

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

นำเอาข้อมูลจากการตรวจร่างกายและทดสอบสมรรถภาพทางกาย ก่อนการฝึก หลังการฝึก 5 สัปดาห์ และหลังการฝึก 10 สัปดาห์ มาวิเคราะห์ผลตามระเบียบวิธีทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบ 2 ทาง และวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่โดยวิธีที (เอ) นำผลการวิเคราะห์นำเสนอในรูปแบบตาราง ความเรียง และแผนภูมิเส้นดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของอายุ น้ำหนัก และ ส่วนสูง ของกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุม

	อายุ (ปี)	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)
<u>กลุ่มทดลอง</u>			
ค่าเฉลี่ย	62.36	62.07	163.07
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.77	7.97	4.59
<u>กลุ่มควบคุม</u>			
ค่าเฉลี่ย	61.07	61.29	165.79
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	3.06	8.33	5.35

จากตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยของอายุ น้ำหนัก และส่วนสูง ก่อนการฝึก ของกลุ่มทดลอง คือ 62.36, 62.07 และ 163.07 ตามลำดับ กลุ่มควบคุม คือ 61.07, 61.29 และ 165.79 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก 5 สัปดาห์ และหลังการฝึก 10 สัปดาห์ (มีหน่วยเป็น ครั้ง/นาที)

อัตราการเต้นของหัวใจ	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก 5 สัปดาห์	หลังการฝึก 10 สัปดาห์
<u>กลุ่มทดลอง</u>			
ค่าเฉลี่ย	85.43	80.43	74.64
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	12.97	9.53	9.13
<u>กลุ่มควบคุม</u>			
ค่าเฉลี่ย	79.43	79.64	79.64
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	9.00	11.46	10.38

จากตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ก่อนการฝึก หลังการฝึก 5 สัปดาห์ และหลังการฝึก 10 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง คือ 85.43 80.43 และ 74.64 ครั้ง/นาที ตามลำดับ กลุ่มควบคุม คือ 79.43, 79.64 และ 79.64 ครั้ง/นาที ตามลำดับ แล้วจึงนำไปวิเคราะห์หาความแปรปรวนรวมแบบ 2 ทางต่อไป

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบ 2 ทาง ของอิตรากการเต้นของหัวใจขณะพัก ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่มทดลอง	1	288.26	288.26	6.23 *
ระหว่างกลุ่มทดสอบ	2	392.31	196.16	4.24 *
ปฏิกริยารวมที่เหลือ	2	423.88	211.94	4.58 *
ทั้งหมด	77	3561.95	46.26	
	83	10095.56		

* $P < .05$ ($.05 F_{1,77} = 4.00$)

* $P < .05$ ($.05 F_{2,77} = 3.15$)

จากตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่า มีปฏิกริยารวม แสดงว่า ความแตกต่างระหว่างอิตรากการเต้นของหัวใจขณะพักที่เกิดขึ้นเนื่องจากการฝึกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกัน และมีลักษณะไม่ไปทางเดียวกัน

อิตรากส่วนเอฟระหว่างกลุ่ม เท่ากับ 6.23 มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่าค่าเฉลี่ยของอิตรากการเต้นของหัวใจขณะพักระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

อิตรากส่วนเอฟ ระหว่างกลุ่ม เท่ากับ 4.24 มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่าค่าเฉลี่ยของอิตรากการเต้นของหัวใจจากการทดสอบทั้ง 3 ครั้งของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เพื่อทราบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ระหว่างกลุ่มทดลองและระหว่างการศึกษา จึงทำการเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธี คูก็ (เอ)

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักเป็นรายคู่ ระหว่างกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม โดยวิธีที (เอ)

การทดสอบ	กลุ่มที่ทำการทดสอบ	ค่าเฉลี่ย	ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย
ก่อนการฝึก	กลุ่มทดลอง	85.43	6.0 *
	กลุ่มควบคุม	79.43	
หลังการฝึก 5 สัปดาห์	กลุ่มทดลอง	80.43	0.79
	กลุ่มควบคุม	79.64	
หลังการฝึก 10 สัปดาห์	กลุ่มทดลอง	74.64	-5.00
	กลุ่มควบคุม	79.64	

* $P < .05$ (.05 ค่าวิกฤติ = 5.14)

จากตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ปรากฏว่า ค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจก่อนการฝึกระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 นอกจากนี้ ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก หลังการฝึก 5 สัปดาห์และหลังการฝึก 10 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักเป็นรายคู่ ระหว่างการทดสอบของกลุ่มทดลอง โดยวิธีคู่อัก (เอ)

การทดสอบ	ค่าเฉลี่ย	หลังการฝึก	หลังการฝึก	ก่อนการฝึก
		10 สัปดาห์	5 สัปดาห์	
		74.64	80.43	85.43
หลังการฝึก 10 สัปดาห์	74.64		5.79	10.79**
หลังการฝึก 5 สัปดาห์	80.43		—	5.00
ก่อนการฝึก	85.43			—

** P < .01 (.01 ค่าวิกฤติ = 7.78)

P > .05 (.05 ค่าวิกฤติ = 6.18)

จากตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก กลุ่มทดลองระหว่างก่อนการฝึก กับหลังการฝึก 10 สัปดาห์ เท่ากับ 10.79 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นอกจากนี้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักเป็นรายคู่ ระหว่างการทดสอบของกลุ่มควบคุม โดยวิธีที (เอ)

การทดสอบ	ค่าเฉลี่ย	หลังการฝึก	หลังการฝึก	ก่อนการฝึก
		10 สัปดาห์	5 สัปดาห์	
		79.64	79.64	79.43
หลังการฝึก 10 สัปดาห์	79.64	—	0.00	0.21
หลังการฝึก 5 สัปดาห์	79.64		—	0.21
ก่อนการฝึก	79.43			—

$P > .05$

(.05 ค่าวิกฤติ = 6.18)

จากตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก กลุ่มควบคุมของการทดสอบทั้ง 3 ครั้ง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยุแพทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (Systolic) กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก 5 สัปดาห์ และหลังการฝึก 10 สัปดาห์ (มีหน่วยเป็นมิลลิเมตร ปรอท)

ความดันโลหิตซิสโตลิก (มม.ปรอท)	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก 5 สัปดาห์	หลังการฝึก 10 สัปดาห์
<u>กลุ่มทดลอง</u>			
ค่าเฉลี่ย	147.14	140.71	138.57
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	24.03	17.51	18.07
<u>กลุ่มควบคุม</u>			
ค่าเฉลี่ย	128.57	130.71	131.43
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	18.46	15.80	13.55

จากตารางที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตซิสโตลิก ก่อนการฝึก หลังการฝึก 5 สัปดาห์ และหลังการฝึก 10 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง คือ 147.14, 140.71 และ 138.57 มิลลิเมตรปรอท ตามลำดับ กลุ่มควบคุม คือ 128.57, 130.71 และ 131.43 มิลลิเมตรปรอท ตามลำดับ แล้วจึงนำไปวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมแบบ 2 ทางต่อไป

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบ 2 ทาง ของความ
กันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่มทดลอง	1	100.27	100.27	1.56
ระหว่างการทดสอบ	2	123.81	69.91	0.96
ปฏิกริยาร่วม ที่เหลือ	2	495.24	247.62	3.84*
	77	4960.69	64.43	—
ทั้งหมด	83	31380.95		

* $P < .05$ ($.05 F_{1,77} = 4.00$)

* $P < .05$ ($.05 F_{2,77} = 3.15$)

จากตารางที่ 8 จะเห็นว่า มีปฏิกริยาร่วม แสดงว่า ความแตกต่างระหว่าง
ค่าเฉลี่ยของความกันโลหิตซิสโตลิตที่เกิดขึ้นเนื่องจากการฝึก ของกลุ่มทดลองและกลุ่ม
ควบคุม มีความแตกต่างกันและมีลักษณะไม่ไปทางเดียวกัน

อัตราส่วนเอฟ ระหว่างกลุ่ม เท่ากับ 1.56 ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่า
ค่าเฉลี่ยของความกันโลหิตซิสโตลิต ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่าง
มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

