



บทที่ ๘

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับ ผลของการอบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด และการปรับตัวของระบบไหลเวียนโลหิต เมื่อออกกำลังกายในระดับเกือบสูงสุด ด้วยวิธีของออสทรานด์ ปราบกฎผลทั้งการวาง และแผนภูมิ คือไปนี้

ตารางที่ ๑ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย (มล./กก./นาที)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาที่พัก ๓๐ วินาที	๕๓.๕๗	๓.๒๘
อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาที่พัก ๖๐ วินาที	๕๔.๑๘	๒.๕๗
อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาที่พัก ๙๐ วินาที	๕๓.๕๕	๓.๐๑
ไม่อบอุณหภูมิกาย	๕๔.๔๒	๓.๑๑

จากตารางที่ ๑ จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ของกลุ่มอบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาที่พัก ๓๐, ๖๐, ๙๐ วินาที และกลุ่มไม่อบอุณหภูมิกาย มีค่า ๕๓.๕๗, ๕๔.๑๘, ๕๓.๕๕ และ ๕๔.๔๒ มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที ตามลำดับ

ตารางที่ ๒ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเคียว ของสมรรถภาพการจับ
ออกซิเจนสูงสุด (Max. VO_2)

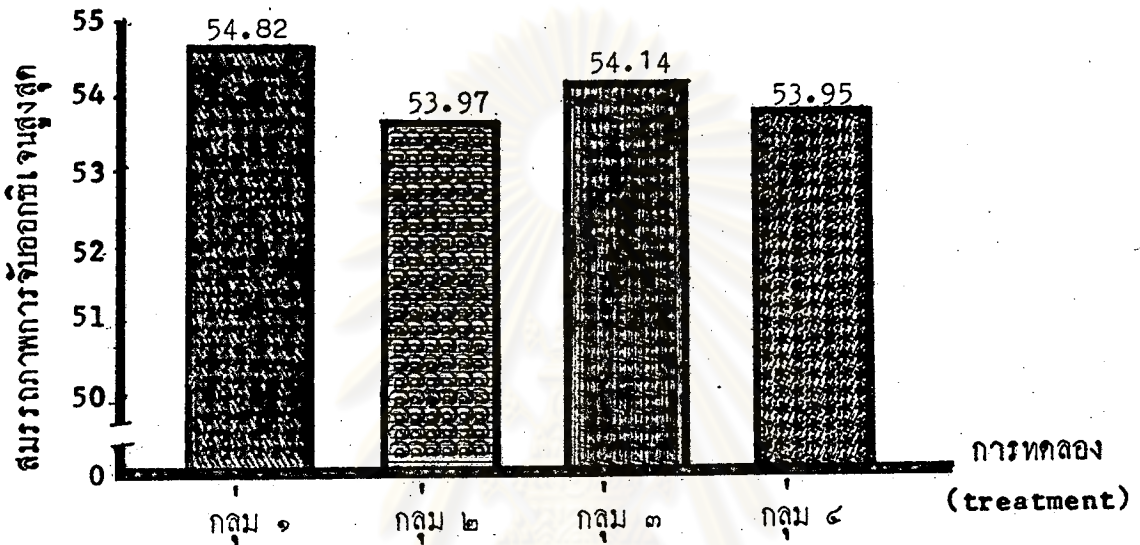
แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	๓	๖.๐๐๖๗	๒.๐๐๒๒	๐.๒๐
ภายในกลุ่ม	๔๔	๑๒๓.๑๒๓๓	๒.๖๒๓๓	
รวม	๔๗	๑๒๙.๑๓๐๐		

$$p > 0.05 \quad (.05 F_{3,44} = 2.82)$$

จากตารางที่ ๒ จะเห็นได้ว่า สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ของแต่ละกลุ่ม
มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .๐๕

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ ๑ • เปรียบเทียบสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดของแต่ละกลุ่ม (มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที)



- กลุ่ม ๑ หมายถึง กลุ่มไม่อบอุ่นร่างกาย
- กลุ่ม ๒ หมายถึง กลุ่มอบอุ่นร่างกายที่มีช่วงเวลาดำก ๓๐ วินาที
- กลุ่ม ๓ หมายถึง กลุ่มอบอุ่นร่างกายที่มีช่วงเวลาดำก ๖๐ วินาที
- กลุ่ม ๔ หมายถึง กลุ่มอบอุ่นร่างกายที่มีช่วงเวลาดำก ๙๐ วินาที

