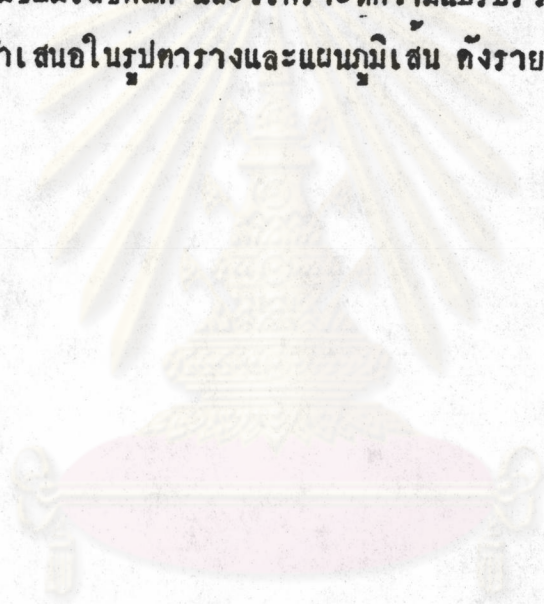


บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการดำเนินการวิจัยและการทดสอบสมรรถภาพทางกายทั้งใ้กล่าว
มาแล้วนั้น ผู้วิจัยได้นำเสนอข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยวิธีระเบียบวิธีทางสถิติเพื่อ
ทดสอบสมมุติฐานโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความ
แตกต่างระหว่างมัธยิมเลขคณิต และวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง ผลการ
วิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอในรูปแบบตารางและแผนภูมิเส้น ดังรายละเอียดต่อไปนี้



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบกายภาพ และสมรรถภาพทางกายของกลุ่มผู้รับประทานอาหาร
มังสวิรัต และกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป ก่อนการฝึก

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง	\bar{X}	S.D.	t
อายุ	กลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัต	21.40	1.96	2.04
	กลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป	20.13	1.41	
น้ำหนัก	กลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัต	52.85	4.73	-1.37
	กลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป	55.85	7.04	
ส่วนสูง	กลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัต	165.07	5.31	-1.22
	กลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป	167.40	5.12	
อัตราการเต้น ของหัวใจ	กลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัต	83.20	6.53	1.40
	กลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป	79.67	7.31	
ความดันโลหิต ขณะหัวใจบีบตัว	กลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัต	112.73	14.25	-1.91
	กลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป	122.40	13.48	
ความดันโลหิต ขณะหัวใจคลายตัว	กลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัต	59.60	9.38	-1.45
	กลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป	65.73	13.46	
เปอร์เซ็นต์ไขมัน ในร่างกาย	กลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัต	0.62	0.54	-1.84
	กลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป	3.03	5.05	
สมรรถภาพในการ จับออกซิเจนสูงสุด	กลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัต	43.87	4.94	0.03
	กลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป	43.80	7.27	

จากตารางที่ 1 แสดงว่าค่าที่ ได้จากการเปรียบเทียบกายสภาพและ
สมรรถภาพทางกายทุกค่า น้อยกว่าค่าที่ ได้จากตาราง แสดงว่าก่อนการฝึกกลุ่มผู้
รับประทานอาหารมังสวิรัต และกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไปมีกายสภาพและสมรรถภาพ
ทางกายไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05



ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักของการทดสอบ 5 ครั้งของ
กลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิริคิและกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป
(หน่วย เป็นครั้ง/นาที)

กลุ่มทดลอง	การทดสอบ					ค่าเฉลี่ย รวม
	ก่อนฝึก	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6	หลังฝึก	
กลุ่มผู้รับประทานอาหาร มังสวิริคิ	83.20	76.13	68.80	65.67	61.67	71.09
กลุ่มผู้รับประทานอาหาร ทั่วไป	79.67	74.60	68.33	62.60	58.47	68.73
ค่าเฉลี่ยรวม	81.43	75.37	68.57	64.13	60.07	69.91

จากตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักของทั้ง 2 กลุ่มทดลองหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และเมื่อสิ้นสุดการฝึกตามลำดับ ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักของกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไปเท่ากับ 68.73 ต่ำกว่ากลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิริคิ ซึ่งเท่ากับ 71.09 เพื่อทราบความมีนัยสำคัญระหว่างค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักของกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิริคิและกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป จึงทำการวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทางของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ซึ่งได้จากผลของการทดสอบ 5 ครั้ง

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่มทดลอง	1	208.86	208.86	4.93*
ระหว่างการทดสอบ	4	8838.84	2209.71	52.16**
ปฏิภณารวม	4	51.37	12.84	0.30
ที่เหลือ	140	5930.80	42.36	
ทั้งหมด	149	15029.87		

* $p < .05$ ($.05 F_{1,140} = 3.84$)

** $p < .01$ ($.01 F_{4,140} = 3.32$)

จากตารางที่ 3 จะเห็นว่า

1. ไม่มีปฏิภณารวม แสดงว่า

ก. ความแตกต่างอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักที่เกิดขึ้นเนื่องจากการรับประทานอาหาร 2 แบบมีลักษณะไม่แตกต่างกัน และต่างก็มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน โดยไม่คำนึงถึงการฝึก

