

การวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยเปรียบเทียบสิ่งต่อไปนี้คือ.

๑. เปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราชีพจร ในขณะที่พักก่อนทำการทดลอง, ขณะออกกำลังกาย และขณะฟื้นตัวในอุณหภูมิและความชื้นที่แตกต่างกัน.
๒. เปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราการหายใจ ในขณะที่พักก่อนทำการทดลอง, ขณะออกกำลังกาย และขณะฟื้นตัว ในอุณหภูมิและความชื้นต่าง ๆ.
๓. เปรียบเทียบความแตกต่างของความดันโลหิตและความกันชีพจร ขณะฟื้นตัวในนาที่ที่ ๑, ๒, และ ๑๒ หลังจากออกกำลังกายในอุณหภูมิและความชื้นที่แตกต่างกัน
๔. เปรียบเทียบความแตกต่างของน้ำหนักตัวที่สูญเสียไปในระยะพัก (control), กับระยะออกกำลังกาย (during exercise) และระยะฟื้นตัว (recovery) รวมกันในอุณหภูมิและความชื้นต่าง ๆ.

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังต่อไปนี้.

ตารางที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของอัตราชีพจร ขณะออกกำลังกายอย่างหนักในอากาศร้อนชื้น  
อุณหภูมิ ๔๐° ซ. ความชื้น ๗๕ ± ๕ %

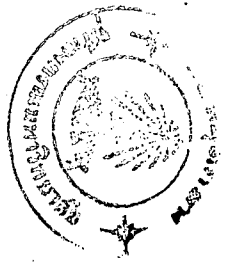
รายชื่อผู้เข้าทดสอบ	ชีพจรก่อน ทดลอง	อัตราชีพจรระหว่างทำงานนาทีที่										
		๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	
น.ว.	๘๘	๑๓๒	๑๓๘	๑๕๓	๑๖๒	๑๖๗	๑๗๖	๑๘๒	๑๘๗	๑๘๘	-	-
ป.ช.	๘๒	๑๒๘	๑๔๖	๑๕๘	๑๖๘	๑๗๑	๑๗๖	-	-	-	-	-
พ.ช.	๘๒	๑๔๒	๑๕๗	๑๖๘	๑๗๘	๑๘๖	๑๘๑	-	-	-	-	-
ก.ร.	๘๖	๑๓๖	๑๕๓	๑๖๗	๑๗๕	๑๘๐	๑๘๔	-	-	-	-	-
จ.ด.	๘๐	๑๔๐	๑๔๘	๑๖๐	๑๖๘	๑๗๓	๑๘๐	-	-	-	-	-
พ.ร.	๘๐	๑๓๘	๑๔๔	๑๕๔	๑๖๗	๑๗๐	๑๗๘	๑๘๐	๑๘๘	-	-	-
ส.ศ.	๖๕	๑๒๑	๑๓๑	๑๔๕	๑๕๐	๑๕๘	๑๖๕	๑๗๑	๑๘๐	๑๘๔	๑๘๘	๑๘๘
อ.ม.	๕๖	๑๓๐	๑๓๗	๑๕๔	๑๖๔	๑๗๑	๑๘๐	๑๘๔	-	-	-	-

ตารางที่ ๓ การเปลี่ยนแปลงของอัตราชีพจร ขณะออกกำลังกายอย่างหนักในอากาศร้อนแห้ง  
อุณหภูมิ ๔๐° ซ. ความชื้น ๕๐ ± ๕ %

รายชื่อผู้เข้าทดสอบ	ชีพจรก่อน ทดลอง	อัตราชีพจรระหว่างทำงานนาทีที่									
		๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐
น.ว.	๗๒	๑๒๘	๑๓๒	๑๔๐	๑๔๘	๑๕๘	๑๖๕	๑๗๑	๑๗๘	๑๘๐	๑๘๖
ป.ช.	๗๔	๑๒๐	๑๓๔	๑๔๔	๑๕๔	๑๖๒	๑๗๑	๑๗๖	๑๘๐	-	-
พ.ธง	๘๘	๑๓๔	๑๔๖	๑๖๔	๑๗๕	๑๘๔	๑๙๖	๑๙๔	-	-	-
ก.ร.	๗๘	๑๒๓	๑๒๙	๑๔๖	๑๕๔	๑๖๘	๑๗๓	๑๗๖	๑๘๖	๑๙๑	-
จ.ล.	๗๐	๑๒๒	๑๓๐	๑๔๓	๑๔๘	๑๕๓	๑๖๘	๑๗๘	-	-	-
พ.ฐ.	๗๘	๑๒๗	๑๓๔	๑๔๔	๑๕๖	๑๕๕	๑๖๒	๑๖๗	๑๘๐	-	-
ส.ศ.	๖๒	๑๑๖	๑๒๙	๑๓๕	๑๔๓	๑๕๐	๑๕๗	๑๗๐	๑๗๕	๑๗๕	-
อ.ม.	๕๕	๑๑๔	๑๒๖	๑๓๗	๑๔๓	๑๕๗	๑๖๑	๑๖๘	๑๗๖	๑๘๐	-

ตารางที่ ๔ การเปลี่ยนแปลงของอัตราชีพจร ขณะออกกำลังกายอย่างหนักในอากาศเย็น อุณหภูมิ ๒๐° ซ.  
 ความชื้น ๕๐ ± ๕ %