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๓ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะพักก่อนการทดลองนาฬิกาที่ ๔

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย (ครั้ง/นาที)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาพัก ๓๐ วินาที	๗๓.๒๕	๗.๖๕
อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาพัก ๖๐ วินาที	๗๒.๕๘	๖.๕๓
อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาพัก ๙๐ วินาที	๗๒.๕๘	๘.๐๗
ไม่อบอุณหภูมิกาย	๗๒.๗๕	๗.๕๕

จากตารางที่ ๓ จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักก่อนการทดลองนาฬิกาที่ ๔ ของกลุ่มอบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาพัก ๓๐, ๖๐, ๙๐ วินาที และกลุ่มไม่อบอุณหภูมิกาย มีค่า ๗๓.๒๕, ๗๒.๕๘, ๗๒.๕๘, และ ๗๒.๗๕ ครั้ง/นาที ตามลำดับ

ตารางที่ ๔ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ของอัตราการเต้นของหัวใจ
ขณะพักก่อนการทดลองครั้งที่ ๔

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	๓	๓.๕๘	๑.๑๙	
ภายในกลุ่ม	๔๔	๒๕๑๖.๓๓	๕๗.๑๘	๐.๐๒๑
รวม	๔๗	๒๕๑๙.๙๑		

$$p > 0.05 \quad (.05 F_{3,44} = 2.82)$$

จากตารางที่ ๔ จะเห็นได้ว่า อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักก่อนการทดลอง
ของแต่ละกลุ่ม มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .๐๕

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๕ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของอัตราการเต้นของหัวใจ
ขณะออกกำลังกายนาทีที่ ๑

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย (ครั้ง/นาที)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อบอุ่นร่างกายที่มีช่วงเวลาพัก ๓๐ วินาที	๑๔๖.๕๑	๕.๕๘
อบอุ่นร่างกายที่มีช่วงเวลาพัก ๖๐ วินาที	๑๔๒.๒๕	๖.๒๘
อบอุ่นร่างกายที่มีช่วงเวลาพัก ๙๐ วินาที	๑๓๖.๘๓	๕.๖๘
ไม่อบอุ่นร่างกาย	๑๓๔.๔๑	๔.๖๒

จากตารางที่ ๕ จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกาย
นาทีที่ ๑ ของกลุ่มอบอุ่นร่างกายที่มีช่วงเวลาพัก ๓๐, ๖๐, ๙๐ วินาที และกลุ่ม
ไม่อบอุ่นร่างกาย มีค่า ๑๔๖.๕๑, ๑๔๒.๒๕, ๑๓๖.๘๓, ๑๓๔.๔๑ ครั้ง/นาที
ตามลำดับ

ตารางที่ ๖ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเคียว ของอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะออกกำลังกายนาที่ที่ ๑

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	๓	๑๑๒๔.๗๒	๓๗๖.๒๔	* ๑๒.๐๘
ภายในกลุ่ม	๔๔	๑๓๖๘.๗๕	๓๑.๑๓	
รวม	๔๗	๒๔๙๓.๔๗		

* $p < 0.05$ ($.05 F_{3;44} = 2.82$)

จากตารางที่ ๖ จะเห็นได้ว่า อัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายนาที่ที่ ๑ ของแต่ละกลุ่ม มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .๐๕ จึงทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของเซฟเฟ (Scheffé Method)

ศูนย์วิทยุทางการแพทย์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๖ - ๑ ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ระหว่างค่าเฉลี่ย ของอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายนาทีที่ ๑ ด้วยวิธีของเซฟเฟ

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย (ครั้ง/นาที)	\bar{X}_{30} ๑๔๖.๘๑	\bar{X}_{60} ๑๔๒.๒๕	\bar{X}_{90} ๑๓๖.๘๓	\bar{X}_0 ๑๓๘.๘๑
อบอุณร่างกาย ที่มีช่วงเวลาพัก ๓๐ วินาที	๑๔๖.๘๑	-	๘.๖๖	* ๑๐.๐๘	* ๑๒.๕๐
อบอุณร่างกาย ที่มีช่วงเวลาพัก ๖๐ วินาที	๑๔๒.๒๕	-	-	๕.๘๒	* ๗.๘๘
อบอุณร่างกาย ที่มีช่วงเวลาพัก ๙๐ วินาที	๑๓๖.๘๓	-	-	-	๒.๘๒
ไม่ อบอุณร่างกาย	๑๓๘.๘๑	-	-	-	-

