu_1 = \mu_2$

ขั้นที่ 2 คำนวณหาค่าเฉลี่ยของผลต่าง $(\bar{d})$

$$\bar{d} = \frac{\Sigma d}{N}$$

ขั้นที่ 3 (ก) คำนวณหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

$$S.D._d = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{N} - \left(\frac{\Sigma d}{N}\right)^2}$$

(ข) คำนวณหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$\sigma_{\bar{d}} = \frac{S.D._d}{\sqrt{N-1}}$$

ขั้นที่ 4 คำนวณอัตราส่วนวิกฤต (t)

$$t = \frac{\bar{d}}{\sigma_{\bar{d}}}$$

ที่ระดับความเชื่อมั่น .05

---

[23] ประคอง กรรณสูต สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (พระนคร: ไทยวัฒนาพานิช 2508) หน้า 83-85.

ประวัติการศึกษา

ชื่อ	นาย บรรจง คณะวรรณ
วุฒิการศึกษา	ครุศาสตรบัณฑิต
สถานศึกษา	คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย
ปีที่สำเร็จการศึกษา	ปีการศึกษา 2507
สถานที่ทำงาน	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ตำแหน่ง	อาจารย์ ๓