ข. ความแตกต่างระหว่างอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักที่เกิดขึ้นเนื่องจากการฝึกมีลักษณะไม่แตกต่างกัน และต่างก็มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน โดยไม่คำนึงถึงการรับประทานอาหาร 2 แบบ

2. อัตราส่วนเอฟ ระหว่างกลุ่มทดลอง เท่ากับ 4.93 มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่าอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักโดยเฉลี่ยที่เกิดขึ้นหลังการฝึกระหว่างกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัตและกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไปมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. อัตราส่วนเอฟ ระหว่างการทดสอบ 5 ครั้งเท่ากับ 52.16 มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่า อัตราการเต้นของหัวใจและพักของการทดสอบ 5 ครั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

เพื่อทราบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ระหว่างกลุ่มผู้รับประทานอาหารมีสวัสดิ์และกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป และระหว่างการทดสอบ 5 ครั้ง จึงทำการเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีคูทัก(เอ)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักเป็นรายคู่โดยวิธีคูทัก(เอ)ระหว่างกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัต และกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป

การทดสอบ	กลุ่มทดลอง	ค่าเฉลี่ย	ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย
สัปดาห์ที่ 2	กลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัต	76.13	1.53
	กลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป	74.60	
สัปดาห์ที่ 4	กลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัต	68.80	0.47
	กลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป	68.33	
สัปดาห์ที่ 6	กลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัต	65.67	3.07
	กลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป	62.60	
หลังฝึก	กลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัต	61.67	3.20
	กลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป	58.47	

$p > .05$ (.05 ค่าวิกฤต = 4.71)

จากตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักของกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัต และกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไปไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05



ตารางที่ 5 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักเป็นรายคู่โดยวิธีที (เอ) ของกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัต

การทดสอบ	\bar{x}	หลังฝึก	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 2	ก่อนฝึก
		61.67	65.67	68.80	76.13	83.20
หลังฝึก	61.67	-	4.00	7.13*	14.46**	21.53**
สัปดาห์ที่ 6	65.67		-	3.13	10.46**	17.53**
สัปดาห์ที่ 4	68.80			-	7.33*	14.40**
สัปดาห์ที่ 2	76.13				-	7.07*
ก่อนฝึก	83.20					-

* $p < .05$ (.05 ค่าวิกฤต = 6.49)

** $p < .01$ (.01 ค่าวิกฤต = 7.73)

จากตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 แตกต่างกับอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักหลังการฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างกับอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และเมื่อสิ้นสุดการฝึกแตกต่างกับอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก เมื่อสิ้นสุดการฝึกแตกต่างกับอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 นอกจากนี้อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักเป็นรายคู่โดยวิธีที (เอ) ของกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป

การทดสอบ	\bar{X}	หลังฝึก	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 2	ก่อนฝึก
		58.47	62.60	68.33	74.60	79.67
หลังฝึก	58.47	-	4.13	9.86*	16.13*	21.20*
สัปดาห์ที่ 6	62.60		-	5.73	12.00*	17.07*
สัปดาห์ที่ 4	68.33			-	6.27	11.34*
สัปดาห์ที่ 2	74.60				-	5.07
ก่อนฝึก	79.67					-

* $p < .01$ (.01 ค่าวิกฤต = 7.73)

จากตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และเมื่อสิ้นสุดการฝึกแตกต่างกับอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และเมื่อสิ้นสุดการฝึกแตกต่างกับอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักเมื่อสิ้นสุดการฝึกแตกต่างกับอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นอกจากนี้อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวของการทดสอบ 5 ครั้งของกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิริติและกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป (หน่วย เป็นมิลลิเมตรปรอท)

กลุ่มทดลอง	การทดสอบ					ค่าเฉลี่ยรวม
	ก่อนฝึก	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6	หลังฝึก	
กลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิริติ	112.73	104.67	99.40	96.60	92.87	101.25
กลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป	122.40	118.07	112.93	108.67	102.27	112.87
ค่าเฉลี่ยรวม	117.57	111.37	106.17	102.63	97.57	107.06

จากตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวของทั้ง 2 กลุ่มทดลองหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และเมื่อสิ้นสุดการฝึกตามลำดับ ค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวของกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิริติเท่ากับ 101.25 ค่าต่ำกว่ากลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไปซึ่งเท่ากับ 112.87 เพื่อทราบความมีนัยสำคัญระหว่างค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวของกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิริติและกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป จึงทำการวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทางของความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว ซึ่งได้จากผลของการทดสอบ 5 ครั้ง

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่มทดลอง	1	5057.61	5057.61	53.99*
ระหว่างการทดสอบ	4	7183.63	1795.98	19.17*
ปฏิภณารวมที่เหลือ	4	118.29	29.57	0.32
ทั้งหมด	149	13114.93	93.68	

* $p < .01$ ($.01 F_{1,140} = 6.63$)

* $p < .01$ ($.01 F_{4,140} = 3.32$)

จากตารางที่ 8 จะเห็นว่า

1. ไม่มีปฏิภณารวม แสดงว่า

ก. ความแตกต่างระหว่างความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวที่เกิดขึ้นเนื่องจากการรับประทานอาหาร 2 แบบ มีลักษณะไม่แตกต่างกัน และต่างก็มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน โดยไม่คำนึงถึงการฝึก