จากตารางที่ ๖-๑ จะเห็นได้ว่า อัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายนาทีที่ ๑ ของกลุ่มอบอุณร่างกายที่มีช่วงเวลาพัก ๓๐, และ ๖๐ วินาที ค่าก็มีความสูงกว่ากลุ่มไม่อบอุณร่างกาย อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .๐๕ ในขณะที่กลุ่มอบอุณร่างกายที่มีช่วงเวลาพัก ๓๐ วินาที มีความสูงกว่ากลุ่มอบอุณร่างกายที่มีช่วงเวลาพัก ๙๐ วินาที อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .๐๕ (* $p < .05$)

ตารางที่ ๗ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของอัตราการเต้นของหัวใจ
ขณะออกกำลังกายนาทิตี ๒

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย (ครั้ง/นาที)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาพัก ๓๐ วินาที	๑๔๘.๘๑	๕.๕๓
อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาพัก ๖๐ วินาที	๑๔๖.๘๑	๕.๖๓
อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาพัก ๙๐ วินาที	๑๔๘.๘๑	๕.๕๐
ไม่อบอุณหภูมิกาย	๑๔๒.๕๐	๕.๑๘

จากตารางที่ ๗ จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกาย
นาทิตี ๒ ของกลุ่มอบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาพัก ๓๐, ๖๐, ๙๐ วินาที และกลุ่ม
ไม่อบอุณหภูมิกาย มีค่า ๑๔๘.๘๑, ๑๔๖.๘๑, ๑๔๘.๘๑, ๑๔๒.๕๐ ครั้ง/นาที
ตามลำดับ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๔ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ของอัตราการเต้นของหัวใจ
ขณะออกกำลังกายที่ที่ ๒

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	๓	๓๘๓.๐๖	๑๑๕.๖๘	*
ภายในกลุ่ม	๔๔	๑๒๘๑.๓๕	๒๘.๒๓	๘.๐๘
รวม	๔๗	๑๖๖๔.๔๑		

*p < 0.05 (.05 $F_{3,44} = 2.82$)

จากตารางที่ ๔ จะเห็นได้ว่า อัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายที่ที่ ๒
ของแต่ละกลุ่ม มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .๐๕ จึงทำการทดสอบ
ความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของเชฟเฟ



ตารางที่ ๔ - ๑ ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ระหว่างค่าเฉลี่ย ของอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายนาที่ที่ ๒ ด้วยวิธีของเซฟเฟ

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย (ครั้ง/นาที)	\bar{X}_{30} ๑๘๘.๘๑	\bar{X}_{60} ๑๘๖.๘๑	\bar{X}_{90} ๑๘๘.๘๑	\bar{X}_0 ๑๘๒.๕๐
อบอุณร่างกาย ที่มีช่วงเวลาพัก ๓๐ วินาที	๑๘๘.๘๑	-	๓.๕๐	๕.๐๐	๓.๘๑ *
อบอุณร่างกาย ที่มีช่วงเวลาพัก ๖๐ วินาที	๑๘๖.๘๑	-	-	๑.๕๐	๓.๘๑
อบอุณร่างกาย ที่มีช่วงเวลาพัก ๙๐ วินาที	๑๘๘.๘๑	-	-	-	๒.๘๑
ไม่ อบอุณร่างกาย	๑๘๒.๕๐	-	-	-	-

จากตารางที่ ๔-๑ จะเห็นได้ว่า อัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายนาที่ที่ ๒ ของกลุ่มอบอุณร่างกายที่มีช่วงเวลาพัก ๓๐ วินาที มีค่าสูงกว่ากลุ่มไม่อบอุณร่างกาย อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .๐๕ (* $p < .05$)

ตารางที่ ๕ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของอัตราการเต้นของหัวใจ
ขณะออกกำลังกายนาฬิกาที่ ๓