อัตราส่วนเอฟ ระหว่างการทดสอบ เท่ากับ 0.96 ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05
แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของความกันโลหิตซิสโตลิตจากการทดสอบทั้ง 3 ครั้ง ของกลุ่มทดลอง
และกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของไขมันคอเลสเตอรอล (Cholesterol) กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก 5 สัปดาห์ และหลังการฝึก 10 สัปดาห์ (มีหน่วยเป็นมิลลิกรัม เปอร์เซ็นต์)

ไขมันคอเลสเตอรอล (มิลลิกรัม เปอร์เซ็นต์)	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก 5 สัปดาห์	หลังการฝึก 10 สัปดาห์
กลุ่มทดลอง			
ค่าเฉลี่ย	207.86	200.21	169.21
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	46.14	37.35	35.94
กลุ่มควบคุม			
ค่าเฉลี่ย	202.64	204.50	204.07
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	50.45	53.44	51.48

จากตารางที่ 9 แสดงค่าเฉลี่ยของไขมันคอเลสเตอรอลในเลือดก่อนการฝึก หลังการฝึก 5 สัปดาห์ และหลังการฝึก 10 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง คือ 207.86 200.21 และ 169.21 มิลลิกรัม เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ กลุ่มควบคุม คือ 202.64 204.50 และ 204.07 มิลลิกรัม เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แล้วจึงนำไปวิเคราะห์หาความแปรปรวนรวมแบบ 2 ทางต่อไป

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบ 2 ทาง ของ
โพลีเอสเตอร์อล ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่มทดลอง	1	5233.53	5233.53	12.83*
ระหว่างการทดสอบ	2	5614.31	2807.16	6.88*
ปฏิภินิหารร่วม ที่เหลือ	2	6138.02	3069.01	7.52*
ทั้งหมด	77	31414.93	407.99	—
	83	181714.42		

* $P < .01$ ($.01 F_{1,77} = 7.08$)

* $P < .01$ ($.01 F_{2,77} = 4.98$)

จากตารางที่ 10 จะเห็นว่า มีปฏิภินิหารร่วม แสดงว่า ความแตกต่างระหว่างโพลีเอสเตอร์อลที่เกิดขึ้นเนื่องจากการฝึก ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกัน และมีลักษณะไม่ไปทางเดียวกัน

อัตราส่วนเอฟ ระหว่างกลุ่ม เท่ากับ 12.83 มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของโพลีเอสเตอร์อลระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

อัตราส่วนเอฟ ระหว่างการทดสอบ เท่ากับ 6.88 มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของโพลีเอสเตอร์อลจากการทดสอบ 3 ครั้ง ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

เพื่อทราบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ระหว่างกลุ่มทดลองกับการทดสอบ จึงทำการเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีที (เอ)

ตารางที่ 11 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของไซเลสเทอรอล
เป็นรายคู่ระหว่างกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม โดยวิธีที (เอ)

การทดลอง	กลุ่มที่ทำการทดลอง	ค่าเฉลี่ย	ความแตกต่างระหว่าง ค่าเฉลี่ย
ก่อนการฝึก	กลุ่มทดลอง	207.86	5.22
	กลุ่มควบคุม	202.64	
หลังการฝึก 5 สัปดาห์	กลุ่มทดลอง	200.21	4.29
	กลุ่มควบคุม	204.50	
หลังการฝึก 10 สัปดาห์	กลุ่มทดลอง	169.21	34.86*
	กลุ่มควบคุม	204.07	

* $P < .01$

(.01 ค่าวิกฤติ = 20.30)

จากตารางที่ 11 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ปรากฏว่า ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของไซเลสเทอรอล หลังการฝึก 10 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นอกจากนี้ค่าเฉลี่ยของไซเลสเทอรอลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05



ตารางที่ 12 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของโพลีเอสเตอร์อล
ระหว่างการทดสอบของกลุ่มทดลอง โดยวิธีที (เอ)

การทดสอบ	ค่าเฉลี่ย	หลังการฝึก	หลังการฝึก	ก่อนการฝึก
		10 สัปดาห์	5 สัปดาห์	
		169.21	200.21	207.86
หลังการฝึก 10 สัปดาห์	169.21	—	31.00 *	38.65 *
หลังการฝึก 5 สัปดาห์	200.21		—	7.65
ก่อนการฝึก	207.86			—

* $P < .01$

(.01 ค่าวิกฤติ = 23.11)

จากตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ยของโพลีเอสเตอร์อลของกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนการฝึก กับหลังการฝึก 10 สัปดาห์ และระหว่างหลังการฝึก 5 สัปดาห์ กับหลังการฝึก 10 สัปดาห์ เท่ากับ 38.65 และ 31.00 ตามลำดับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นอกจากนี้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 13 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของโพลีเอสเตอร์ลด
ระหว่างการทดสอบของกลุ่มควบคุม โดยวิธีที (เอ)

การทดสอบ	ค่าเฉลี่ย	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก 10 สัปดาห์	หลังการฝึก 5 สัปดาห์
		202.64	204.07	204.50
ก่อนการฝึก	202.64	—	1.43	1.86
หลังการฝึก 10 สัปดาห์	204.07		—	0.43
หลังการฝึก 5 สัปดาห์	204.50			—

$P > .05$ (.05 ค่าวิกฤติ = 18.35)

จากตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ยของโพลีเอสเตอร์ลดของกลุ่มควบคุมจากการทดสอบ
ทั้ง 3 ครั้ง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศูนย์วิจัยทรัพย์สินทางปัญญา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก 5 สัปดาห์ และหลังการฝึก 10 สัปดาห์ (มีหน่วยเป็น มิลลิกรัม เปอร์เซ็นต์)

ไตรกลีเซอไรด์ (มก. เปอร์เซ็นต์)	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก 5 สัปดาห์	หลังการฝึก 10 สัปดาห์
<u>กลุ่มทดลอง</u>			
ค่าเฉลี่ย	129.50	126.00	126.79
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	81.12	64.58	62.46
<u>กลุ่มควบคุม</u>			
ค่าเฉลี่ย	169.57	164.93	162.43
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	79.34	75.97	77.53

จากตารางที่ 14 แสดงว่าค่าเฉลี่ยของไตรกลีเซอไรด์ ก่อนการฝึก หลังการฝึก 5 สัปดาห์ และหลังการฝึก 10 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง คือ 129.50, 126.00 และ 126.79 มิลลิกรัม เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ กลุ่มควบคุม คือ 169.57, 164.93 และ 162.43 มิลลิกรัม เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แล้วจึงนำไปวิเคราะห์หาความแปรปรวนร่วมแบบ 2 ทางต่อไป

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบ 2 ทางของไทรกลีซีเซอไรด์ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่มทดลอง	1	724.94	724.94	0.96
ระหว่างการทดสอบ	2	129.95	63.48	0.08
ปฏิภริยารวมที่เหลือ	2	44.67	22.33	0.03
ทั้งหมด	77	58242.50	756.40	—
	83	454225.56	—	—

$P > .05$ ($.05 F_{1,77} = 4.00$)

$P > .05$ ($.05 F_{2,77} = 3.15$)

จากตารางที่ 15 จะเห็นได้ว่า ไม่มีปฏิภริยารวม แสดงว่า ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของไทรกลีซีเซอไรด์ ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการฝึก ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันและมีลักษณะไปทางเดียวกัน

อัตราส่วนเอฟ ระหว่างกลุ่ม เท่ากับ 0.96 ไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของไทรกลีซีเซอไรด์ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

อัตราส่วนเอฟ ระหว่างการทดสอบ เท่ากับ 0.08 ไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของไทรกลีซีเซอไรด์ จากการทดสอบทั้ง 3 ครั้ง ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลูโคส (Glucose) กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก 5 สัปดาห์ และหลังการฝึก 10 สัปดาห์ (หน่วยเป็นมิลลิกรัม เปอร์เซ็นต์)

กลูโคส (มิลลิกรัม เปอร์เซ็นต์)	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก 5 สัปดาห์	หลังการฝึก 10 สัปดาห์
<u>กลุ่มทดลอง</u>			
ค่าเฉลี่ย	94.21	97.93	94.79
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	24.74	12.92	18.85
<u>กลุ่มควบคุม</u>			
ค่าเฉลี่ย	99.50	99.93	99.71
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	28.95	22.87	21.07