ข. ความแตกต่างระหว่างความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวที่เกิดขึ้นเนื่องจากการฝึกมีลักษณะไม่แตกต่างกัน และต่างก็มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน โดยไม่คำนึงถึงการรับประทานอาหาร 2 แบบ

2. อัตราส่วนเอฟ ระหว่างกลุ่มทดลองเท่ากับ 53.99 มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่า ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวโดยเฉลี่ยที่เกิดขึ้นหลังการฝึกระหว่างกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัต และกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไปมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. อัตราร้อยละ ระหว่างการทดสอบ 5 ครั้ง เท่ากับ 19.17 มีนัยสำคัญ
ที่ระดับ .01 แสดงว่าความคืบหน้าของหัวใจบีบตัว ของการทดสอบ 5 ครั้ง มีความ
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

เพื่อทราบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ระหว่างกลุ่มผู้รับประทาน
อาหารมังสวิรัตและกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป และระหว่างการทดสอบ 5 ครั้ง จึง
ทำการเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีคูทัก(เอ)



ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวเป็นรายคู่โดยวิธีที(เอ)ระหว่างกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัตติ และกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป

การทดสอบ	กลุ่มทดลอง	ค่าเฉลี่ย	ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย
สัปดาห์ที่ 2	กลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัตติ	104.67	-13.40*
	กลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป	118.07	
สัปดาห์ที่ 4	กลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัตติ	99.40	-13.53*
	กลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป	112.93	
สัปดาห์ที่ 6	กลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัตติ	96.60	-12.07*
	กลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป	108.67	
หลังฝึก	กลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัตติ	92.87	-9.40*
	กลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป	102.27	

* $p < .01$ (.01 ค่าวิกฤต = 9.10)

จากตารางที่ 9 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ปรากฏว่า ค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และเมื่อสิ้นสุดการฝึก ของกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัตติและกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไปแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ตารางที่ 10 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย ของความคันโลหิตขณะ หัวใจบีบตัวเป็นรายคู่โดยวิธีที(เอ)ของกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัต

การทดสอบ	\bar{x}	หลังฝึก	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 2	ก่อนฝึก
		92.87	96.60	99.40	104.67	112.73
หลังฝึก	92.87	-	3.73	6.53	11.80*	19.86*
สัปดาห์ที่ 6	96.60		-	2.80	8.07	16.13*
สัปดาห์ที่ 4	99.40			-	5.27	13.33*
สัปดาห์ที่ 2	104.67				-	8.06
ก่อนฝึก	112.73					-

* $p < .01$ (.01 ค่าวิกฤต = 11.50)

จากตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ยของความคันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4, 6 และเมื่อสิ้นสุดการฝึกแตกต่างกับความคันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวก่อน การฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และความคันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวเมื่อสิ้นสุดการ ฝึกแตกต่างกับความคันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญที่ ระดับ .01 นอกจากนี้ความคันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย ของความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวเป็นรายคู่โดยวิธีที(เอ)ของกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป

การทดสอบ	\bar{x}	หลังฝึก สัปดาห์ที่				
		6	4	2	ก่อนฝึก	
		102.27	108.67	112.93	118.07	122.40
หลังฝึก	102.27	-	6.40	10.66*	15.80**	20.13**
สัปดาห์ที่ 6	108.67		-	4.26	9.40	13.73**
สัปดาห์ที่ 4	112.93			-	5.14	9.47
สัปดาห์ที่ 2	118.07				-	4.33
ก่อนฝึก	122.40					-

* $p < .05$ (.05 ค่าวิกฤต = 9.65)

** $p < .01$ (.01 ค่าวิกฤต = 11.50)

จากตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และเมื่อสิ้นสุดการฝึกแตกต่างกับความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวเมื่อสิ้นสุดการฝึกแตกต่างกับความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 และ 4 ที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ นอกจากนี้ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวของ การทดสอบ 5 ครั้งของ
กลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิริคิและผู้รับประทานอาหารทั่วไป (หน่วยเป็น
มิลลิเมตรปรอท)

กลุ่มทดลอง	การทดสอบ					ค่าเฉลี่ย รวม
	ก่อนฝึก	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6	หลังฝึก	
กลุ่มผู้รับประทานอาหาร มังสวิริคิ	74.20	73.40	71.20	72.00	70.67	72.29
กลุ่มผู้รับประทานอาหาร ทั่วไป	75.80	74.80	74.93	74.40	70.53	74.09
ค่าเฉลี่ยรวม	75.00	74.10	73.07	73.20	70.60	73.19

จากตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวของทั้ง 2 กลุ่ม
ลดลงหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และเมื่อสิ้นสุดการฝึกตามลำดับ ค่าเฉลี่ยของความดัน
โลหิตขณะหัวใจคลายตัวของกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิริคิเท่ากับ 72.29 ต่ำกว่ากลุ่มผู้
รับประทานอาหารทั่วไป ซึ่งเท่ากับ 74.09 เพื่อทราบความมีนัยสำคัญระหว่างค่าเฉลี่ยของ
ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวของกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิริคิและกลุ่มผู้รับประทาน
อาหารทั่วไปจึงทำการวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง ดังตารางที่ 13