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย (ครั้ง/นาที)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาดำก ๓๐ วินาที	๑๕๑.๕๐	๕.๕๕
อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาดำก ๖๐ วินาที	๑๕๕.๒๕	๖.๐๖
อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาดำก ๙๐ วินาที	๑๕๕.๐๔	๕.๕๒
ไม่อบอุณหภูมิกาย	๑๕๖.๕๔	๖.๑๕

จากตารางที่ ๕ จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกาย
นาฬิกาที่ ๓ ของกลุ่มอบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาดำก ๓๐, ๖๐, ๙๐ วินาที และกลุ่ม
ไม่อบอุณหภูมิกาย มีค่า ๑๕๑.๕๐, ๑๕๕.๒๕, ๑๕๕.๐๔, และ ๑๕๖.๕๔ ครั้ง/นาที
ตามลำดับ

ตารางที่ ๑๐ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเคียว ของอัตราการเต้นของหัวใจ
ขณะออกกำลังกายนาที่ที่ ๓

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	๓	๑๔๕.๓๘	๔๘.๔๖	๑.๘๘
ภายในกลุ่ม	๔๔	๑๔๒๗.๐๘	๓๒.๖๓	
รวม	๔๗	๑๕๗๒.๔๖		

$p > 0.05$ ($.05 F_{3,44} = 2.82$)

จากตารางที่ ๑๐ จะเห็นได้ว่า อัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายนาที่ที่ ๓
ของแต่ละกลุ่ม มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .๐๕

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๑๑ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะออกกำลังกายนาทีที่ ๔

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย (ครั้ง/นาที)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาพัก ๓๐ วินาที	๑๕๒.๕๐	๕.๘๓
อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาพัก ๒๐ วินาที	๑๕๑.๐๘	๕.๗๘
อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาพัก ๑๐ วินาที	๑๕๑.๐๘	๕.๓๘
ไม่อบอุณหภูมิกาย	๑๔๘.๖๖	๖.๑๘

จากตารางที่ ๑๑ จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายของกลุ่มอบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาพัก ๓๐, ๒๐, ๑๐ วินาที และกลุ่มไม่อบอุณหภูมิกาย มีค่า ๑๕๒.๕๐, ๑๕๑.๐๘, ๑๕๑.๐๘, และ ๑๔๘.๖๖ ครั้ง/นาที ตามลำดับ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๑๒ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ของอัตราการเต้นของหัวใจ
ขณะออกกำลังกายนาที่ที่ ๔

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	๓	๔๕.๑๖	๑๖.๐๕	๐.๕๓
ภายในกลุ่ม	๔๔	๑๔๙๓.๕๐	๓๔.๐๓	
รวม	๔๗	๑๕๓๘.๖๖		

$$p > 0.05 \quad (.05 F_{3,44} = 2.82)$$

จากตารางที่ ๑๒ จะเห็นว่า อัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายนาที่ที่ ๔
ของแต่ละกลุ่ม มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .๐๕

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๑๓ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะออกกำลังกายนาทีที่ ๕

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย (ครั้ง/นาที)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อบอุ่นร่างกายที่มีช่วง เวลาพัก ๓๐ วินาที	๑๕๓.๓๕	๕.๘๖
อบอุ่นร่างกายที่มีช่วง เวลาพัก ๖๐ วินาที	๑๕๓.๑๖	๕.๕๘
อบอุ่นร่างกายที่มีช่วง เวลาพัก ๙๐ วินาที	๑๕๒.๕๘	๕.๕๓
ไม่อบอุ่นร่างกาย	๑๕๑.๖๖	๕.๘๖

จากตารางที่ ๑๓ จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกาย นาทีที่ ๕ ของกลุ่มอบอุ่นร่างกายที่มีช่วงเวลาพัก ๓๐, ๖๐, ๙๐ วินาที และกลุ่ม ไม่อบอุ่นร่างกาย มีค่า ๑๕๓.๓๕, ๑๕๓.๑๖, ๑๕๒.๕๘, และ ๑๕๑.๖๖ ครั้ง/นาที

ตามลำดับ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๑๔ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเคียว ของอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะออกกำลังกายนาที่ที่ ๕

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	๓	๒๔.๘๑	๘.๒๗	
ภายในกลุ่ม	๔๔	๑๓๖๓.๕๐	๓๑.๐๗	๐.๓๐
รวม	๔๗	๑๓๘๘.๓๑		

$p > 0.05$ ($.05 F_{3,44} = 2.82$)