จากตารางที่ 16 แสดงว่าค่าเฉลี่ยของกลูโคส ก่อนการฝึก หลังการฝึก 5 สัปดาห์ และหลังการฝึก 10 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง คือ 94.21, 97.93 และ 94.79 มิลลิกรัม เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ กลุ่มควบคุม คือ 99.50, 99.93 และ 99.71 มิลลิกรัม เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แล้วจึงนำไปวิเคราะห์หาความแปรปรวนร่วมแบบ 2 ทางต่อไป

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบ 2 ทาง ของกลูโคส
ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่มทดลอง	1	974.57	974.57	0.75
ระหว่างการทดสอบ	2	1953.50	976.75	0.76
ปฏิภิรยารวม ที่เหลือ	2	2445.50	1222.75	0.95
ที่เหลือ	77	99557.20	1292.95	—
ทั้งหมด	83	145695.75	—	—

$P > .05$ ($.05 F_{1,77} = 4.00$)

$P > .05$ ($.05 F_{2,77} = 3.15$)

จากตารางที่ 17 จะเห็นว่า ไม่มีปฏิภิรยารวม แสดงว่า ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลูโคสที่เกิดขึ้นเนื่องจากการฝึก ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกัน และมีลักษณะไปทางเดียวกัน

อัตราส่วนเอฟ ระหว่างกลุ่ม เท่ากับ 0.75 ไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของกลูโคส ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

อัตราส่วนเอฟ ระหว่างการทดสอบ เท่ากับ 0.76 ไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของกลูโคสจากการทดสอบทั้ง 3 ครั้ง ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 18 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด ($\text{Max } \dot{V}O_2$) กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก 5 สัปดาห์ และหลังการฝึก 10 สัปดาห์ (มีหน่วยเป็น มิลลิลิตร / กิโลกรัม/นาที)

ความสามารถในการจับออกซิเจน (มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที)	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก 5 สัปดาห์	หลังการฝึก 10 สัปดาห์
<u>กลุ่มทดลอง</u>			
ค่าเฉลี่ย	24.93	30.14	32.71
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	3.54	2.63	4.30
<u>กลุ่มควบคุม</u>			
ค่าเฉลี่ย	25.14	25.00	25.14
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	3.51	3.37	3.63

จากตารางที่ 18 แสดงค่าเฉลี่ยของความสามารถในการจับออกซิเจนก่อนการฝึก หลังการฝึก 5 สัปดาห์ และหลังการฝึก 10 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง คือ 24.93, 30.14 และ 32.71 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที ตามลำดับ กลุ่มควบคุม คือ 25.14, 25.00 และ 25.14 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที ตามลำดับ แล้วจึงนำไปวิเคราะห์หาความแปรปรวนรวมแบบ 2 ทางต่อไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบ 2 ทาง ของความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่มทดลอง	1	397.47	397.47	125.65*
ระหว่างการทดสอบ	2	218.64	109.32	34.56*
ปฏิภณารวมที่เหลือ	2	222.17	111.08	35.12*
	77	243.58	3.16	—
ทั้งหมด	83	1778.32	—	—

* $P < .01$ ($.01 F_{1,77} = 7.08$)

($.01 F_{2,77} = 4.98$)

จากตารางที่ 19 จะเห็นว่า มีปฏิภณารวม แสดงว่า ความแตกต่างระหว่างความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุดที่เกิดขึ้นเนื่องจากการฝึก ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันและมีลักษณะไม่ไปทางเดียวกัน

อัตราส่วนเอฟ ระหว่างกลุ่ม เท่ากับ 125.65 มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการจับออกซิเจน ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

อัตราส่วนเอฟ ระหว่างการทดสอบ เท่ากับ 34.56 มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการจับออกซิเจนจากการทดสอบทั้ง 3 ครั้ง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

เพื่อทราบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มทดลอง จึงทำการ เปรียบเทียบรายคู่โดยใช้วิธีที (เอ)

ตารางที่ 20 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด เป็นรายคู่ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยวิธีที (เอ)

การทดสอบ	กลุ่มที่ทำการทดสอบ	ค่าเฉลี่ย	ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย
ก่อนการฝึก	กลุ่มทดลอง	24.93	-0.21
	กลุ่มควบคุม	25.14	
หลังการฝึก 5 สัปดาห์	กลุ่มทดลอง	30.14	5.14 *
	กลุ่มควบคุม	25.00	
หลังการฝึก 10 สัปดาห์	กลุ่มทดลอง	32.71	7.57 *
	กลุ่มควบคุม	25.14	

* $P < .01$ (.01 ค่าวิกฤติ = 1.79)

จากตารางที่ 20 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ปรากฏว่า ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด หลังการฝึก 5 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 หลังการฝึก 10 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นอกจากนี้ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญที่ระดับ .05

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 21 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด ระหว่างการทดสอบของกลุ่มทดลอง โดยวิธีที (เอ)

การทดสอบ	ค่าเฉลี่ย	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก 5 สัปดาห์	หลังการฝึก 10 สัปดาห์
		24.93	30.14	32.71
ก่อนการฝึก	24.93	—	5.21*	7.78*
หลังการฝึก 5 สัปดาห์	30.14		—	2.57*
หลังการฝึก 10 สัปดาห์	32.71			—

* $P < .01$ (.01 ค่าวิกฤติ = 2.03)

จากตารางที่ 21 ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด ของกลุ่มทดลองระหว่างก่อนการฝึก กับหลังการฝึก 5 สัปดาห์ ก่อนการฝึกกับหลังการฝึก 10 สัปดาห์ และระหว่างหลังการฝึก 5 สัปดาห์กับหลังการฝึก 10 สัปดาห์ มีค่าเท่ากับ 5.21, 7.78 และ 2.57 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 22 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด ระหว่างการทดสอบของกลุ่มควบคุม โดยวิธีที (เอ)

การทดสอบ	ค่าเฉลี่ย	หลังการฝึก	หลังการฝึก	ก่อนการฝึก
		5 สัปดาห์	10 สัปดาห์	
		25.00	25.14	25.14
หลังการฝึก 5 สัปดาห์	25.00	—	.14	.14
หลังการฝึก 10 สัปดาห์	25.14		—	0.00
ก่อนการฝึก	25.14			

$P > .05$ (.05 ค่าวิกฤติ = 1.62)

จากตารางที่ 22 ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการจับออกซิเจนของกลุ่มควบคุมจากการทดสอบทั้ง 3 ครั้ง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 23 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคลื่นอาร์ (R-wave) กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก 5 สัปดาห์ และหลังการฝึก 10 สัปดาห์ (มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร)

คลื่นอาร์ (มิลลิเมตร)	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก 5 สัปดาห์	หลังการฝึก 10 สัปดาห์
<u>กลุ่มทดลอง</u>			
ค่าเฉลี่ย	11.72	12.23	13.57
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	3.08	3.13	3.98
<u>กลุ่มควบคุม</u>			
ค่าเฉลี่ย	11.94	12.12	11.71
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.76	2.59	2.36

จากตารางที่ 23 แสดงค่าเฉลี่ยของคลื่นอาร์ ก่อนการฝึก หลังการฝึก 5 สัปดาห์ และหลังการฝึก 10 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง คือ 11.72, 12.23 และ 13.57 มิลลิเมตร ตามลำดับ กลุ่มควบคุม คือ 11.94, 12.12 และ 11.71 มิลลิเมตร ตามลำดับ แล้วจึงนำไปวิเคราะห์หาความแปรปรวนร่วมแบบ 2 ทางต่อไป

ศูนย์วิจัยทางการแพทย์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 24 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมแบบ 2 ทาง ของคลื่นอาร์ ระหว่างกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่มทดลอง	1	13.14	13.14	7.64*
ระหว่างการทดสอบ	2	9.27	4.63	2.74
ปฏิกริยารวม ที่เหลือ	2	17.61	8.80	5.12*
ทั้งหมด	77	132.39	1.72	—
	83	784.57	—	—

* $P < .01$ ($.01 F_{1,77} = 7.08$)

* $P < .01$ ($.01 F_{2,77} = 4.98$)