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทางของความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว ซึ่งได้จากผลของการทดสอบ 5 ครั้ง

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่มทดลอง	1	121.50	121.50	3.07
ระหว่างการศึกษา	4	324.83	81.21	2.05
ปฏิกริยารวม ที่เหลือ	4	60.27	15.07	0.38
ทั้งหมด	140	5536.80	39.55	
	149	6043.40		

$$p > .05 \quad (.05 F_{1,140} = 3.84)$$

$$p > .05 \quad (.05 F_{4,140} = 2.37)$$

จากตารางที่ 13 จะเห็นว่า

1. ไม่มีปฏิกริยารวม แสดงว่า

ก. ความแตกต่างระหว่างความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวที่เกิดขึ้นเนื่องจากการรับประทานอาหาร 2 แบบมีลักษณะไม่แตกต่างกัน และต่างก็มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน โดยไม่คำนึงถึงการฝึก

ข. ความแตกต่างระหว่างความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวที่เกิดขึ้นเนื่องจากการฝึกมีลักษณะไม่แตกต่างกันและต่างก็มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน โดยไม่คำนึงถึงการรับประทานอาหาร 2 แบบ

2. อัตราส่วนเอฟ ระหว่างกลุ่มทดลองเท่ากับ 3.07 ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่าความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวโดยเฉลี่ยที่เกิดขึ้นหลังการฝึกระหว่างกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัตและกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไปไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. อัตราส่วนเอฟ ระหว่างการศึกษาเท่ากับ 2.05 ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่าความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวของการศึกษา 5 ครั้ง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของการทดสอบ 5 ครั้งของกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิริติและกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป (หน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์)

กลุ่มทดลอง	การทดสอบ					ค่าเฉลี่ยรวม
	ก่อนฝึก	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6	หลังฝึก	
กลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิริติ	0.62	0.54	0.44	0.41	0.30	0.46
กลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป	3.03	2.94	2.29	1.65	1.07	2.20
ค่าเฉลี่ยรวม	1.83	1.73	1.37	1.03	0.69	1.33

จากตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของทั้ง 2 กลุ่มทดลอง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และเมื่อสิ้นสุดการฝึกตามลำดับ ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิริติเท่ากับ 0.46 ทำต่ำกว่ากลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป ซึ่งเท่ากับ 2.20 เพื่อทราบความมีนัยสำคัญระหว่างค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิริติและกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป จึงทำการวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทางของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ซึ่งได้จากผลของการทดสอบ 5 ครั้ง

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่มทดลอง	1	113.1	113.01	15.39*
ระหว่างการทดสอบ	4	27.61	6.90	0.44
ปฏิกริยารวมที่เหลือ	4	15.53	3.88	0.53
ทั้งหมด	149	1028.38	7.35	

* $p < .01$ ($.01 F_{1,140} = 6.63$)

จากตารางที่ 15 จะเห็นว่า

1. ไม่มีปฏิกริยารวม แสดงว่า

ก. ความแตกต่างระหว่างเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายที่เกิดขึ้นเนื่องจากการรับประทานอาหาร 2 แบบ มีลักษณะไม่แตกต่างกันและต่างก็มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน โดยไม่คำนึงถึงการฝึก

ข. ความแตกต่างระหว่างเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายที่เกิดขึ้นเนื่องจากการฝึก มีลักษณะไม่แตกต่างกันและต่างก็มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน โดยไม่คำนึงถึงการรับประทานอาหาร 2 แบบ

2. อัตราส่วนเอฟ ระหว่างกลุ่มทดลองเท่ากับ 15.39 มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายโดยเฉลี่ยที่เกิดขึ้นหลังการฝึกระหว่างกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัตและกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไปมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. อัตราส่วนแอฟ ระหว่างการทดสอบ 5 ครั้งเท่ากับ 0.44 ไม่มีนัยสำคัญ
ที่ระดับ .05 แสดงว่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของการทดสอบ 5 ครั้งไม่มีความ
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เพื่อทราบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของการทดสอบ
5 ครั้ง จึงทำการเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีตุ๊กกี (เอ)



ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 16 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเป็นรายคู่โดยวิธีที(เอ)ระหว่างกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัตและกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป

การทดสอบ	กลุ่มทดลอง	ค่าเฉลี่ย	ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย
สัปดาห์ที่ 2	กลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัต	0.54	-2.40*
	กลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป	2.94	
สัปดาห์ที่ 4	กลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัต	0.44	-1.85
	กลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป	2.29	
สัปดาห์ที่ 6	กลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัต	0.41	-1.24
	กลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป	1.65	
หลังฝึก	กลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัต	0.30	-0.77
	กลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป	1.07	

* $p < .05$ (.05 ค่าวิกฤต = 1.94)

จากตารางที่ 16 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ปรากฏว่าค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ของกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัตและกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 นอกจากนี้ค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดของการทดสอบ 5 ครั้ง
ของกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิริติและกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป
(หน่วยเป็น มล./ก.ก./นาที)

กลุ่มทดลอง	การทดสอบ					ค่าเฉลี่ย รวม
	ก่อนฝึก	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6	หลังฝึก	
กลุ่มผู้รับประทานอาหาร มังสวิริติ	43.87	48.47	58.13	59.87	63.67	54.80
กลุ่มผู้รับประทานอาหาร ทั่วไป	43.80	48.20	56.40	57.80	63.53	53.95
ค่าเฉลี่ยรวม	43.83	48.33	57.27	58.83	63.60	54.37

จากตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดของทั้ง 2
กลุ่มเพิ่มขึ้นหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และเมื่อสิ้นสุดการฝึกตามลำดับ ค่าเฉลี่ยของ
สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิริติเท่ากับ 54.80
สูงกว่ากลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป ซึ่งเท่ากับ 53.95 เพื่อทราบความมีนัยสำคัญระหว่าง
ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิริติและกลุ่ม
ผู้รับประทานอาหารทั่วไป จึงทำการวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง ดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง ของสมรรถภาพการจับออกซิเจน
สูงสุด ซึ่งได้จากผลของการทดสอบ 5 ครั้ง

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่มทดลอง	1	27.31	27.31	0.76
ระหว่างการทดสอบ	4	7829.30	1957.26	54.60*
ปฏิภณิยารวม ที่เหลือ	4	27.96	7.00	0.20
ทั้งหมด	149	5018.80	35.85	
		12903.09		

* $p < .01$ ($.01 F_{4, 140} = 3.32$)

จากตารางที่ 18 จะเห็นว่า

1. ไม่มีปฏิภณิยารวม แสดงว่า

ก. ความแตกต่างระหว่างสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดที่เกิดขึ้น
เนื่องจากการรับประทานอาหาร 2 แบบ มีลักษณะไม่แตกต่างกันและต่างก็มีการ
เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันโดยไม่คำนึงถึงการฝึก

ข. ความแตกต่างระหว่างสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดที่เกิดขึ้น
เนื่องจากการฝึกมีลักษณะไม่แตกต่างกันและต่างก็มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน
โดยไม่คำนึงถึงการรับประทานอาหาร 2 แบบ

2. อัตรส่วนเอฟ ระหว่างกลุ่มทดลองเท่ากับ 0.76 ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05
แสดงว่าสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดโดยเฉลี่ยที่เกิดขึ้น หลังการฝึกระหว่างกลุ่ม
ผู้รับประทานอาหารมังสวิรัตและกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป ไม่มีความแตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. อัตราส่วนเอนพี ระหว่างการทดสอบ 5 ครั้งเท่ากับ 54.60 มีนัยสำคัญ
ที่ระดับ .01 แสดงว่าสมรรถภาพการขับออกซิเจนสูงสุดของการทดสอบ 5 ครั้ง
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

เพื่อทราบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ระหว่างการทดสอบ
5 ครั้ง จึงทำการเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีคูเกี(เอ)



ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 19 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดเป็นรายคู่ โดยวิธีที(เอ)ของกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัต

การทดสอบ	\bar{x}	ก่อนฝึก	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6	หลังฝึก
		43.87	48.47	58.13	59.87	63.67
ก่อนฝึก	43.87	-	4.60	14.26*	16.00*	19.80*
สัปดาห์ที่ 2	48.47		-	9.66*	11.40*	15.20*
สัปดาห์ที่ 4	58.13			-	1.74	5.54
สัปดาห์ที่ 6	59.87				-	3.80
หลังฝึก	63.67					-

* $p < .01$ (.01 ค่าวิกฤต = 7.11)

จากตารางที่ 19 ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และเมื่อสิ้นสุดการฝึกแตกต่างกับสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นอกจากนี้สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 20 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดเป็นรายคู่โดยวิธีที(เอ)ของกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป

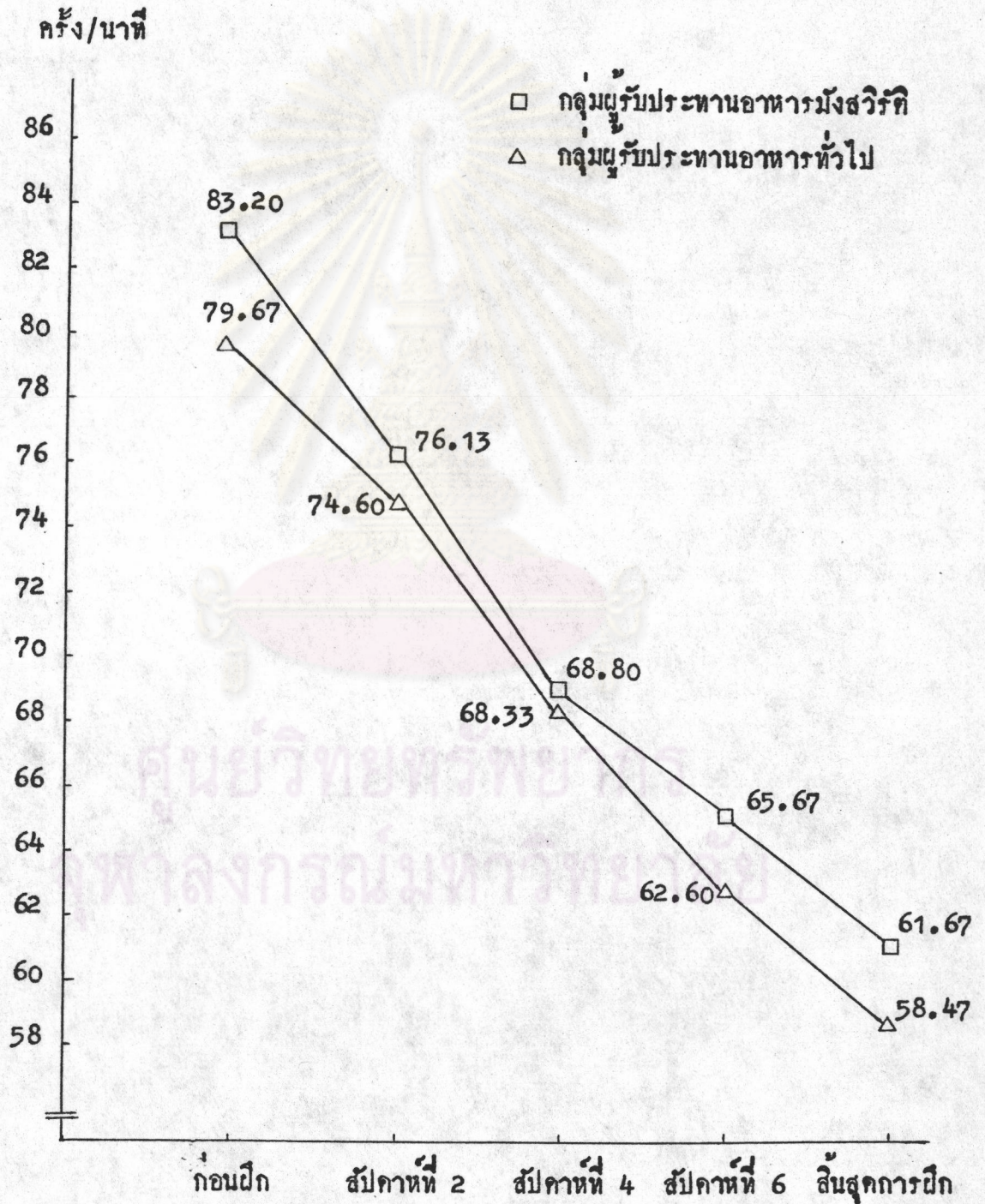
การทดสอบ	\bar{X}	ก่อนฝึก	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6	หลังฝึก
		43.80	45.93	49.07	53.00	57.80
ก่อนฝึก	43.80	-	2.13	5.27	9.20**	14.00**
สัปดาห์ที่ 2	45.93		-	3.14	7.07*	11.87**
สัปดาห์ที่ 4	49.07			-	3.93	8.73**
สัปดาห์ที่ 6	53.00				-	4.80
หลังฝึก	57.80					-

* $p < .05$ (.05 ค่าวิกฤต = 5.97)

** $p < .01$ (.01 ค่าวิกฤต = 7.11)

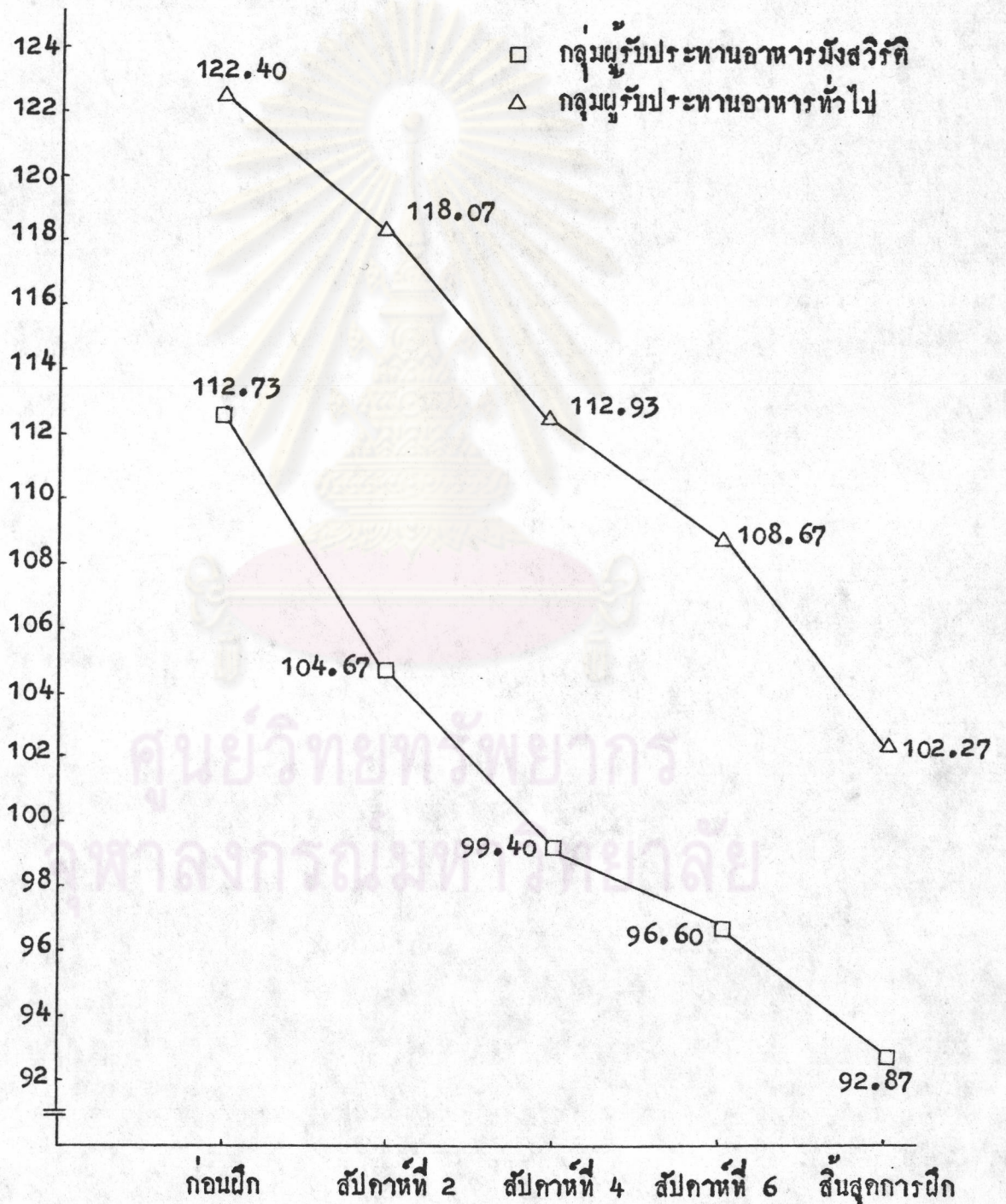
จากตารางที่ 20 ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และเมื่อสิ้นสุดการฝึกแตกต่างกับสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และเมื่อสิ้นสุดการฝึกแตกต่างกับสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ .01 ตามลำดับ และพบว่าสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดเมื่อสิ้นสุดการฝึกแตกต่างกับสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นอกจากนี้สมรรถภาพการจับออกซิเจนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

แผนภูมิที่ 1 แสดงผลของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และเมื่อสิ้นสุดการฝึกของกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัต และกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป

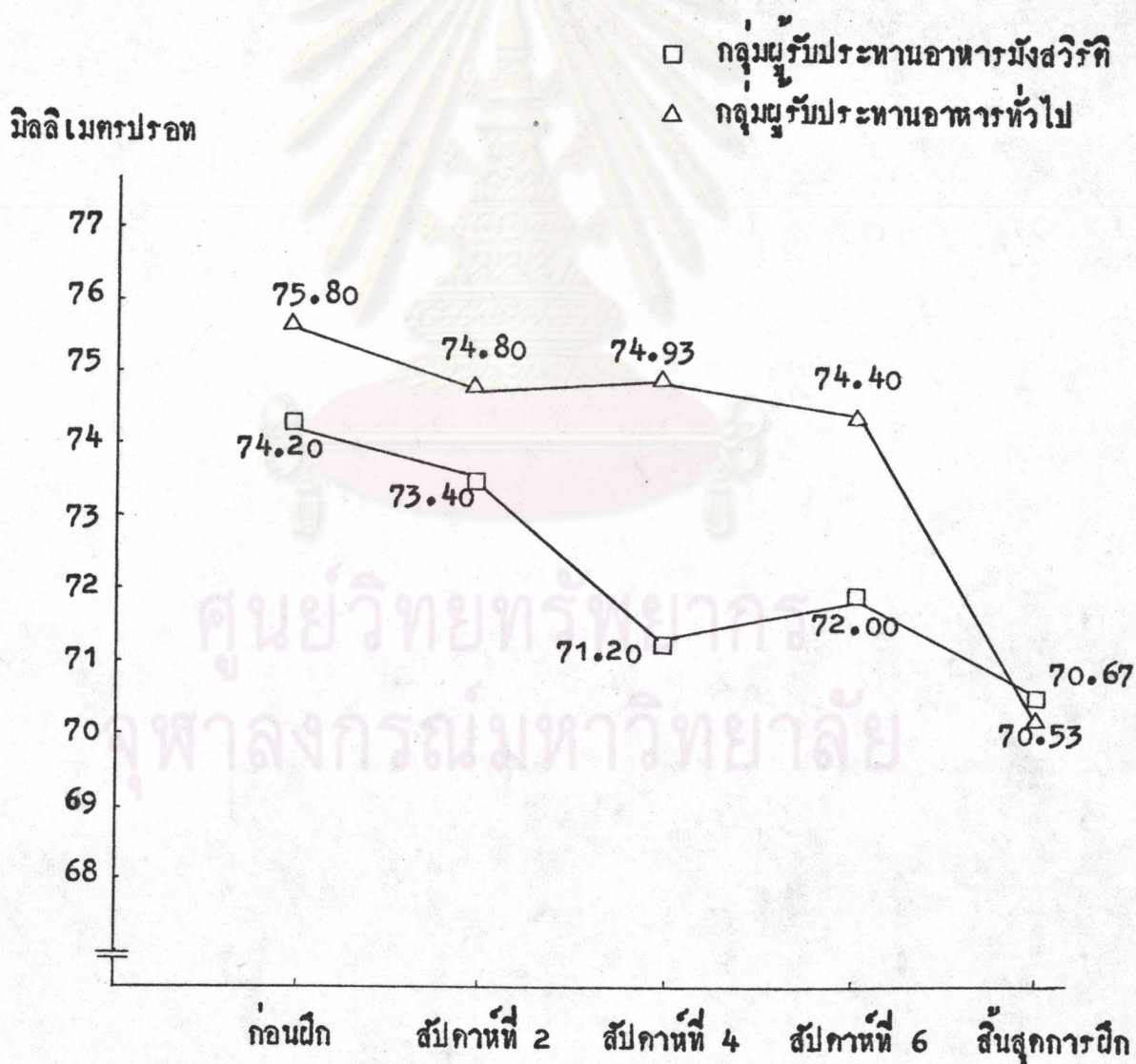


แผนภูมิที่ 2 แสดงผลของความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และเมื่อสิ้นสุดการฝึกของกลุ่มผู้รับประทานอาหาร มังสวิรัต และกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป

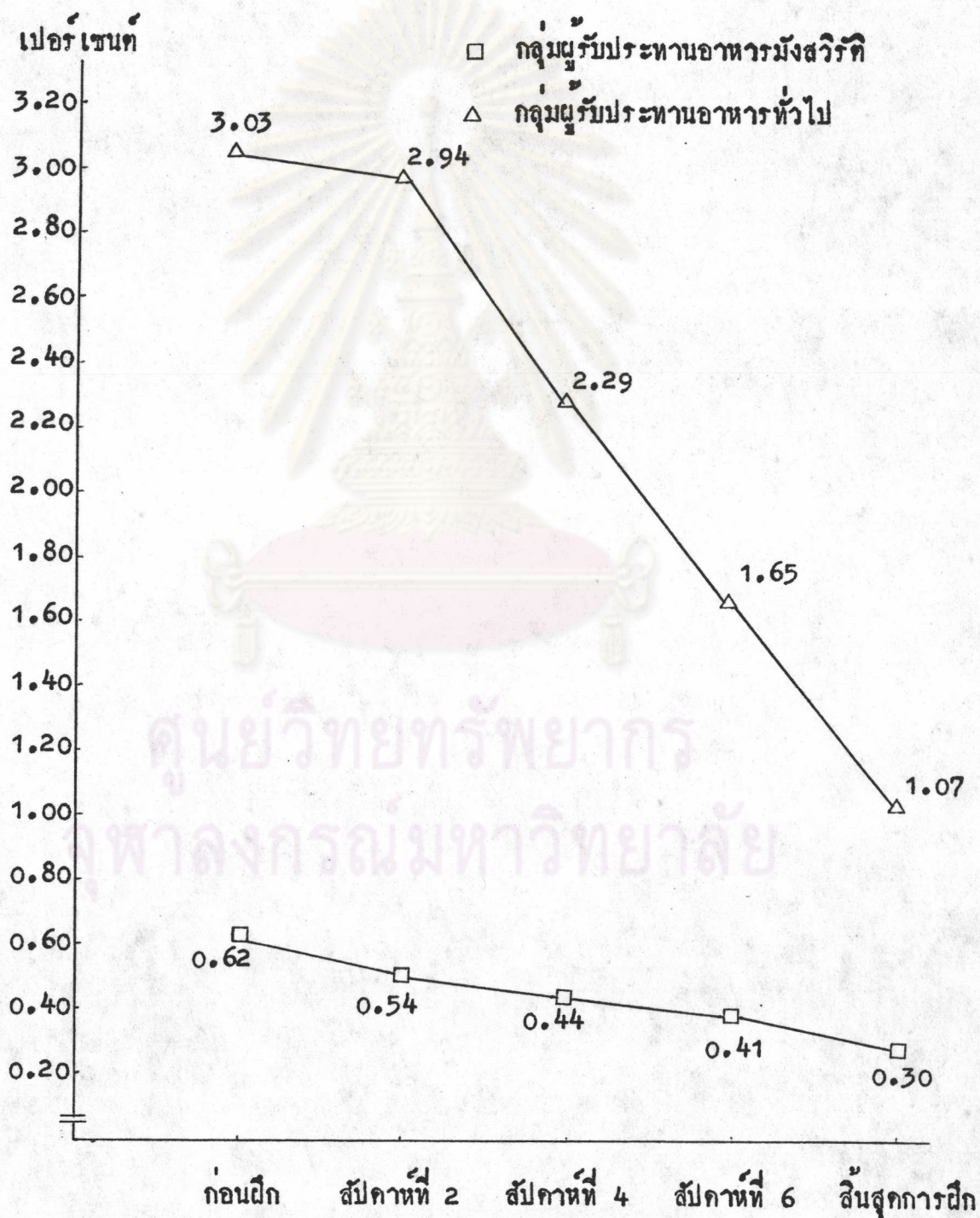
มิลลิเมตรปรอท



แผนภูมิที่ 3 แสดงผลของความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว ก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และเมื่อสิ้นสุดการฝึกของกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัต และกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป



แผนภูมิที่ 4 แสดงผลของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และเมื่อสิ้นสุดการฝึกของกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัต และกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป



แผนภูมิที่ 5 แสดงผลของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2,4,6 และเมื่อสิ้นสุดการฝึกของกลุ่มผู้รับประทานอาหารมังสวิรัต และกลุ่มผู้รับประทานอาหารทั่วไป