จากตารางที่ ๑๔ จะเห็นได้ว่า อัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายนาที่ที่ ๕ ของแต่ละกลุ่ม มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .๐๕

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๑๕ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของอัตราการเต้นของหัวใจ
ขณะออกกำลังกายนาทิตี ๖

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย (ครั้ง/นาที)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อบอุ่นร่างกายที่มีช่วงเวลาดำก ๓๐ วินาที	๑๕๕.๗๕	๗.๖๐
อบอุ่นร่างกายที่มีช่วงเวลาดำก ๖๐ วินาที	๑๕๔.๓๓	๕.๔๑
อบอุ่นร่างกายที่มีช่วงเวลาดำก ๙๐ วินาที	๑๕๔.๔๑	๕.๔๓
ไม่อบอุ่นร่างกาย	๑๕๓.๔๑	๕.๗๔

จากตารางที่ ๑๕ จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกาย
นาทิตี ๖ ของกลุ่มอบอุ่นร่างกายที่มีช่วงเวลาดำก ๓๐, ๖๐, ๙๐ วินาที และกลุ่ม
ไม่อบอุ่นร่างกาย มีค่า ๑๕๕.๗๕, ๑๕๔.๓๓, ๑๕๔.๔๑, และ ๑๕๓.๔๑ ครั้ง/นาที
ตามลำดับ

ตารางที่ ๑๖ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเคียว ของอัตราการเต้นของหัวใจ
ขณะออกกำลังกายที่ที่ ๖

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	๓	๓๓.๒๒	๑๑.๐๗	
ภายในกลุ่ม	๔๔	๑๗๔.๗๕	๔.๐๑	๐.๒๗
รวม	๔๗	๒๐๗.๙๗		

$p > .05$ ($.05 F_{3,44} = 2.82$)

จากตารางที่ ๑๖ จะเห็นว่า อัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายที่ที่ ๖
ของแต่ละกลุ่ม มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .๐๕



ตารางที่ ๑๓ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะออกกำลังกายนาที่ที่ ๗

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย (ครั้ง/นาที)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
มอบรูปร่างที่มีช่วงเวลาพัก ๓๐ วินาที	๑๖๓.๓๓	๕.๖๑
มอบรูปร่างที่มีช่วงเวลาพัก ๖๐ วินาที	๑๖๓.๑๖	๖.๕๔
มอบรูปร่างที่มีช่วงเวลาพัก ๙๐ วินาที	๑๖๒.๕๐	๕.๑๘
ไม่มอบรูปร่าง	๑๖๓.๐๔	๕.๕๘

จากตารางที่ ๑๓ จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายนาที่ที่ ๗ ของกลุ่มมอบรูปร่างที่มีช่วงเวลาพัก ๓๐, ๖๐, ๙๐ วินาที และกลุ่มไม่มอบรูปร่าง มีค่า ๑๖๓.๓๓, ๑๖๓.๑๖, ๑๖๒.๕๐, และ ๑๖๓.๐๔ ครั้ง/นาที ตามลำดับ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๑๔ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ของอัตราการเต้นของหัวใจ
ขณะออกกำลังกายในที่ ๗

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	๓	๔.๗๒	๑.๕๗	๐.๐๘๗
ภายในกลุ่ม	๔๔	๑๘๖๖.๒๕	๓๓.๓๒	
รวม	๔๗	๑๘๗๐.๙๗		

$$p > 0.05 \quad (.05 F_{3,44} = 2.82)$$

จากตารางที่ ๑๔ จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกาย
ของแต่ละกลุ่ม มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .๐๕

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๑๘ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของอัตราการเต้นของหัวใจ
ขณะออกกำลังกายนาทีที่ ๔

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย (ครั้ง/นาที)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาดำเนินการ ๓๐ วินาที	๑๓๑.๕๐	๖.๐๖
อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาดำเนินการ ๖๐ วินาที	๑๓๒.๕๐	๖.๕๐
อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาดำเนินการ ๙๐ วินาที	๑๓๑.๖๖	๕.๘๒
ไม่อบอุณหภูมิกาย	๑๓๐.๖๖	๕.๕๑