รายชื่อผู้เข้าทดสอบ	ชีพจรก่อนทดลอง	อัตราชีพจรระหว่างทำงานนาทีที่												
		๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓
น.ว.	๗๒	๑๒๔	๑๒๗	๑๔๒	๑๔๕	๑๕๕	๑๖๑	๑๖๗	๑๗๕	๑๗๘	๑๘๒	-	-	-
ป.ช.	๗๒	๑๒๕	๑๔๒	๑๔๘	๑๕๑	๑๕๘	๑๖๘	๑๗๓	๑๘๐	-	-	-	-	-
พ.ช.	๖๖	๑๒๒	๑๓๐	๑๔๕	๑๕๙	๑๗๑	๑๗๘	๑๘๔	๑๙๑	๑๙๖	-	-	-	-
ค.ร.	๕๔	๑๑๗	๑๒๗	๑๔๔	๑๔๖	๑๕๘	๑๖๒	๑๖๘	๑๗๘	๑๗๘	๑๗๘	๑๘๒	๑๘๒	-
จ.ล.	๖๗	๑๑๔	๑๒๐	๑๓๒	๑๓๖	๑๕๑	๑๖๔	๑๗๑	๑๘๐	๑๘๔	๑๘๔	๑๘๖	-	-
พ.ธ.	๗๐	๑๒๐	๑๒๗	๑๓๖	๑๔๓	๑๕๘	๑๕๘	๑๗๓	๑๘๐	-	-	-	-	-
ส.ศ.	๕๖	๑๐๘	๑๑๔	๑๒๑	๑๒๙	๑๓๑	๑๔๙	๑๕๗	๑๕๙	๑๖๔	๑๖๗	๑๗๑	๑๘๒	๑๗๘
อ.ม.	๔๘	๑๐๘	๑๑๙	๑๒๗	๑๓๕	๑๔๘	๑๕๗	๑๖๕	๑๖๗	-	-	-	-	-



ตารางที่ ๕ ผลรวม (๖ นาที) ของอัตราชีพจรขณะออกกำลังกาย

รายชื่อผู้ถูกทดสอบ	ร้อนชื้น (hot-humid)	ร้อนแห้ง (hot-dry)	เย็น (cold)
น.ว.	๔๒๘	๘๓๒	๘๕๔
ป.ช.	๔๔๘	๘๘๕	๘๙๒
พ.ช.	๑๐๒๒	๔๔๔	๘๐๕
ค.ร.	๔๔๕	๘๔๓	๘๕๔
จ.ด.	๔๖๔	๘๖๔	๘๑๓
พ.ฐ.	๔๕๑	๘๖๓	๘๓๒
ส.ศ.	๘๓๐	๘๓๐	๘๕๒
อ.ม.	๔๓๖	๘๓๘	๘๙๔
รวม	๓๖๑๔	๓๐๔๘	๖๓๐๐
$\bar{X}$	๔๕๒.๒๕	๘๘๑	๘๓๓.๕

ตารางที่ ๖ เปรียบเทียบผลรวมของชีพจรในขณะที่ออกกำลังกายในอุณหภูมิและความชื้นต่าง ๆ

รายชื่อผู้ถูกทดสอบ	๖ นาที			๗ นาที			๘ นาที			๙ นาที			๑๐ นาที		
	ก	ข	ค	ก	ข	ค	ก	ข	ค	ก	ข	ค	ก	ข	ค
น.ว.	๘๒๘	๘๗๒	๘๕๘	๑๑๑๐	๑๐๘๓	๑๐๒๑	๑๒๘๔	๑๒๒๑	๑๑๘๖	-	๑๔๐๑	๑๓๗๔	-	๑๕๘๗	๑๕๕๖
ป.ช.	๘๔๘	๘๘๕	๘๘๐	-	๑๐๖๑	๑๐๖๕	-	๑๒๔๑	๑๒๔๕	-	-	-	-	-	-
พ.ช.	๑๐๒๒	๘๘๘	๘๐๕	-	๑๑๘๐	๑๐๘๘	-	-	๑๒๘๑	-	-	๑๔๗๖	-	-	-
ค.ร.	๘๘๕	๘๘๓	๘๕๘	-	๑๐๖๘	๑๐๒๒	-	๑๒๕๕	๑๒๐๐	-	๑๔๔๖	๑๓๗๘	-	-	๑๕๕๖
จ.ด.	๘๖๘	๘๖๔	๘๑๗	-	๑๐๔๒	๘๘๘	-	-	๑๑๖๘	-	-	๑๓๕๒	-	-	๑๕๓๖
พ.ฐ.	๘๕๑	๘๖๗	๘๓๒	๑๑๓๑	๑๐๓๔	๑๐๐๕	๑๓๒๐	๑๒๑๔	๑๑๘๕	-	-	-	-	-	-
ส.ศ.	๘๗๐	๘๓๐	๗๕๒	๑๐๔๑	๑๐๐๐	๘๐๘	๑๒๒๑	๑๑๗๕	๑๐๖๘	๑๔๐๕	๑๓๕๐	๑๒๓๒	๑๕๘๓	-	๑๓๘๕
อ.ม.	๘๓๖	๘๓๘	๗๘๔	๑๑๒๐	๑๐๐๖	๘๕๘	-	๑๑๘๒	๑๑๒๖	-	๑๓๖๒	-	-	-	-

หมายเหตุ: ก = อากาศร้อนชื้น, ข = อากาศร้อนแห้ง, ค = อากาศเย็น  
 \* = ออกกำลังกายจนถึงนาทีที่ ๑๑, \*\* = ออกกำลังกายจนถึงนาทีที่ ๑๒, \*\*\* = ออกกำลังกายจนถึงนาทีที่ ๑๓  
 จากตารางนี้ แสดงให้เห็นว่าผู้ถูกทดลองสามารถออกกำลังกายในอากาศร้อนชื้นได้นาน ๖ - ๑๐ นาที, ในอากาศร้อนแห้ง ๗ - ๑๐ นาที และในอากาศเย็น ๘ - ๑๓ นาที.