จากตารางที่ 24 จะเห็นว่า มีปฏิกริยารวม แสดงว่า ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคลื่นอาร์ ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการฝึก ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกัน และไม่ไปทางเดียวกัน

อัตราส่วนเอฟ ระหว่างกลุ่ม เท่ากับ 7.64 มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของคลื่นอาร์ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

อัตราส่วนเอฟ ระหว่างการทดสอบเท่ากับ 2.74 ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของคลื่นอาร์ จากการทดสอบทั้ง 3 ครั้ง ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เพื่อทราบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ระหว่างกลุ่มทดลอง จึงทำการเปรียบเทียบรายคู่ โควินซีคู่ที่ (เอ)

ตารางที่ 25 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคลื่นอาร์ เป็น รายคู่ ระหว่างกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม โดยวิธีคู่อัก (เอ)

การทดสอบ	กลุ่มที่ทำการทดสอบ	ค่าเฉลี่ย	ความแตกต่างระหว่าง ค่าเฉลี่ย
ก่อนการฝึก	กลุ่มทดลอง	11.72	-0.22
	กลุ่มควบคุม	11.94	
หลังการฝึก 5 สัปดาห์	กลุ่มทดลอง	12.23	-0.11
	กลุ่มควบคุม	12.12	
หลังการฝึก 10 สัปดาห์	กลุ่มทดลอง	13.57	1.86*
	กลุ่มควบคุม	11.71	

* $P < .01$

(.01 ค่าวิกฤติ = 1.32)

จากตารางที่ 25 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ปรากฏว่า ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคลื่นอาร์ หลังการฝึก 10 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นอกจากนี้ ค่าเฉลี่ยของคลื่นอาร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 26 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคลื่นที (T-wave) กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก 5 สัปดาห์ หลังการฝึก 10 สัปดาห์ (มีหน่วยเป็นมิลลิเมตร)

คลื่นที (มิลลิเมตร)	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก 5 สัปดาห์	หลังการฝึก 10 สัปดาห์
<u>กลุ่มทดลอง</u>			
ค่าเฉลี่ย	2.42	2.61	2.98
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.99	1.08	1.03
<u>กลุ่มควบคุม</u>			
ค่าเฉลี่ย	3.14	3.11	2.97
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.99	0.89	0.62

จากตารางที่ 26 แสดงว่าค่าเฉลี่ยของคลื่นที ก่อนการฝึก หลังการฝึก 5 สัปดาห์ และหลังการฝึก 10 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง คือ 2.42, 2.61 และ 2.98 มิลลิเมตร ตามลำดับ กลุ่มควบคุม คือ 3.14, 3.11 และ 2.97 มิลลิเมตร ตามลำดับ แล้วจึงนำไปวิเคราะห์หาความแปรปรวนรวมแบบ 2 ทางต่อไป

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 27 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบ 2 ทาง ของคลิ่นที่
ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่มทดลอง	1	0.83	0.83	4.60*
ระหว่างการทดสอบ	2	0.54	0.27	1.51
ปฏิกริยารวม ที่เหลือ	2	1.98	0.99	5.50**
ทั้งหมด	77	13.85	0.18	—
	83	75.76	—	—

** $P < .01$ ($.01 F_{2,77} = 4.98$)

* $P < .05$ ($.05 F_{1,77} = 4.00$)

จากตารางที่ 27 จะเห็นว่า มีปฏิกริยารวม แสดงว่า ความแตกต่างระหว่าง
คลิ่นที่ ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการฝึก ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกัน และ
มีลักษณะไม่ไปทางเดียวกัน

อัตราส่วนเอฟ ระหว่างกลุ่ม เท่ากับ 4.60 มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่า
ค่าเฉลี่ยของคลิ่นที่ ระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

อัตราส่วนเอฟ ระหว่างการทดสอบ เท่ากับ 1.51 ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05
แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของคลิ่นที่ จากการทดสอบทั้ง 3 ครั้ง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เพื่อทราบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ระหว่างกลุ่มทดลอง จึง
ทำการเปรียบเทียบรายคู่ โดยวิธีคู๊ก (เอ)

ตารางที่ 28 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคลื่นที่ เป็นรายคู่
ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยวิธีที (เอ)

การทดสอบ	กลุ่มที่ทำการทดสอบ	ค่าเฉลี่ย	ความแตกต่าง ระหว่างค่าเฉลี่ย
ก่อนการฝึก	กลุ่มทดลอง	2.42	-0.72 *
	กลุ่มควบคุม	3.14	
หลังการฝึก 5 สัปดาห์	กลุ่มทดลอง	2.61	-0.50 *
	กลุ่มควบคุม	3.11	
หลังการฝึก 10 สัปดาห์	กลุ่มทดลอง	2.98	0.01
	กลุ่มควบคุม	2.97	

* $P < .01$ (.01 ค่าวิกฤติ = 0.43)

จากตารางที่ 28 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ปรากฏว่า ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคลื่นที่ ก่อนการฝึก และหลังการฝึก 5 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นอกจากนี้ ค่าเฉลี่ยของคลื่นที่ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ



ตารางที่ 29 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (Body Fat) กลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก 5 สัปดาห์ และหลังการฝึก 10 สัปดาห์

เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (เปอร์เซ็นต์)	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก 5 สัปดาห์	หลังการฝึก 10 สัปดาห์
<u>กลุ่มทดลอง</u>			
ค่าเฉลี่ย	15.96	15.00	13.82
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	6.23	5.62	5.32
<u>กลุ่มควบคุม</u>			
ค่าเฉลี่ย	15.50	15.32	15.29
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	6.06	5.44	5.06

จากตารางที่ 29 แสดงค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ก่อนการฝึก หลังการฝึก 5 สัปดาห์ และหลังการฝึก 10 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง คือ 15.96, 15.00 และ 13.82 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ กลุ่มควบคุม คือ 15.50, 15.32 และ 15.29 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แล้วจึงนำไปวิเคราะห์หาความแปรปรวนร่วมแบบ 2 ทางต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 30 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมแบบ 2 ทาง ของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่มทดลอง	1	15.32	15.32	9.05 **
ระหว่างการทดสอบ	2	19.45	9.73	5.75 **
ปฏิภกริยารวมที่เหลือ	2	13.17	6.58	3.89 *
ทั้งหมด	77	130.31	1.69	—
	83	2514.89	—	—

** $P < .01$ ($.01 F_{1,77} = 7.08$)

($.01 F_{2,77} = 4.98$)

* $P < .05$ ($.05 F_{2,77} = 3.15$)

จากตารางที่ 30 จะเห็นว่า มีปฏิภกริยารวม แสดงว่า ความแตกต่างระหว่างเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายที่เกิดขึ้นเนื่องจากการฝึก ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันและมีลักษณะไม่ไปทางเดียวกัน

อัตราส่วนเอฟ ระหว่างกลุ่ม เท่ากับ 9.05 มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

อัตราส่วนเอฟ ระหว่างการทดลอง เท่ากับ 5.75 มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ของการทดสอบทั้ง 3 ครั้ง ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

เพื่อทราบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ระหว่างกลุ่มทดลองกับการทดสอบ จึงทำการเปรียบเทียบรายคู่ โดยวิธีคูก็ (เอ)

ตารางที่ 31 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย เป็นรายคู่ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยวิธีที (เอ)

การทดสอบ	กลุ่มที่ทำการทดสอบ	ค่าเฉลี่ย	ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย
ก่อนการฝึก	กลุ่มทดลอง	15.96	0.46
	กลุ่มควบคุม	15.50	
หลังการฝึก 5 สัปดาห์	กลุ่มทดลอง	15.00	-0.32
	กลุ่มควบคุม	15.32	
หลังการฝึก 10 สัปดาห์	กลุ่มทดลอง	13.82	-1.47*
	กลุ่มควบคุม	15.29	

* $P < .05$ (.05 ค่าวิกฤติ = 1.31)

จากตารางที่ 31 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ปรากฏว่า ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย หลังการฝึก 10 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 นอกจากรั้วนี้ ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 32 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ระหว่างการทดสอบของกลุ่มทดลอง โดยวิธีที (เอ)