จากตารางที่ ๑๘ จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกาย
นาทีที่ ๔ ของกลุ่มอบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาดำเนินการ ๓๐, ๖๐, ๙๐ วินาที และกลุ่มไม่-
อบอุณหภูมิกาย มีค่า ๑๓๑.๕๐, ๑๓๒.๕๐, ๑๓๑.๖๖, ๑๓๐.๖๖ ครั้ง/นาที ตามลำดับ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๒๐ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเคียว ของอัตราการเต้นของหัวใจ
ขณะออกกำลังกายนาที่ที่ ๔

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	๓	๒๐.๓๓	๖.๗๗	๐.๑๔
ภายในกลุ่ม	๔๔	๑๕๗๗.๓๓	๓๕.๘๖	
รวม	๔๗	๑๕๙๗.๖๖		

$$p > 0.05 \quad (.05 F_{3,44} = 2.82)$$

จากตารางที่ ๒๐ จะเห็นได้ว่า อัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายนาที่ที่ ๔
ของแต่ละกลุ่ม มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .๐๕



ตารางที่ ๒๑ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของอัตราการเต้นของหัวใจ
ขณะออกกำลังกายในระยะคงตัว

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย (ครั้ง/นาที)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาดัก ๓๐ วินาที	๑๕๔.๐๐	๕.๗๘
อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาดัก ๖๐ วินาที	๑๕๓.๕๘	๕.๓๖
อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาดัก ๙๐ วินาที	๑๕๓.๓๓	๕.๓๖
ไม่อบอุณหภูมิกาย	๑๕๒.๘๑	๕.๖๘

จากตารางที่ ๒๑ จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะออก
กำลังกายในระยะคงตัว ของกลุ่มอบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาดัก ๓๐, ๖๐, ๙๐
วินาที และกลุ่มไม่อบอุณหภูมิกาย มีค่า ๑๕๔.๐๐, ๑๕๓.๕๘, ๑๕๓.๓๓, และ
๑๕๒.๘๑ ครั้ง/นาที ตามลำดับ

ตารางที่ ๒๒ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเคียว ของอัตราการเต้นของหัวใจ
ขณะออกกำลังกายระยะคงตัว

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	๓	๑๖.๑๖	๕.๓๘	๐.๑๓
ภายในกลุ่ม	๔๔	๑๓๖๐.๕๐	๓๐.๘๒	
รวม	๔๗	๑๓๗๖.๖๖		

$$p > 0.05 \quad (.05 F_{3,44} = 2.82)$$

จากตารางที่ ๒๒ จะเห็นได้ว่า อัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายระยะคงตัวของแต่ละกลุ่ม มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .๐๕

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๒๓ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของอัตราการเต้นของหัวใจ
ขณะออกกำลังกายนาทีสุดท้าย

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย (ครั้ง/นาที)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อบอุณร่างกายที่มีช่วงเวลาดำก ๓๐ วินาที	๑๘๐.๘๑	๒.๘๖
อบอุณร่างกายที่มีช่วงเวลาดำก ๖๐ วินาที	๑๘๐.๕๘	๓.๘๓
อบอุณร่างกายที่มีช่วงเวลาดำก ๙๐ วินาที	๑๘๐.๖๖	๒.๘๓
ไม่อบอุณร่างกาย	๑๘๐.๘๑	๓.๑๑

จากตารางที่ ๒๓ จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกาย
นาทีสุดท้าย ของกลุ่มอบอุณร่างกายที่มีช่วงเวลาดำก ๓๐, ๖๐, ๙๐ วินาที และกลุ่ม
ไม่อบอุณร่างกาย มีค่า ๑๘๐.๘๑, ๑๘๐.๕๘, ๑๘๐.๖๖, และ ๑๘๐.๘๑ ครั้ง/นาที
ตามลำดับ

ตารางที่ ๒๘ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ของอัตราการเต้นของหัวใจ
ขณะออกกำลังกายหนักที่สุดท้าย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	๓	๐.๕๖	๐.๑๘	๐.๐๑
ภายในกลุ่ม	๔๔	๔๒๘.๖๑	๙.๗๕	
รวม	๔๗	๔๒๙.๑๗		

$$p > 0.05 \quad (.05 F_{3,44} = 2.82)$$

จากตารางที่ ๒๘ จะเห็นว่า อัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกาย
หนักที่สุดท้าย ของแต่ละกลุ่ม มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .๐๕