ตารางที่ ๘ ผลรวม (๖ นาที) ของชีพจรระหว่างการฟื้นตัวหลังจากออกกำลังกาย  
และความชันต่าง ๆ (ก = รอนชัน, ข = รอนแหว่ง, ค = เบ้น)

รายชื่อผู้ถูกทดลอง	ชีพจรรวมในระยะฟื้นตัว ๖ นาที	หมายเหตุ	
น.ว.	ก	๖๙๕	ตรวจชีพจรจนถึงนาทีที่ ๓๓ ยังไม่เท่าปกติ
	ข	๗๑๘	ชีพจรกลับปกติในนาทีที่ ๔๕
	ค	๖๑๐	ชีพจรกลับปกติในนาทีที่ ๓๐
ป.ช.	ก	๗๓๗	ตรวจชีพจรจนถึงนาทีที่ ๓๙ ยังไม่เท่าปกติ
	ข	๘๐๘	ชีพจรกลับปกติในนาทีที่ ๔๒
	ค	๗๐๑	ชีพจรกลับปกติในนาทีที่ ๓๗
พ.ช.	ก	๘๗๕	ตรวจชีพจรจนถึงนาทีที่ ๓๔ ยังไม่เท่าปกติ
	ข	๘๐๒	ตรวจชีพจรจนถึงนาทีที่ ๓๓ ยังไม่เท่าปกติ
	ค	๗๕๑	ตรวจชีพจรจนถึงนาทีที่ ๖๘ ยังไม่เท่าปกติ
ก.ร.	ก	๗๐๖	ชีพจรกลับปกติในนาทีที่ ๔๕
	ข	๖๖๔	ชีพจรกลับปกติในนาทีที่ ๔๖
	ค	๖๖๒	ชีพจรกลับปกติในนาทีที่ ๔๒
จ.ด.	ก	๗๓๙	ตรวจชีพจรจนถึงนาทีที่ ๔๔ ยังไม่เท่าปกติ
	ข	๖๙๐	ตรวจชีพจรจนถึงนาทีที่ ๓๘ ยังไม่เท่าปกติ
	ค	๗๑๑	ชีพจรกลับปกติในนาทีที่ ๔๔
พ.ธ.	ก	๗๓๕	ชีพจรกลับปกติในนาทีที่ ๔๒
	ข	๖๑๙	ชีพจรกลับปกติในนาทีที่ ๔๒
	ค	๕๘๙	ชีพจรกลับปกติในนาทีที่ ๓๗
ส.ศ.	ก	๗๘๗	ตรวจชีพจรจนถึงนาทีที่ ๔๕ ยังไม่เท่าปกติ
	ข	๖๙๓	ชีพจรกลับปกติในนาทีที่ ๕๖
	ค	๖๐๒	ชีพจรกลับปกติในนาทีที่ ๔๒
อ.ม.	ก	๖๒๕	ตรวจชีพจรจนถึงนาทีที่ ๓๙ ยังไม่เท่าปกติ
	ข	๖๔๒	ตรวจชีพจรจนถึงนาทีที่ ๒๐ ยังไม่เท่าปกติ
	ค	๕๑๘	ชีพจรกลับปกติในนาทีที่ ๔๗

ตารางที่ ๘ อัตราชีพจรก่อนทำการทดลอง, ขณะออกกำลังกาย,  
ขณะฟื้นตัว ในอุณหภูมิและความชื้นที่แตกต่างกัน  
(ค่าเฉลี่ยของผู้เข้าทดสอบ ๘ คน)