การทดสอบ	ค่าเฉลี่ย	หลังการฝึก	หลังการฝึก	ก่อนการฝึก
		10 สัปดาห์	5 สัปดาห์	
		13.82	15.00	15.96
หลังการฝึก 10 สัปดาห์	13.82	—	0.96	2.14 **
หลังการฝึก 5 สัปดาห์	15.00		—	1.04
ก่อนการฝึก	15.96			—

** P < .01 (.01 ค่าวิกฤติ = 1.49)
P > .05 (.05 ค่าวิกฤติ = 1.18)

จากตารางที่ 32 ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของกลุ่มทดลอง ระหว่าง ก่อนการฝึก กับหลังการฝึก 10 สัปดาห์ เท่ากับ 2.14 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นอกจากนี้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 33 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ระหว่างการทดสอบของกลุ่มควบคุม โดยวิธีคูร์ (เอ)

การทดสอบ	ค่าเฉลี่ย	หลังการฝึก	หลังการฝึก	ก่อนการฝึก
		10 สัปดาห์	5 สัปดาห์	
		15.29	15.32	15.50
หลังการฝึก 10 สัปดาห์	15.29	—	0.03	0.21
หลังการฝึก 5 สัปดาห์	15.32		—	0.18
ก่อนการฝึก	15.50			—

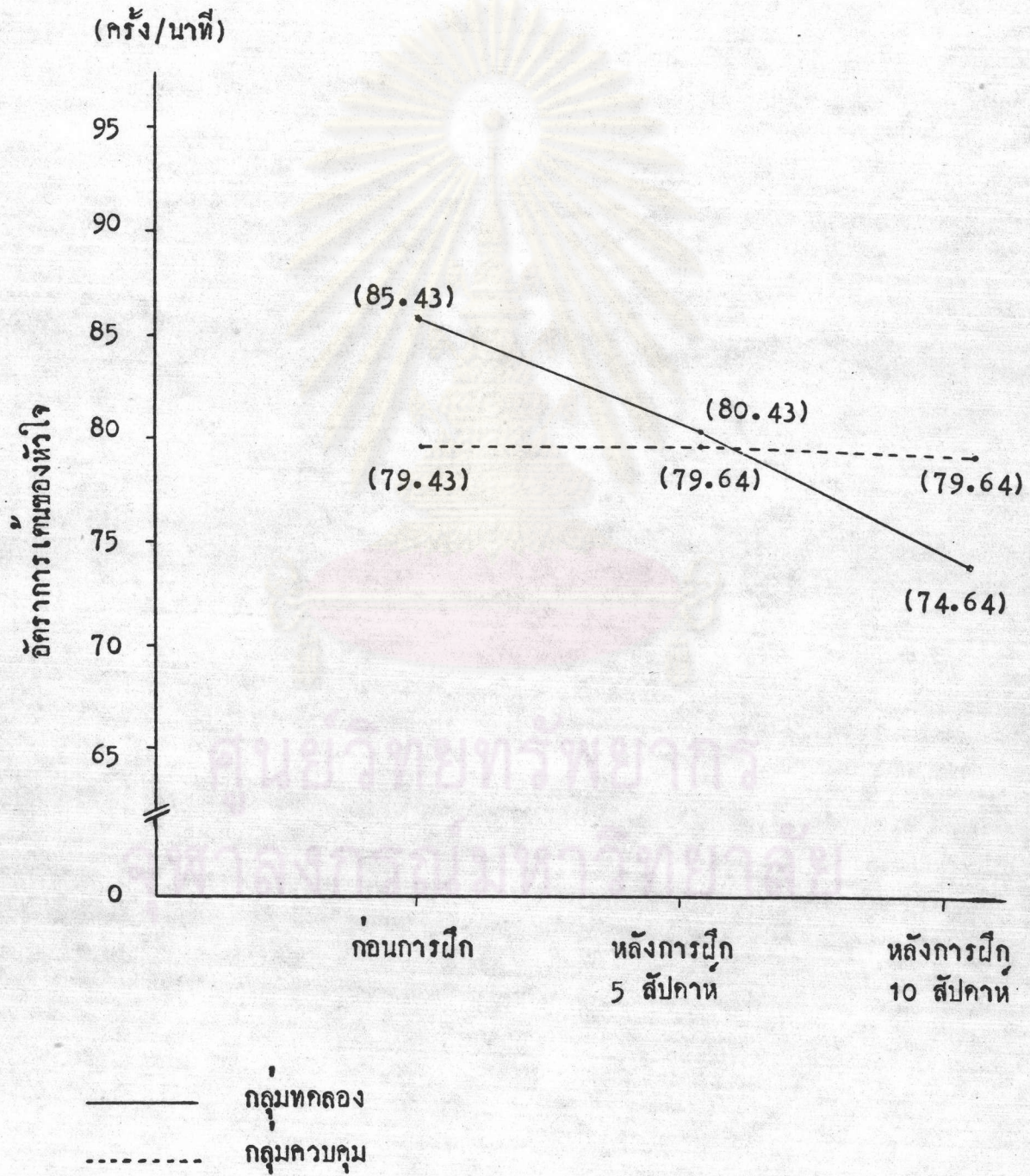
$P > .05$

(.05 ค่าวิกฤติ = 1.18)

จากตารางที่ 33 ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของกลุ่มควบคุมจากการทดสอบทั้ง 3 ครั้ง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

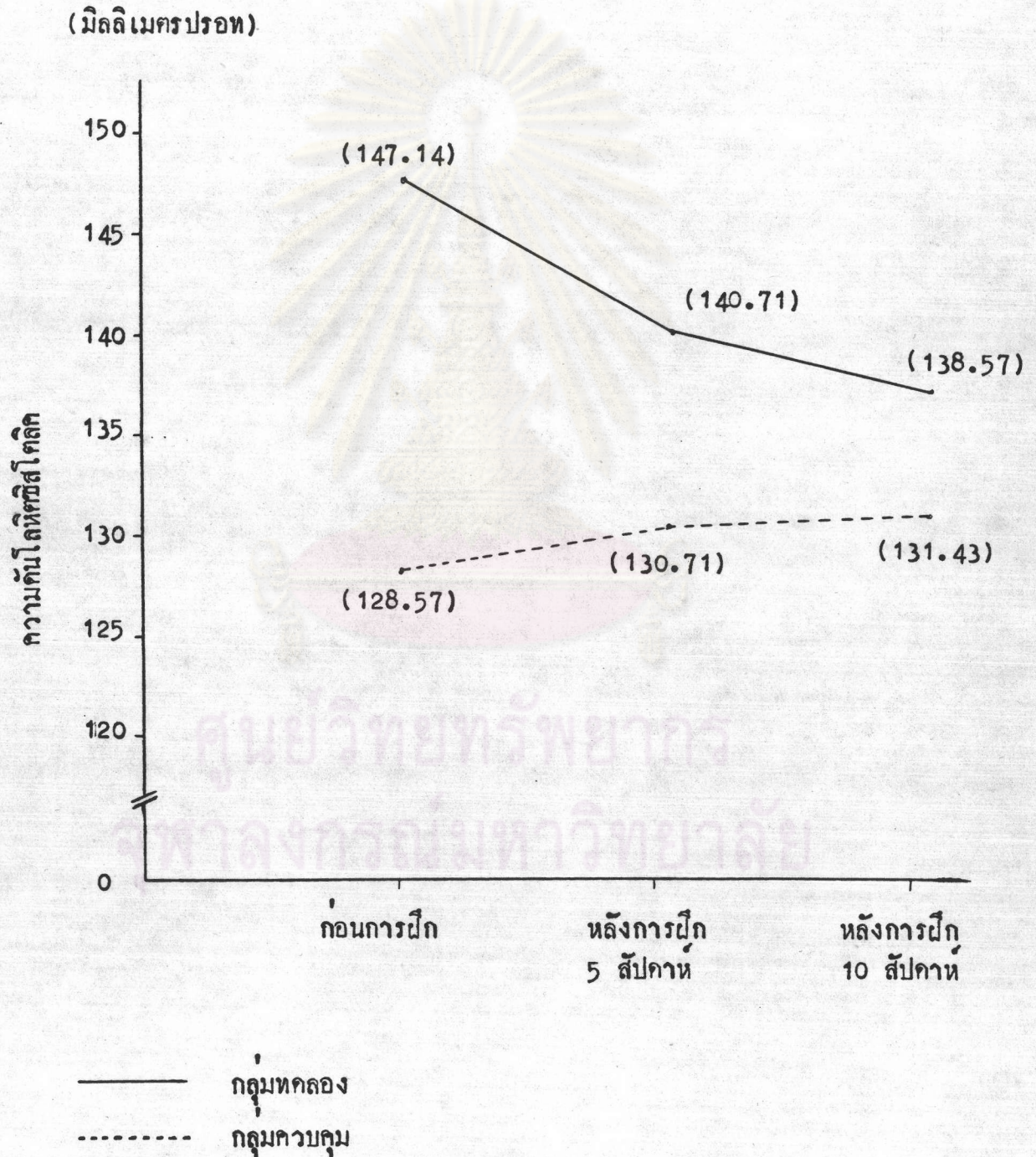
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ของอัตราการเต้นของหัวใจ
ขณะพัก ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