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๒๕ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของอัตราการเต้นของหัวใจ
ขณะปั่นตัวนาฬิกาที่ ๑

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย (ครั้ง/นาที)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อบอุณร่างกายที่มีช่วง เวลาพัก ๓๐ วินาที	๑๓๘.๕๐	๓.๗๒
อบอุณร่างกายที่มีช่วง เวลาพัก ๒๐ วินาที	๑๔๐.๘๑	๖.๔๐
อบอุณร่างกายที่มีช่วง เวลาพัก ๕๐ วินาที	๑๓๘.๘๑	๖.๔๐
ไม่อบอุณร่างกาย	๑๓๘.๕๔	๕.๒๐

จากตารางที่ ๒๕ จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะปั่นตัวนาฬิกาที่ ๑
ของกลุ่มอบอุณร่างกายที่มีช่วง เวลาพัก ๓๐, ๒๐, ๕๐ วินาที และกลุ่มไม่อบอุณร่างกาย
มีค่า ๑๓๘.๕๐, ๑๔๐.๘๑, ๑๓๘.๘๑, และ ๑๓๘.๕๔ ครั้ง/นาที ตามลำดับ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๒๖ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเคียว ของอัตราการเต้นของหัวใจ
ขณะปั่นตัวนาฬิกาที่ ๑

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	๓	๑๘.๐๒	๖.๐๐	๐.๒๒
ภายในกลุ่ม	๔๔	๑๑๖๓.๕๖	๒๖.๔๕	
รวม	๔๗	๑๑๘๑.๕๘		

$p > 0.05$ ($.05 F_{3,44} = 2.82$)

จากตารางที่ ๒๖ จะเห็นได้ว่า อัตราการเต้นของหัวใจขณะปั่นตัวนาฬิกาที่ ๑
ของแต่ละกลุ่ม มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .๐๕

ศูนย์วทยทรพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๒๗ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของอัตราการเต้นของหัวใจ
ขณะฟื้นตัวนาทีที่ ๖

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย (ครั้ง/นาที)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาดำก ๓๐ วินาที	๑๐๘.๗๕	๓.๘๖
อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาดำก ๖๐ วินาที	๑๐๘.๐๐	๕.๓๘
อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาดำก ๙๐ วินาที	๑๐๗.๖๖	๓.๘๒
ไม่อบอุณหภูมิกาย	๑๐๗.๘๑	๕.๕๐

จากตารางที่ ๒๗ จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะฟื้นตัวนาทีที่ ๖ ของกลุ่มอบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาดำก ๓๐, ๖๐, ๙๐ วินาที และกลุ่มไม่อบอุณหภูมิกาย มีค่า ๑๐๘.๗๕, ๑๐๘.๐๐, ๑๐๗.๖๖, และ ๑๐๗.๘๑ ครั้ง/นาที ตามลำดับ



ตารางที่ ๒๘ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเคียว ของอัตราการเต้นของหัวใจ
ขณะปั่นควานาที่ที่ ๖

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	๓	๑๘.๘๘	๘.๘๘	๐.๑๗
ภายในกลุ่ม	๔๔	๕๓๐.๘๓	๑๒.๐๖	
รวม	๔๗	๕๔๙.๖๗		

$$p > 0.05 \quad (.05 F_{3,44} = 2.28)$$

จากตารางที่ ๒๘ จะเห็นได้ว่า อัตราการเต้นของหัวใจขณะปั่นควานาที่ที่ ๖
ของแต่ละกลุ่ม มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .๐๕

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๒๘ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความดันโลหิตเฉลี่ยขณะพัก ก่อนการทดลองนาที่ที่ ๔

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย (มม.ปรอท)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาดำก ๓๐ วินาที	๘๕.๒๗	๕.๓๒
อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาดำก ๖๐ วินาที	๘๕.๗๕	๕.๕๓
อบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาดำก ๙๐ วินาที	๘๕.๖๖	๕.๖๑
ไม่อบอุณหภูมิกาย	๘๕.๒๗	๕.๗๐

จากตารางที่ ๒๘ จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตเฉลี่ยขณะพักก่อนการทดลอง ของกลุ่มอบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาดำก ๓๐, ๖๐, ๙๐ วินาที และกลุ่มไม่อบอุณหภูมิกาย มีค่า ๘๕.๒๗, ๘๕.๗๕, ๘๕.๖๖, และ ๘๕.๒๗ มม.ปรอท ตามลำดับ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๓๐ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ของความดันโลหิตเฉลี่ย
ขณะพักก่อนออกกำลังกายครั้งที่ ๔