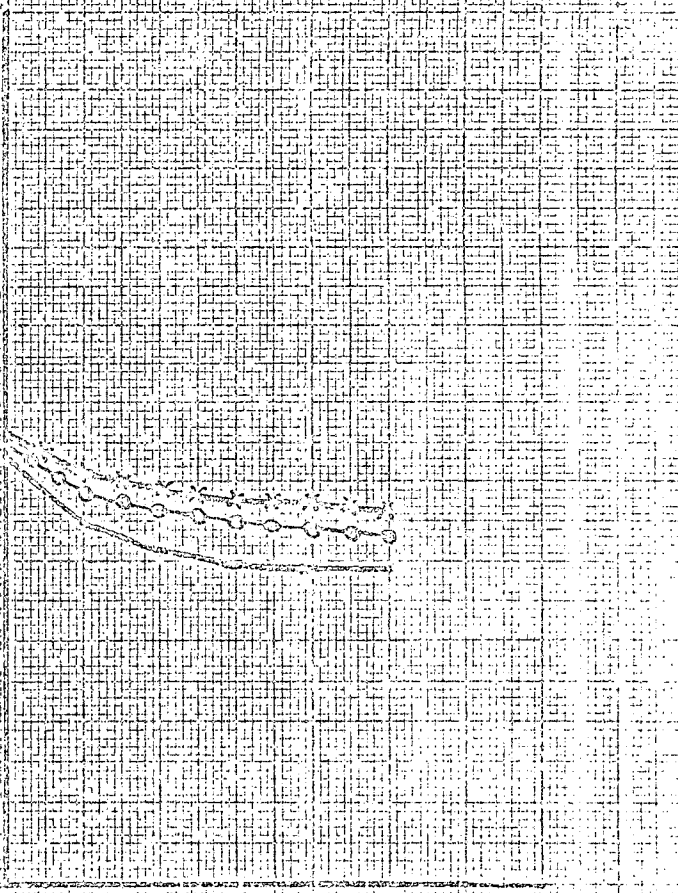
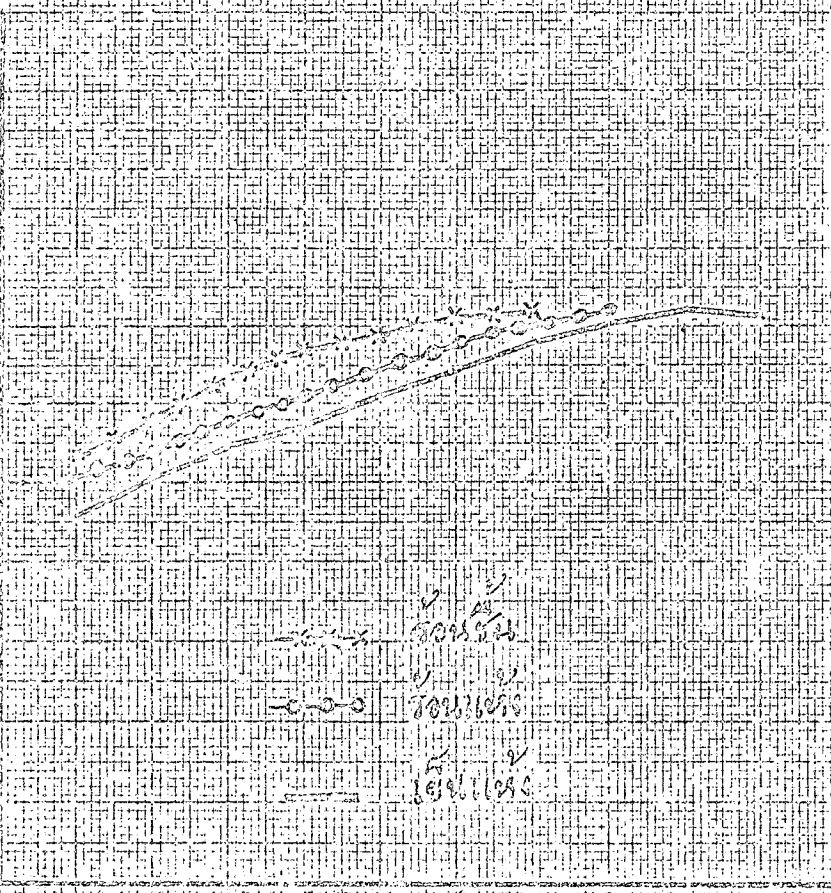
อากาศในห้องทดลอง	ชีพจรก่อนทำการทดลอง	ชีพจรขณะออกกำลังกาย ๖ นาที	ชีพจรสูงสุดขณะออกกำลังกาย ๖ นาที	ชีพจรระยะฟื้นตัว ๖ นาที
อากาศร้อนชื้น	๗๘.๖	๑๓๘, ๑๔๕, ๑๕๘, ๑๖๗, ๑๗๒, ๑๗๘.	๑๘๘.๕	๑๔๐, ๑๒๗, ๑๒๒ ๑๕๙, ๑๑๘, ๑๑๖.
อากาศร้อนแห้ง	๗๐.๐	๑๒๗, ๑๓๓, ๑๔๘, ๑๕๑, ๑๖๑, ๑๖๙.	๑๘๒.๖	๑๓๗, ๑๒๑, ๑๑๖ ๑๑๒, ๑๑๐, ๑๐๘
อากาศเย็น	๖๓.๑	๑๑๗, ๑๒๖, ๑๓๗, ๑๔๓, ๑๕๓, ๑๖๒.	๑๘๐.๓๗	๑๓๘, ๑๑๒, ๑๐๘ ๙๙, ๙๗, ๙๖.

ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของชีพจร (ขณะนั่งพัก) ก่อนทดลอง ในอากาศร้อนชื้น, ร้อนแห้งและเย็น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ % คือชีพจรก่อนทดลองในอากาศร้อนชื้นเต้นเร็วกว่าในอากาศร้อนแห้ง ( $t = ๓.๘๔$ ) และเร็วกว่าในอากาศเย็น ( $t = ๔.๙$ ) ในอากาศร้อนแห้งชีพจรเต้นเร็วกว่าในอากาศเย็น ( $t = ๒.๔๖$ ) ขณะออกกำลังกาย ๖ นาทีในอากาศร้อนชื้นชีพจรเพิ่มขึ้นมากกว่าในอากาศร้อนแห้ง ( $t = ๖.๔๙$ ) และอากาศเย็น ( $t = ๙.๖๑$ ) ในอากาศร้อนแห้งชีพจรเพิ่มมากกว่าในอากาศเย็น ( $t = ๔.๕๔$ ). ชีพจรสูงสุดขณะออกกำลังกายในทุก ๆ อุณหภูมิไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ในระยะฟื้นตัว ๖ นาทีในอากาศร้อนชื้นชีพจรลดลงช้ากว่าในอากาศร้อนแห้ง, แต่ความแตกต่างนี้ไม่มีนัยสำคัญ ( $t = ๑.๕๕$ ). ในอากาศเย็นอัตราชีพจรขณะฟื้นตัวลดลงเร็วกว่าในอากาศร้อนแห้ง ( $t = ๓.๑๙$ ) และอากาศร้อนชื้น ( $t = ๔.๖๘$ ).



ค่าความชื้น (moisture content) (%)

200  
150  
100  
50  
0



ทรายปนโคลน

ทราย (ทราย)

ทรายปนดินเหนียว

รูปที่ ๑ ใต้ชั้นดินเหนียวที่ระดับความลึก ๑ เมตร บริเวณที่ทำการก่อสร้างอาคาร ๑ ชั้น และอาคาร ๒ ชั้น

๑๒๓

ตารางที่ ๕ การเปลี่ยนแปลงของอัตราการหายใจ ขณะออกกำลังกายหนักในอากาศร้อนชื้น (hot-humid)  
 อุณหภูมิ ๔๐° ซ. ความชื้น ๗๕ ± ๕ %

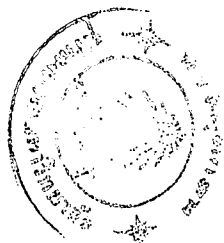
รายชื่อผู้เข้าทดสอบ	การหายใจ ก่อนทดลอง	อัตราการหายใจระหว่างทำงานในที่ที่									
		๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐
น.ว.	๑๒	๓๔	๓๒	๓๒	๓๖	๔๒	๔๔	๔๔	๕๐	-	-
ป.ท.	๑๘	๒๔	๓๒	๓๔	๔๒	๔๔	๔๖	-	-	-	-
พ.ช.	๑๘	๓๐	๓๘	๔๔	๔๖	๕๐	๕๒	-	-	-	-
ก.ร.	๑๒	๔๔	๔๘	๕๖	๖๔	๗๐	๕๖	-	-	-	-
จ.ส.	๒๒	๔๐	๔๐	๔๒	๔๖	๔๖	๔๔	-	-	-	-
พ.ธ.	๑๘	๓๔	๓๘	๓๘	๔๖	๕๒	๕๐	๕๒	๕๒	-	-
ส.ศ.	๑๘	๓๒	๓๔	๓๘	๓๘	๓๘	๔๔	๔๖	๕๐	๕๔	๕๒
อ.ม.	๑๘	๔๐	๓๖	๓๖	๔๐	๓๖	๔๔	๔๔	-	-	-

ตารางที่ ๑๐ การเปลี่ยนแปลงของอัตราการหายใจ ขณะออกกำลังกายหนักในอากาศร้อนแห้ง (hot-dry)  
อุณหภูมิ ๔๐° ซ. ความชื้น ๕๐ ± ๕ %

รายชื่อผู้เขาคสอบ	การหายใจ ก่อนทดลอง	อัตราการหายใจระหว่างทำงานนาที่ที่									
		๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐
น.ว.	๒๐	๒๘	๓๘	๓๘	๔๐	๔๐	๔๖	๕๒	๕๒	๔๘	๕๖
ป.ช.	๑๘	๒๘	๒๘	๓๐	๓๔	๔๐	๔๔	๔๘	๕๒	-	-
พ.ช.	๒๐	๓๔	๓๖	๔๐	๔๔	๕๐	๔๖	๔๘	-	-	-
ก.ร.	๒๐	๓๖	๓๘	๔๒	๔๖	๕๐	๕๒	๖๐	๕๖	๕๐	-
จ.ด.	๒๐	๓๖	๔๐	๓๖	๓๘	๔๐	๔๐	๔๖	-	-	-
พ.ฐ.	๑๖	๓๔	๔๐	๔๔	๔๖	๔๘	๕๐	๕๖	๕๒	-	-
ส.ศ.	๒๐	๔๔	๓๖	๔๐	๔๐	๔๒	๔๖	๕๐	๔๔	๔๖	-
อ.ม.	๑๖	๔๐	๓๘	๓๘	๔๐	๔๒	๕๐	๔๔	๕๐	๔๔	-

ตารางที่ ๑๑ การเปลี่ยนแปลงของอัตราการหายใจ ขณะออกกำลังกายหนัก ในอากาศเย็น ( cold )  
อุณหภูมิ ๒๐° ซ. ความชื้น ๕๐ %

รายชื่อผู้เข้าทดสอบ	การหายใจ ก่อนทดลอง	อัตราการหายใจระหว่างทำงานนาทีที่												
		๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓
น.ว.	๑๒	๒๘	๑๘	๓๒	๓๖	๓๒	๔๐	๔๖	๔๖	๔๖	๔๖	-	-	-
ป.ช.	๒๐	๓๐	๓๒	๓๔	๔๐	๔๐	๔๐	๔๖	๔๔	-	-	-	-	-
พ.ช.	๒๐	๓๐	๓๖	๔๐	๔๒	๔๔	๕๔	๕๖	๕๒	๔๔	-	-	-	-
ค.ร.	๑๘	๓๔	๓๘	๔๔	๕๐	๕๔	๕๒	๕๒	๕๖	๕๒	๕๒	๕๖	๕๐	-
จ.ถ.	๑๒	๓๔	๓๔	๓๖	๔๐	๔๐	๔๒	๔๔	๔๔	๔๐	๔๔	-	-	-
พ.ร.	๑๘	๓๐	๓๐	๓๘	๔๐	๔๒	๔๖	๔๘	๕๖	-	-	-	-	-
ส.ฟ.	๑๔	๒๖	๓๒	๓๒	๓๒	๔๐	๔๐	๔๒	๔๔	๔๔	๔๖	๕๐	๔๒	๔๔
อ.ม.	๑๖	๓๐	๓๖	๓๔	๓๔	๓๖	๓๘	๔๐	๔๔	-	-	-	-	-



ตารางที่ ๑๖ ผลรวม ( ๖ นาที ) ของอัตราการหายใจในขณะออกกำลังกาย

รายชื่อผู้ถูกทดสอบ	ร้อนชื้น (hot-humid)	ร้อนแห้ง (hot-dry)	เย็น (cold)
น.ว.	๒๒๐	๒๓๐	๑๘๖
ป.ช.	๒๒๐	๒๐๔	๒๑๖
พ.ช.	๒๖๐	๒๕๐	๒๕๐
ก.ร.	๓๓๘	๒๖๔	๒๓๒
จ.ด.	๒๕๘	๒๓๐	๒๒๖
พ.ธ.	๒๕๘	๒๖๒	๒๒๖
ส.ศ.	๒๓๔	๒๔๘	๒๐๒
อ.ม.	๒๓๒	๒๔๘	๒๐๘
รวม	๒๐๑๐	๑๙๓๖	๑๗๘๖
$\bar{X}$	๒๕๑.๒๕	๒๔๒	๒๒๓.๒๕

ตารางที่ ๑๓ เปรียบเทียบผลรวมของการหายใจในขณะออกกำลังกายในอุณหภูมิและความชื้นต่าง ๆ

รายชื่อผู้เข้าทดสอบ	๖ นาที			๗ นาที			๘ นาที			๙ นาที			๑๐ นาที		
	ก	ข	ค	ก	ข	ค	ก	ข	ค	ก	ข	ค	ก	ข	ค
	น.ว.	๒๒๐	๒๓๐	๑๘๖	๒๖๔	๒๘๒	๒๓๒	๓๑๔	๓๓๔	๒๙๘	-	๓๘๒	๓๒๔	-	๔๓๘
ป.ช.	๒๒๐	๒๐๔	๒๑๖	-	๒๕๒	๒๖๒	-	๓๐๔	๓๐๖	-	-	-	-	-	-
พ.ช.	๒๖๐	๒๕๐	๒๕๐	-	๒๘๘	๓๐๖	-	-	๓๕๘	-	-	๔๐๖	-	-	-
ก.ร.	๓๓๘	๒๖๔	๒๙๒	-	๓๒๔	๓๒๔	-	๓๘๐	๓๘๐	-	๔๓๐	๔๓๒	-	-	๕๕๕*
จ.ล.	๒๕๘	๒๓๐	๒๒๖	-	๒๙๖	๒๙๐	-	-	๓๑๔	-	-	๓๕๘	-	-	๓๙๕*
พ.ร.	๒๘๕	๒๖๒	๒๒๖	๓๑๐	๓๑๘	๒๙๔	๓๖๒	๓๙๐	๓๓๐	-	-	-	-	-	-
ส.ศ.	๒๒๔	๒๔๘	๒๐๒	๒๙๐	๒๙๘	๒๔๔	๓๒๐	๓๔๒	๒๘๘	๓๙๔	๓๘๘	๓๓๒	๒๒๖	-	๓๙๕**
อ.ม.	๒๓๒	๒๔๘	๒๐๘	๒๙๖	๒๙๒	๒๔๘	-	๓๔๒	๒๙๒	-	๓๙๖	-	-	-	-

หมายเหตุ : \* ออกกำลังจนถึงนาทีที่ ๑๑  
 \*\* ออกกำลังจนถึงนาทีที่ ๑๒  
 \*\*\* ออกกำลังจนถึงนาทีที่ ๑๓

ตารางที่ ๑๔ การหายใจระหว่างการบินตัวหลังจากออกกำลังในอุณหภูมิและความชื้นต่างๆ

รายชื่อผู้ถูกทดลอง	หายใจรวมในระยะบินตัว ๖ นาที.	หมายเหตุ	
น.ว.	ก	๑๓๘	การหายใจกลับปกติในนาทีที่ ๒๗
	ข	๒๐๘	การหายใจกลับปกติในนาทีที่ ๑๐
	ค	๑๘๒	การหายใจกลับปกติในนาทีที่ ๒๐
ป.ช.	ก	๑๘๐	การหายใจกลับปกติในนาทีที่ ๒๔
	ข	๑๘๖	การหายใจกลับปกติในนาทีที่ ๒๒
	ค	๑๗๖	การหายใจกลับปกติในนาทีที่ ๑๗
พ.ช.	ก	๒๑๒	การหายใจกลับปกติในนาทีที่ ๓๔
	ข	๒๐๐	การหายใจกลับปกติในนาทีที่ ๓๓
	ค	๑๘๖	การหายใจกลับปกติในนาทีที่ ๓๘
ก.ร.	ก	๒๖๒	การหายใจกลับปกติในนาทีที่ ๒๔
	ข	๒๐๘	การหายใจกลับปกติในนาทีที่ ๒๑
	ค	๒๐๘	การหายใจกลับปกติในนาทีที่ ๒๒
จ.ด.	ก	๑๘๒	การหายใจกลับปกติในนาทีที่ ๑๘
	ข	๑๘๐	การหายใจกลับปกติในนาทีที่ ๒๓
	ค	๒๐๘	การหายใจกลับปกติในนาทีที่ ๒๔
พ.ร.	ก	๒๒๐	การหายใจกลับปกติในนาทีที่ ๒๗
	ข	๑๗๐	การหายใจกลับปกติในนาทีที่ ๑๗
	ค	๑๘๖	การหายใจกลับปกติในนาทีที่ ๑๒
ส.ศ.	ก	๑๘๒	การหายใจกลับปกติในนาทีที่ ๒๐
	ข	๑๘๔	การหายใจกลับปกติในนาทีที่ ๒๑
	ค	๑๖๔	การหายใจกลับปกติในนาทีที่ ๒๒
อ.ม.	ก	๑๘๘	การหายใจกลับปกติในนาทีที่ ๒๓
	ข	๑๘๐	การหายใจกลับปกติในนาทีที่ ๑๑
	ค	๑๘๐	การหายใจกลับปกติในนาทีที่ ๑๒

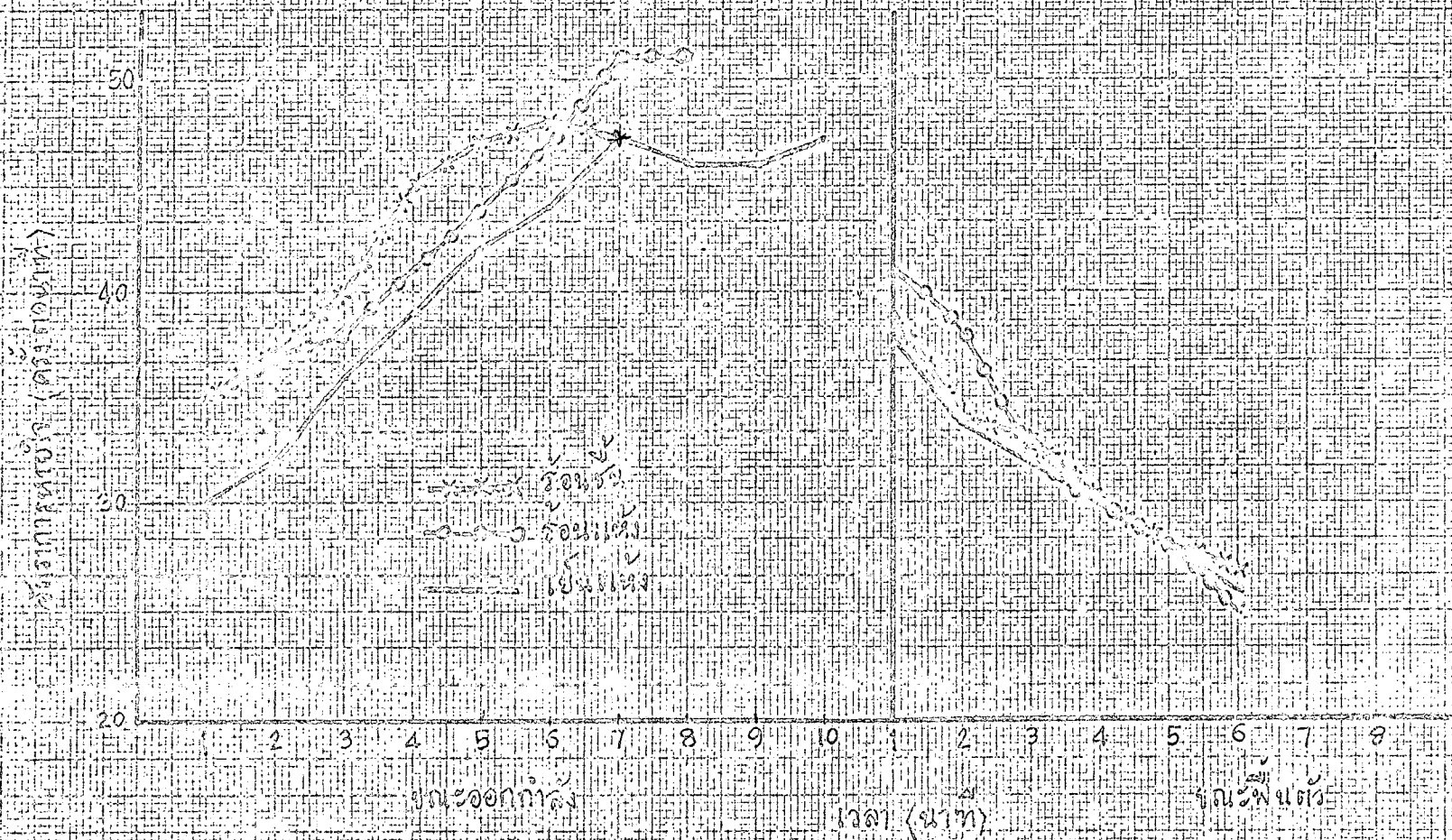
หมายเหตุ: ก = รอนชื้น, ข = รอนแห้ง, ค = เย็น. ในอากาศรอนชื้นการหายใจคืนสู่สภาพปกติในเวลา ๒๔ นาที, อากาศรอนแห้ง ๑๘.๗๕ นาที และในอากาศที่เย็น ๒๐.๘๗ นาที

ตารางที่ ๑๕ การหายใจขณะก่อนทำการทดลอง, ขณะออกกำลัง,  
ขณะฟื้นตัว. ในอุณหภูมิและความชื้นที่แตกต่างกัน  
(ค่าเฉลี่ยของผู้เข้าทดสอบ ๘ คน)

อากาศในห้อง ทดลอง	การหายใจ ก่อนทดลอง	การหายใจขณะออกกำลัง ๖ นาที	หายใจสูงสุด ขณะออกกำลัง	การหายใจระยะ ฟื้นตัว ๖ นาที
อากาศร้อนชื้น	๑๖.๗๕	๓๕, ๓๗, ๔๐, ๔๕, ๔๗, ๔๘.	๔๙.๕	๓๙, ๓๘, ๓๓, ๓๐, ๒๘, ๒๗.
อากาศร้อนแห้ง	๑๙.๕๐	๓๕, ๓๗, ๓๘, ๔๑, ๔๕, ๔๗.	๕๐.๕	๔๑, ๓๘, ๓๒, ๓๐, ๒๗, ๒๕.
อากาศเย็น	๑๖.๒๕	๓๐, ๓๒, ๓๖, ๓๙, ๔๒, ๔๔.	๔๗.๕	๓๘, ๓๔, ๓๒, ๓๐, ๒๗, ๒๖.

ค่าเฉลี่ยของอัตราการหายใจก่อนทดลองในอากาศร้อนชื้น, ร้อนแห้งและเย็น  
ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ. การหายใจขณะออกกำลัง (๖ นาที) เมื่อเปรียบเทียบ  
ระหว่างอากาศร้อนชื้นและอากาศร้อนแห้ง, อากาศร้อนแห้งและอากาศเย็น ไม่มีความ  
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่การหายใจในขณะออกกำลังในอากาศร้อนชื้นและอากาศ  
เย็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $t = ๔.๒๑$ ) ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ %. การหายใจ  
สูงสุดขณะออกกำลังไม่แตกต่างกันในทั้งสามอุณหภูมิ. และในระยะฟื้นตัว ๖ นาที อัตรา  
การหายใจลดลงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ.





ภาพที่ ๒. เปรียบเทียบอัตราการหายใจในขณะออกกำลัง และระยะพักฟื้นของหน่อกล้วย และความชื้นต่างๆกัน

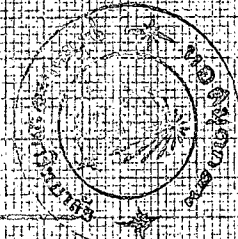
ตารางที่ ๑๖ ความดันโลหิตและความดันชีพจรก่อนทำการทดลอง, ขณะฟื้นตัว. ในอุณหภูมิและความชื้นต่าง ๆ (ค่าเฉลี่ย ของผู้ชายทดสอบ ๘ คน)

อากาศในห้องทดลอง	ความดันโลหิต ก่อนทดลอง	ความดันโลหิตขณะฟื้นตัวหลังออกกำลังนำที่		
		๑	๖	๑๒
อากาศร้อนชื้น	๑๐๖/๖๗(๓๙)*	๑๔๖/๘๖(๔๔)	๑๒๒/๖๔(๕๔)	๑๑๗/๖๔(๔๙)
อากาศร้อนแห้ง	๑๐๗/๖๔(๔๐)	๑๔๔/๕๔(๔๖)	๑๑๖/๖๙(๔๗)	๑๑๓/๗๐(๔๓)
อากาศเย็น	๑๐๘/๖๗(๔๑)	๑๓๕/๖๑(๓๔)	๑๑๐/๖๑(๔๙)	๑๐๗/๖๗(๔๐)

หมายเหตุ: \* คือความดันชีพจร (Pulse pressure) หมายถึงช่วงแตกต่างระหว่างความดันเลือดซิสโตลิกและไดแอสโตลิก.

ความดันชีพจรก่อนทดลองในอุณหภูมิและความชื้นต่าง ๆ นี้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ. ในขณะที่ฟื้นตัวนำที่ ๑ ความดันโลหิตในอากาศร้อนชื้นและร้อนแห้ง, ร้อนแห้งและเย็น ไม่แตกต่างกัน แต่ในอากาศร้อนชื้นและอากาศเย็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

( $t = ๒.๔๔$ ) ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ %. ในระยะฟื้นตัวนำที่ ๖ และ ๑๒ ความดันชีพจรไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทั้งสามอุณหภูมิ.

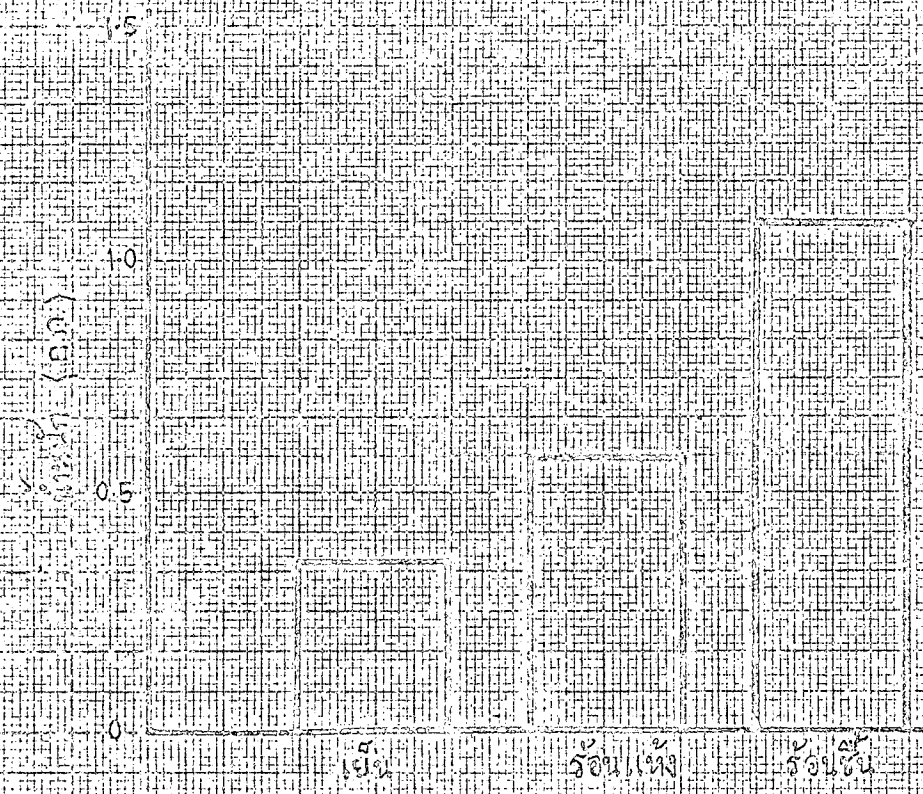


ภาพที่ ๓. เปรียบเทียบค่าความชื้นรวม และพื้นที่ในหน้าที่ 1, 6, และ 12

ตารางที่ ๑๗ เปรียบเทียบความแตกต่างของน้ำหนักตัวที่สูญเสียไปในระหว่างออกกำลังกาย และฟื้นตัว (รวมกัน). ในอุณหภูมิและความชื้นที่แตกต่างกัน (ค่าเฉลี่ยของบุคคลทดลอง ๘ คน)

อุณหภูมิทดลอง	น้ำหนักที่สูญเสียไประหว่างทดลอง(กก.)	หมายเหตุ
อากาศร้อนชื้น	๑.๐๗	ระยะเวลาฟื้นตัวนาน ๖๖ นาที
อากาศร้อนแห้ง	๐.๕๗	ระยะเวลาฟื้นตัวนาน ๕๓ นาที
อากาศเย็น	๐.๓๕	ระยะเวลาฟื้นตัวนาน ๔๖ นาที

น้ำหนักตัวที่สูญเสียไปในขณะออกกำลังกายและฟื้นตัวรวมกันในอุณหภูมิและความชื้นต่าง ๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น ๕๕ % ในอากาศร้อนชื้น ร่างกายเสียเหงื่อมากกว่าในอากาศร้อนแห้ง ( $t = ๔.๐๗$ ) และอากาศเย็น ( $t = ๓.๘$ ) และในอากาศร้อนแห้งร่างกายเสียเหงื่อมากกว่าในอากาศเย็น ( $t = ๒.๘๗$ ).



ภาพที่ ๕ เปรียบเทียบการลดน้ำในระบอบกลางแจ้ง และระบบพื้นที่ ในอุณหภูมิและความชื้นต่าง ๆ กัน