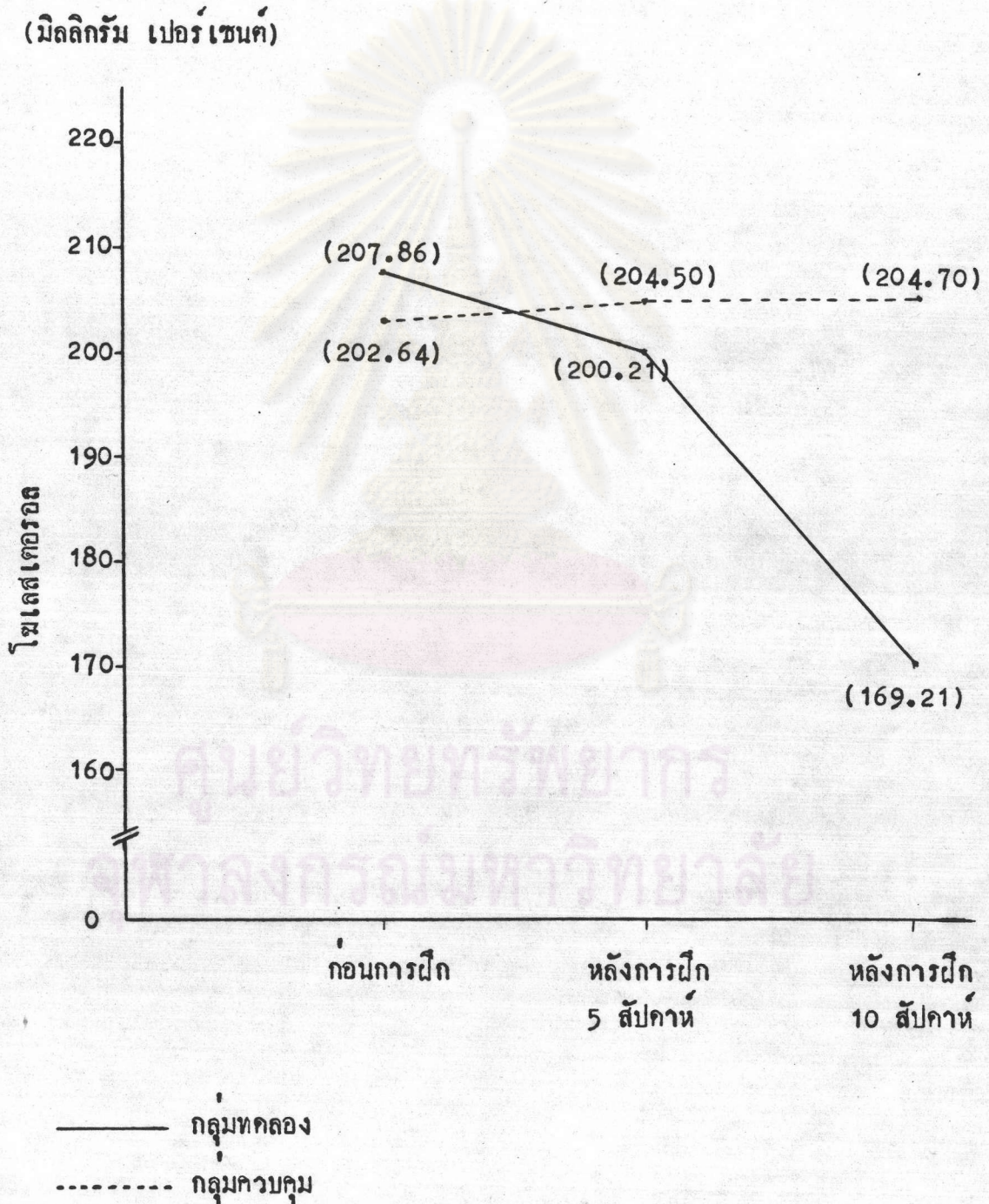


แผนภูมิที่ 2

แสดงการ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตขณะหัวใจ
บีบตัว ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

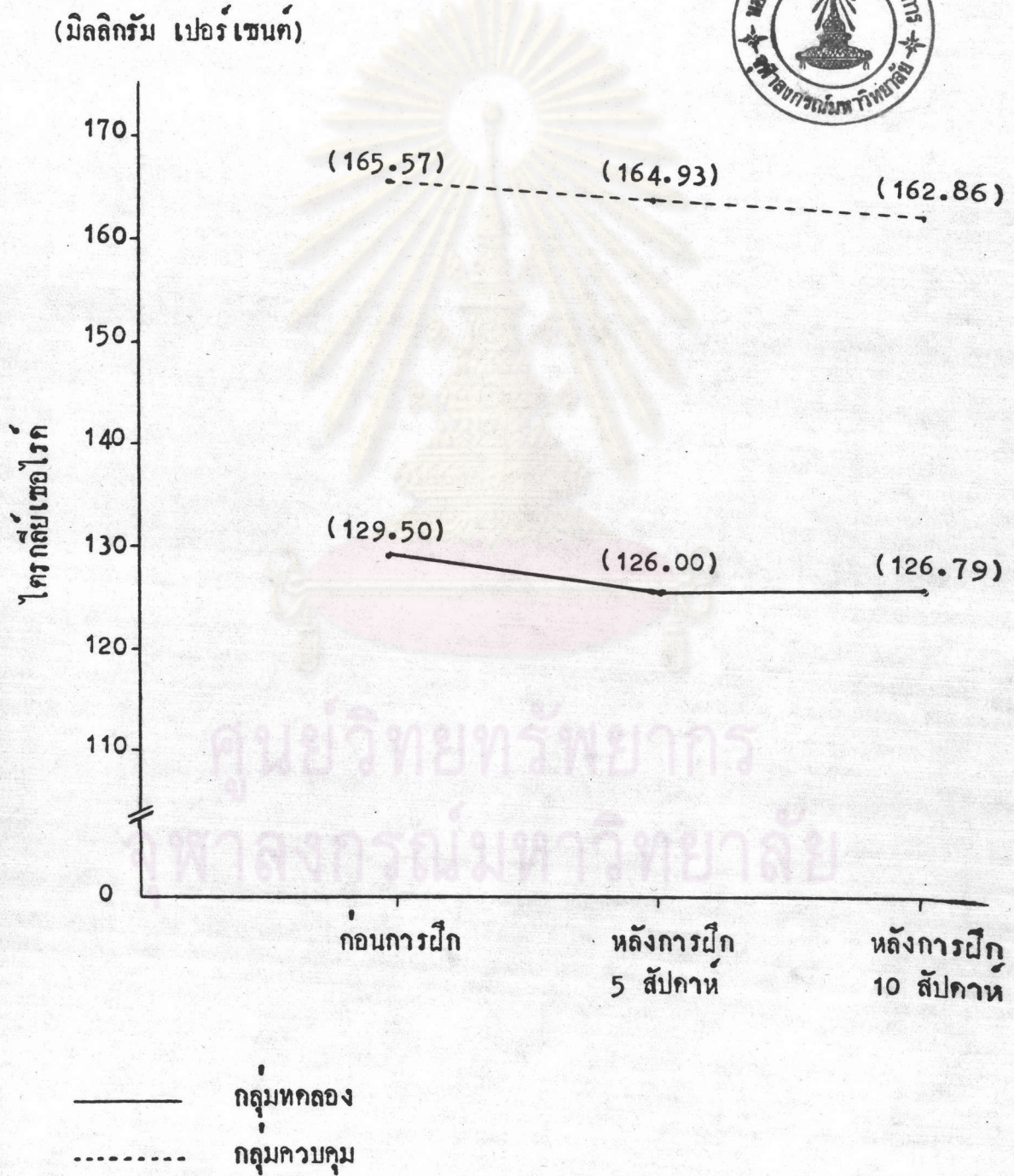


แผนภูมิที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของโซเดียมคลอไรด์ระหว่าง
กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

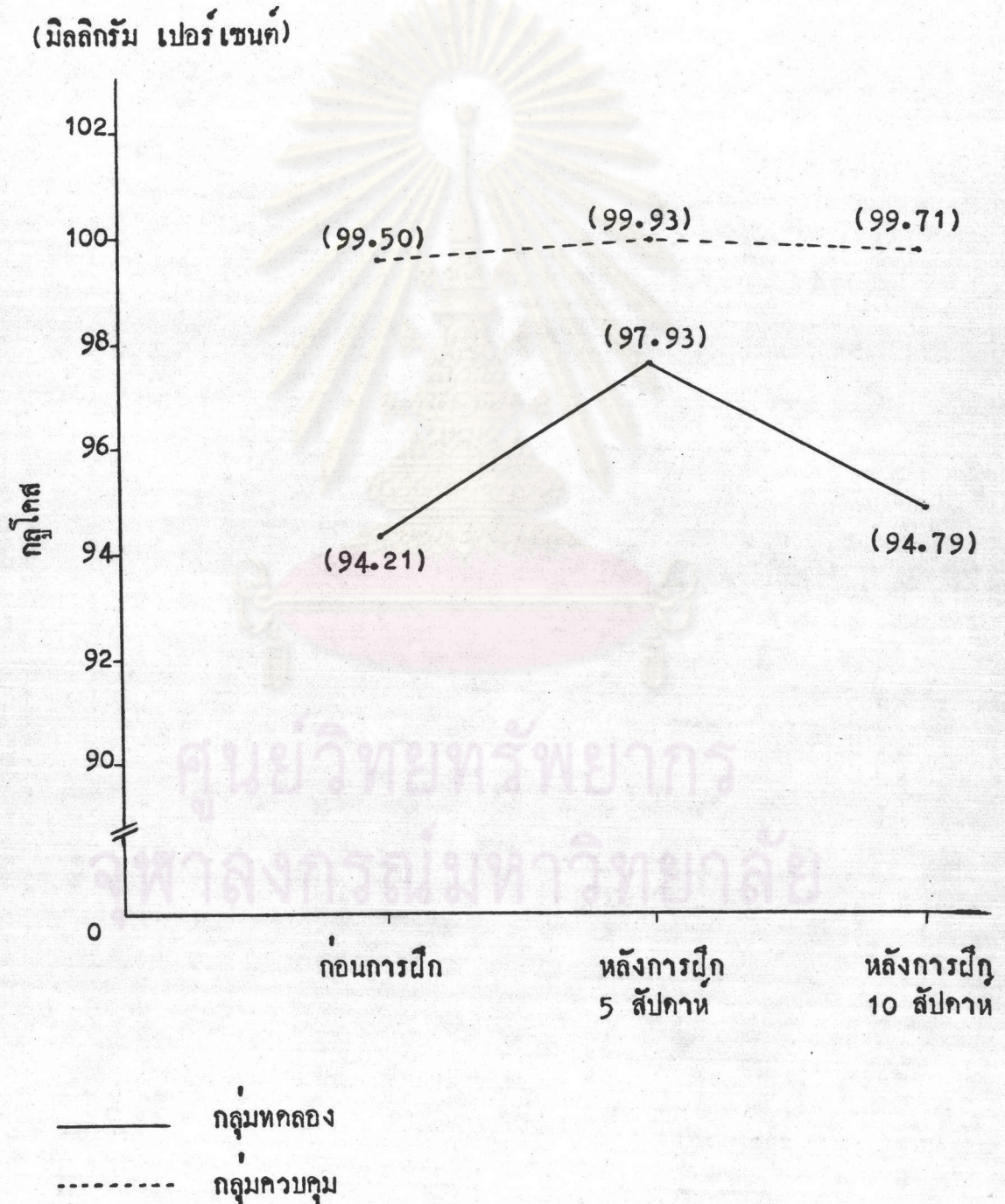


แผนภูมิที่ 4

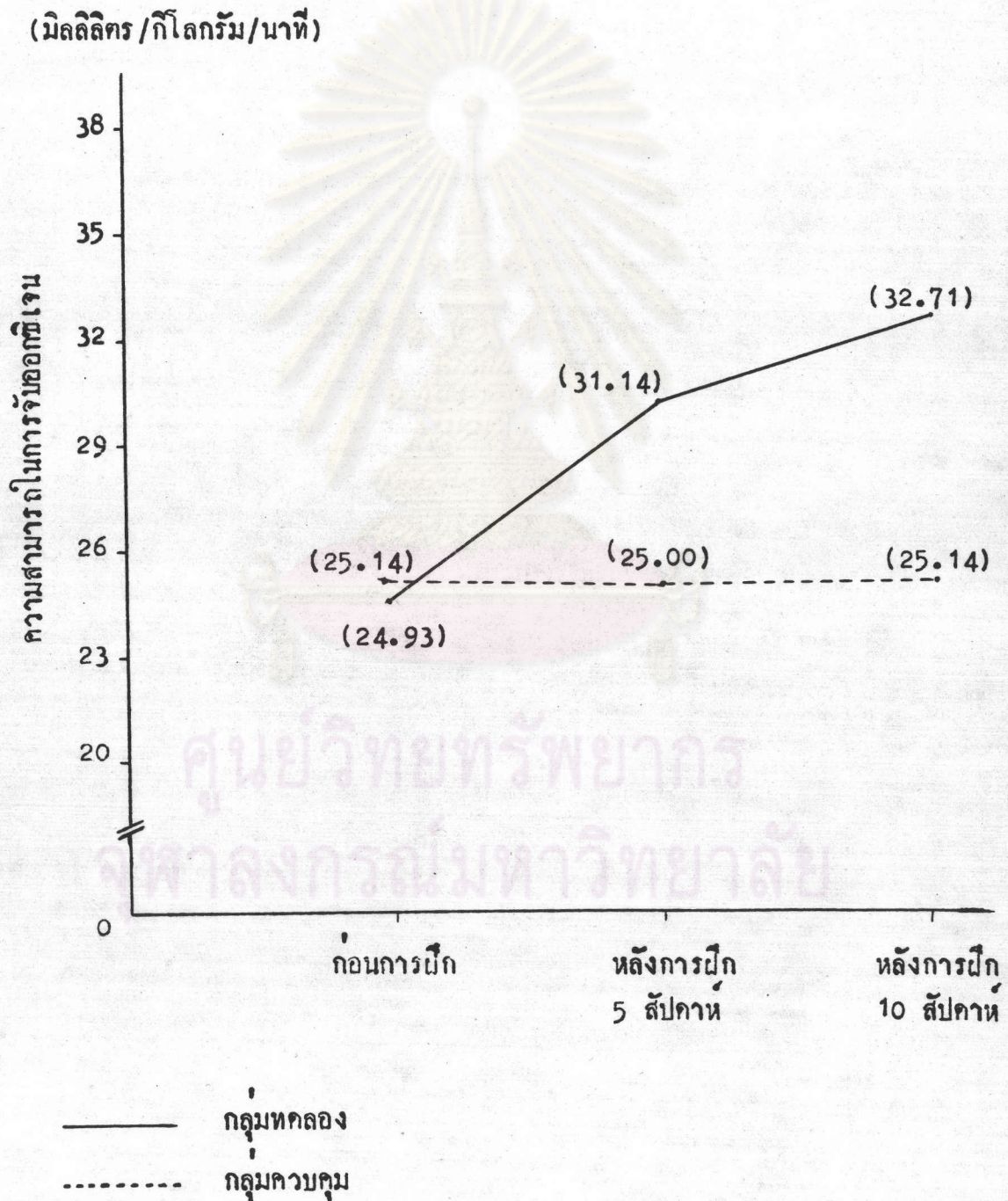
เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของไตรกลีเซอไรด์ ระหว่างกลุ่ม
ทดลองกับกลุ่มควบคุม



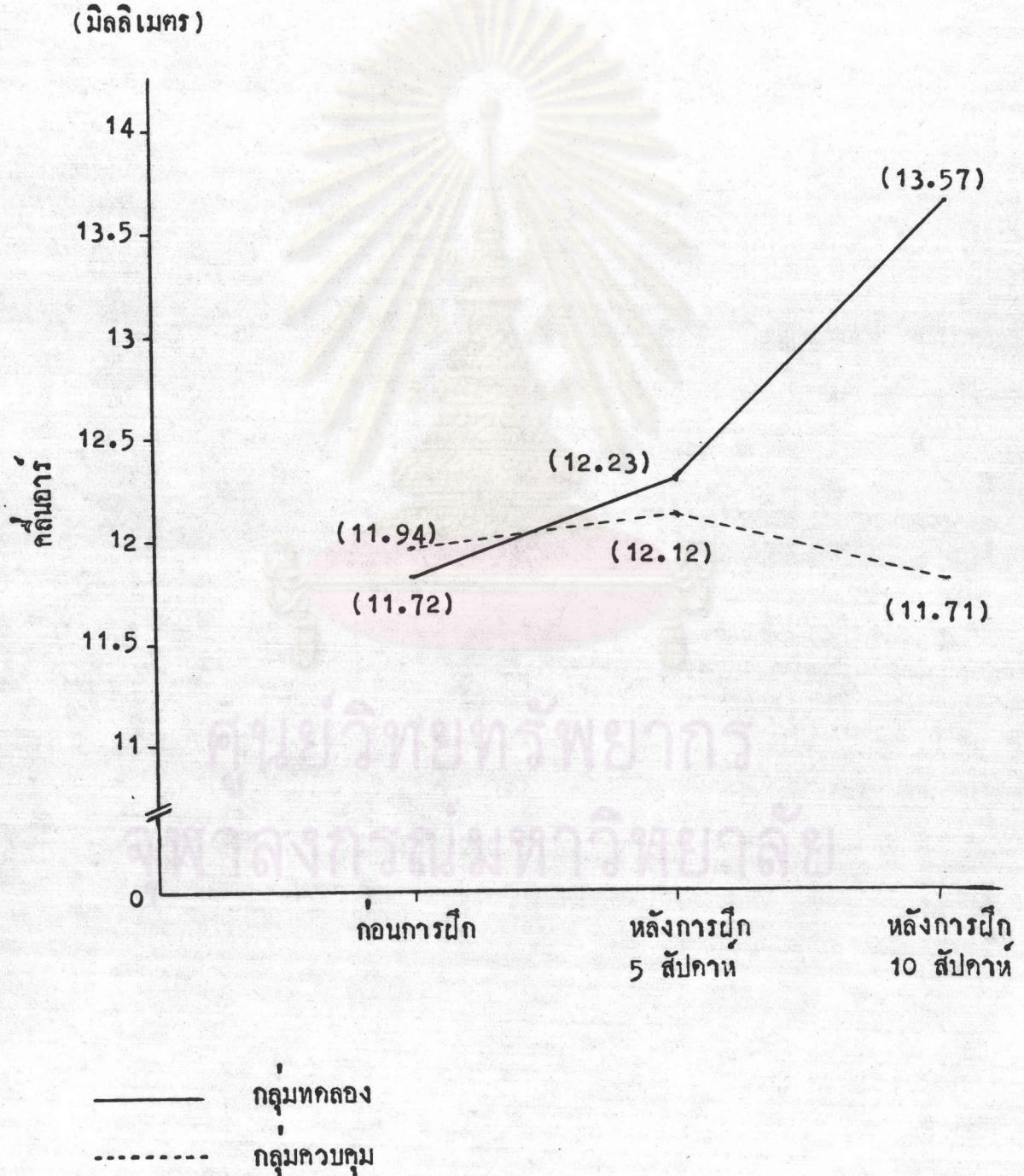
แผนภูมิที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกฏโคระหว่างกลุ่มทดลอง
กับกลุ่มควบคุม



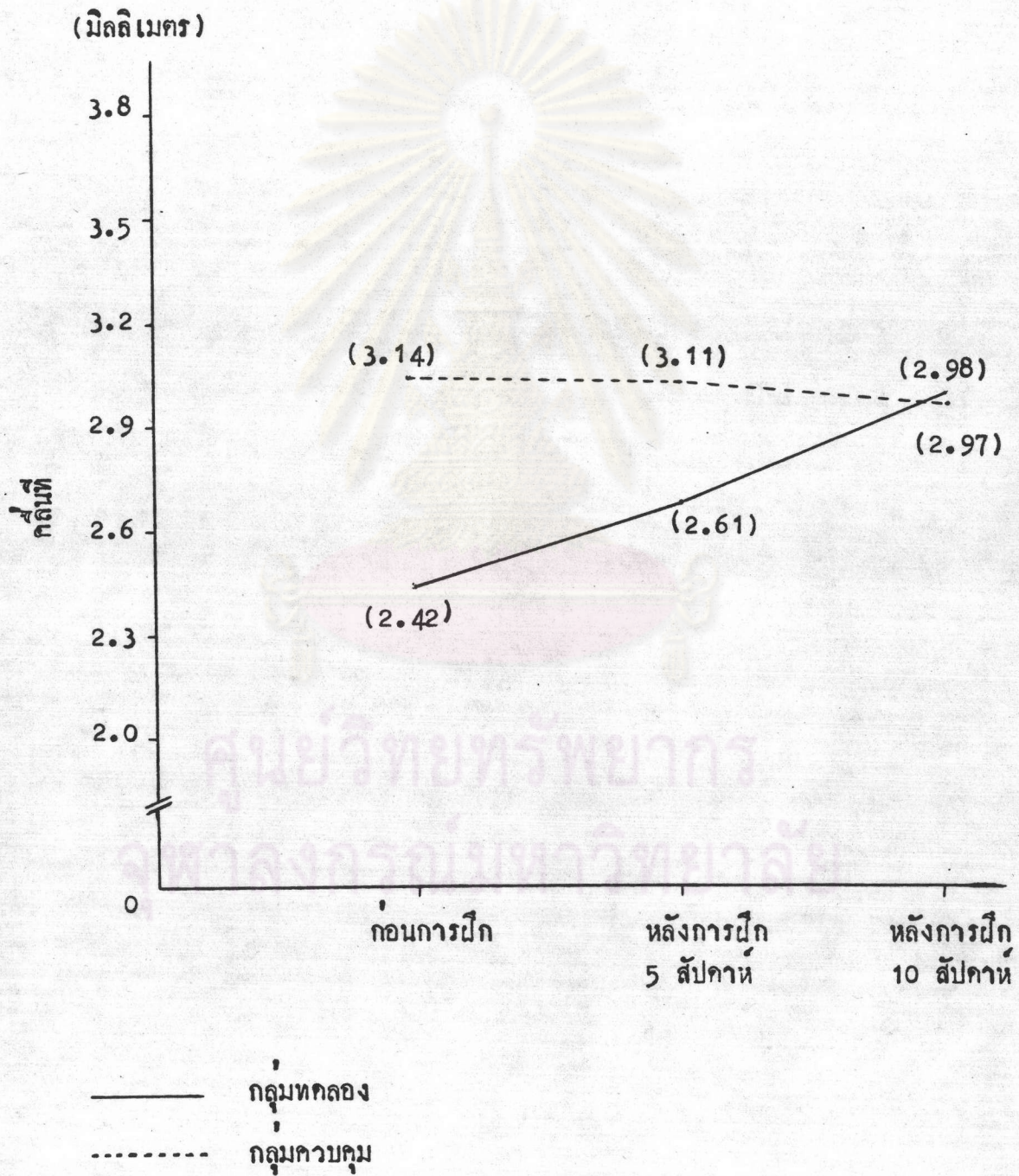
แผนภูมิที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความสามารถในการ
จับออกซิเจนสูงสุด ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม



แผนภูมิที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคลิ่นอาร์ ระหว่าง
กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม



แผนภูมิที่ 8 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคลื่นที่ ระหว่างกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม



แผนภูมิที่ 9

แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