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	๓	๒.๒๖	๐.๗๕	
ภายในกลุ่ม	๔๔	๑๓๕๑.๕๐	๓๐.๕๔	๐.๐๒
รวม	๔๗	๑๓๕๓.๗๖		

$$p > 0.05 \quad (.05 F_{3,44} = 2.28)$$

จากตารางที่ ๓๐ จะเห็นได้ว่า ความดันโลหิตเฉลี่ยขณะพักก่อนการทดลอง
ของแต่ละกลุ่ม มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .๐๕

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๓๑ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความดันโลหิตเฉลี่ยขณะตื่นตัว นานานาที

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย (มม.ปรอท)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อบอุณหร่างกายที่มีช่วงเวลาดัก ๓๐ วินาที	๕๐.๕๕	๖.๕๘
อบอุณหร่างกายที่มีช่วงเวลาดัก ๖๐ วินาที	๕๐.๘๓	๗.๒๓
อบอุณหร่างกายที่มีช่วงเวลาดัก ๙๐ วินาที	๔๕.๘๘	๖.๕๕
ไม่อบอุณหร่างกาย	๕๐.๐๒	๖.๕๕

จากตารางที่ ๓๑ จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตเฉลี่ยขณะตื่นตัวนานานาที ของกลุ่มอบอุณหร่างกายที่มีช่วงเวลาดัก ๓๐, ๖๐, ๙๐ วินาที และกลุ่มไม่อบอุณหร่างกาย มีค่า ๕๐.๕๕, ๕๐.๘๓, ๔๕.๘๘, และ ๕๐.๐๒ มม.ปรอท ตามลำดับ



ตารางที่ ๓๒ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ของความกันโลหิตเฉื่อย
ขณะฟื้นตัววันที่ ๑ .

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	๓	๖.๕๘	๒.๑๙	๐.๐๘
ภายในกลุ่ม	๔๔	๒๑๒๕.๒๙	๔๘.๒๘	
รวม	๔๗	๒๑๓๑.๘๗		

$$p > 0.05 \quad (.05 F_{3,44} = 2.82)$$

จากตารางที่ ๓๒ จะเห็นได้ว่า ความกันโลหิตเฉื่อยขณะฟื้นตัววันที่ ๑ ของแต่ละกลุ่ม
มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ ๐.๐๕

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๓๓ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความดันโลหิตเฉลี่ยขณะพื้นตัว
นาทีที่ ๖

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย (มม.ปรอท)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อบอุณหร่างกายที่มีช่วงเวลาคัก ๓๐ วินาที	๘๕.๑๑	๕.๘๐
อบอุณหร่างกายที่มีช่วงเวลาคัก ๖๐ วินาที	๘๕.๐๕	๕.๓๕
อบอุณหร่างกายที่มีช่วงเวลาคัก ๙๐ วินาที	๘๕.๖๓	๕.๕๒
ไม่อบอุณหร่างกาย	๘๕.๑๑	๕.๒๕

จากตารางที่ ๓๓ จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตเฉลี่ยขณะพื้นตัวนาทีที่ ๖ ของกลุ่มอบอุณหร่างกายที่มีช่วงเวลาคัก ๓๐, ๖๐, ๙๐ วินาที และกลุ่มไม่อบอุณหร่างกาย มีค่า ๘๕.๑๑, ๘๕.๐๕, ๘๕.๖๓, และ ๘๕.๑๑ มม.ปรอท ตามลำดับ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๓๔ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ของความดันโลหิตเฉลี่ย
ขณะพักตัวนาที่ที่ ๖

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	๓	๒.๓๑	๐.๘๐	
ภายในกลุ่ม	๘๘	๑๓๑๘.๘๘	๑๔.๘๓	๐.๐๓
รวม	๙๑	๑๓๒๑.๑๙		

$$p > 0.05 \quad (.05 F_{3,44} = 2.82)$$

จากตารางที่ ๓๔ จะเห็นได้ว่า ความดันโลหิตเฉลี่ยขณะพักตัวนาที่ที่ ๖ ของแต่ละกลุ่ม
มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .๐๕

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย