

บทที่ 3

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราชีพจรขณะออกกำลังกายในอากาศแวดล้อมต่างกัน แต่ปริมาณงานและความชื้นสัมพัทธ์เท่ากัน เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 ที่ว่า "ในการทำงานปริมาณเท่ากัน สภาพอากาศแวดล้อมต่างกัน อัตราชีพจรจะมากที่สุดใ้อากาศร้อน (40 องศาเซลเซียส) น้อยที่สุดในอากาศเย็น (19 องศาเซลเซียส) และปานกลางในอากาศปกติ (28 องศาเซลเซียส) เมื่อความชื้นสัมพัทธ์คงที่" ดังข้อมูลที่แสดงไว้ในตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราชีพจร

Source of Variation แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม (between people)	1219.93	19		
ภายในกลุ่ม (Within people)	3756	40		
การทดลอง (Treatment)	2805.03	2	1402.52	56.03*
ส่วนที่เหลือ (Residual)	950.97	38	25.03	
ทั้งหมด (Total)	4975.93	59		

$$* P < .01$$

$$F_{.99} (2,38) = 5.22$$

จากค่า $F(2,38)$ ในตารางที่ 1 = 56.03 แสดงว่าอัตราการเต้นของชีพจรแต่ละอากาศแวดล้อมต่างกันคือ อากาศร้อน อากาศปกติ และอากาศเย็น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เมื่อพบว่าอัตราชีพจรขณะทำงานภายใต้สภาพอากาศแวดล้อมต่างกัน มีความแตกต่างกัน จึงใช้ทำการทดสอบรายคู่ด้วยวิธีของนิวแมน-คูลส์ (Newman Keuls) ดังตารางที่ 2

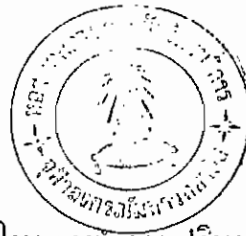
ตารางที่ 2 ผลการทดสอบรายคู่ระหว่างอากาศเย็น อากาศปกติ และ อากาศร้อน

Treatment	Total	อากาศเย็น (19 °ซ)	อากาศปกติ (28 °ซ)	อากาศร้อน (40 °ซ)	r	q.99	$q\sqrt{nMS_{res}}$
อากาศเย็น(19 °ซ)	2710	—	121*	331*	2	3.82	85.45
อากาศปกติ(28 °ซ)	2831	—	—	210*	3	4.37	97.76
อากาศร้อน(40 °ซ)	3041			—			

* $P < .01$

จากตารางที่ 2 แสดงว่าอัตราชีพจรขณะออกกำลังกายในอากาศเย็น, อากาศปกติ และอากาศร้อน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคืออัตราชีพจรในอากาศเย็นต่ำกว่าอากาศปกติ และต่ำกว่าในอากาศร้อน และในอากาศปกติก็ต่ำกว่าในอากาศร้อนด้วย

ฉะนั้นจึงสรุปได้ว่า ขณะออกกำลังกายในปริมาณงานที่เท่ากัน ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศเท่ากัน ($75 \pm 5\%$) ในอากาศร้อนอัตราชีพจรมีค่ามากที่สุด, น้อยที่สุดในอากาศเย็น และปานกลางในอากาศปกติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1



เพื่อทดสอบสมมุติฐานข้อที่ 2 ที่ว่า "ในการทำงานปริมาณเท่ากัน สภาพอากาศแวดล้อมต่างกัน สมรรถภาพสูงสุดในการจับออกซิเจน ย่อมแตกต่างกันไปในทางตรงกันกับอุณหภูมิ คือ อากาศเย็น (19 องศาเซลเซียส) สมรรถภาพสูงสุดในการจับออกซิเจนจะมากที่สุด น้อยที่สุดในอากาศร้อน (40 องศาเซลเซียส) และปานกลางในอากาศปกติ เมื่อความชื้นสัมพัทธ์คงที่" ดังข้อมูลที่แสดงไว้ในตารางที่ 3 และ 4

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของสมรรถภาพสูงสุด ในการจับออกซิเจน (ค.ชม./นท./กก.)

Source of Variance แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม (between people)	1553.60	19		
ภายในกลุ่ม (Within people)	1695.33	40		
การทดลอง (Treatment)	1211.63	2	605.32	47.55 *
ส่วนที่เหลือ (Residual)	483.70	38	12.73	
ทั้งหมด (Total)	3248.93	59		

$$* P < .01$$

$$F_{.99} (2, 38) = 5.22$$

จากค่า $F (2, 38)$ ในตารางที่ 3 = 47.55 แสดงว่าสมรรถภาพสูงสุดในการจับออกซิเจน แต่ละอากาศแวดล้อมต่างกันคือ อากาศร้อน อากาศปกติ และอากาศเย็น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เมื่อพบว่าสมรรถภาพสูงสุดในการจับออกซิเจนขณะทำงาน ภายใต้สภาพอากาศแวดล้อมต่างกันมีความแตกต่างกัน จึงใช้ทำการทดสอบรายคู่ ด้วยวิธีของนิวแมน-คูลล์ (Newman Keuls) ดังตารางที่ 4

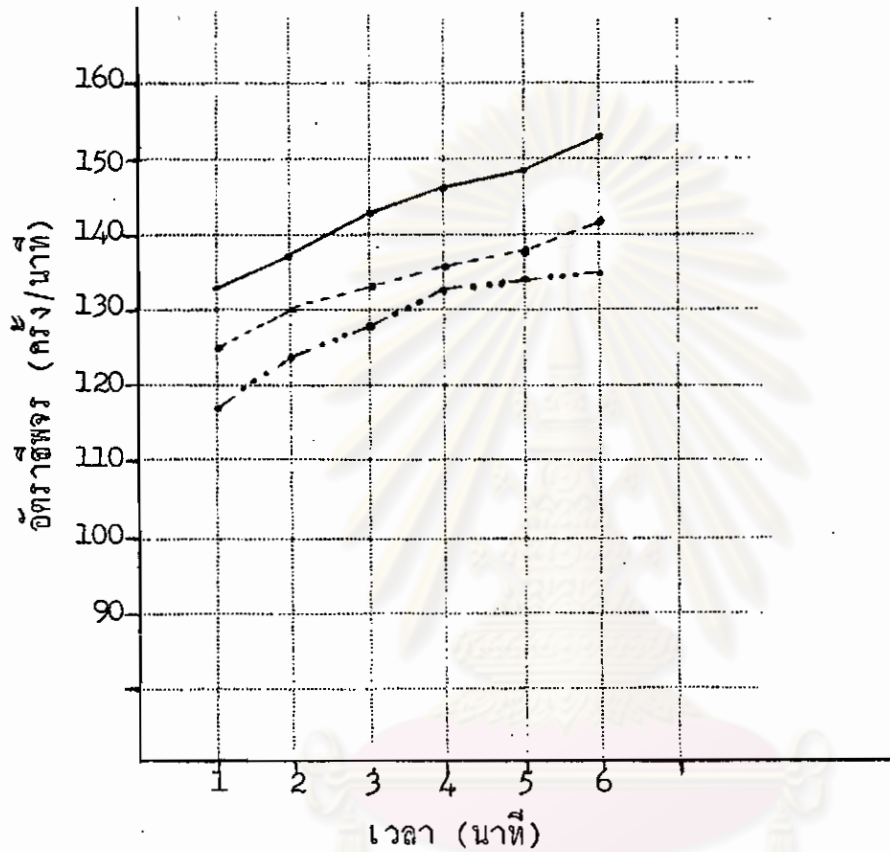
ตารางที่ 4 ผลการทดสอบรายคู่ระหว่างอากาศร้อน อากาศปกติ และ อากาศเย็น

Treatment	Total	อากาศร้อน (40 °ซ)	อากาศปกติ (28 °ซ)	อากาศเย็น (19 °ซ)	r	q.99	$q \cdot \sqrt{nMS_{res}}$
อากาศร้อน(40 °ซ)	845	—	117 *	220 *	2	3.82	60.93
อากาศปกติ(28 °ซ)	962		—	103 *	3	4.37	69.70
อากาศเย็น(19 °ซ)	1065			—			

$$* P < .01$$

จากตารางที่ 4 แสดงว่าสมรรถภาพสูงสุดในการจับออกซิเจน ในอากาศร้อน อากาศปกติ และอากาศเย็น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ ในอากาศเย็นสมรรถภาพสูงสุดในการจับออกซิเจนมากกว่าในอากาศปกติ และในอากาศร้อน และสมรรถภาพสูงสุดในการจับออกซิเจน ในอากาศปกติมากกว่าในอากาศร้อน ดังนั้นในอากาศเย็น (19 °ซ) สมรรถภาพสูงสุดในการจับออกซิเจนมากที่สุด น้อยที่สุดในอากาศร้อน (40 °ซ) และปานกลางในอากาศปกติ (28 °ซ) เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2.

ภาพที่ 1 แสดงภาพอัตราการเต้นของชีพจรในภาวะกึ่งตัวชดเช้ออกกำลัง-ถีบจักรยาน
 วั่งงาน ปริมาณงานที่เท่ากัน สภาพอากาศแวดล้อมแตกต่างกัน



— อากาศร้อน

- - - อากาศปกคลุม

... อากาศเย็น

ภาพที่ 2 ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพสูงสุดในการจับออกซิเจนในขณะออกกำลังกายในปริมาณงานและความชื้นสัมพัทธ์เท่ากัน อากาศแวดล้อมต่างกัน.

