

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องผลของการออกกำลังกายที่แตกต่างกันในระดับความเข้มข้น ระยะเวลา และความถี่ ต่อสมรรถภาพทางกายของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัยและผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 เสนอผลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถภาพทางกายทั้ง 7 รายการ ก่อนและหลังการฝึกของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ตอนที่ 3 เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายก่อนและหลังการฝึกในแต่ละกลุ่ม

ตอนที่ 4 เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายทั้ง 3 กลุ่ม และเสนอผลการทดสอบค่าเฉลี่ยรายคู่ (เมื่อพบความแตกต่างจากการวิเคราะห์ความแปรปรวน)

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ดังนี้

n	หมายถึง	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
SD	หมายถึง	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	หมายถึง	ค่าการแจกแจงที (t-distribution)
t-Prob	หมายถึง	ความน่าจะเป็นในการปฏิเสธสมมติฐานศูนย์ (H_0) จากค่าสถิติที่คำนวณได้
df	หมายถึง	ค่าชั้นแห่งความเป็นอิสระ
SS	หมายถึง	ค่าผลบวกทั้งหมดของคะแนนกำลังสอง
MS	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสอง

F	หมายถึง	ค่าการแจกแจงเอฟ (F-distribution)
F-Prob	หมายถึง	ความน่าจะเป็นในการปฏิเสธสมมติฐานศูนย์ (H_0) จากค่าสถิติที่คำนวณได้
**p<.01	หมายถึง	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
*p<.05	หมายถึง	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
กลุ่มที่ 1	หมายถึง	กลุ่มตัวอย่างที่ฝึกออกกำลังกายโดยใช้ความหนัก 60 % ของ MHR. ระยะเวลา 40 นาที เป็นเวลา 4 วันต่อสัปดาห์
กลุ่มที่ 2	หมายถึง	กลุ่มตัวอย่างที่ฝึกออกกำลังกายโดยใช้ความหนัก 70 % ของ MHR. ระยะเวลา 30 นาที เป็นเวลา 3 วันต่อสัปดาห์
กลุ่มที่ 3	หมายถึง	กลุ่มตัวอย่างที่ฝึกออกกำลังกายโดยใช้ความหนัก 80 % ของ MHR. ระยะเวลา 20 นาที เป็นเวลา 2 วันต่อสัปดาห์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง โดยจะแสดงค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ ชีพจร ความดันโลหิต ส่วนสูง และน้ำหนัก ตามตาราง 7

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	\bar{x}	SD
อายุ (ปี)	21.96	1.17
ชีพจร (ครั้ง/นาที)	78.60	14.29
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	164.80	9.34
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	57.80	10.25

ตาราง 7 แสดงว่า นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 21.96 ปี (SD = 1.17) อัตราการเดินของชีพจรเฉลี่ย 78.60 ครั้ง/นาที (SD = 14.29) ส่วนสูงเฉลี่ย 164.80 เซนติเมตร (SD = 9.34) และน้ำหนักเฉลี่ย 57.80 กิโลกรัม (SD = 10.25)

ตอนที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถภาพทางกายทั้ง 7 รายการ ก่อนและหลังการฝึกออกกำลังกาย ดังรายละเอียดตามตาราง 8 - 14

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานได้จากการวัดความจุปอดของกลุ่มนักศึกษา ก่อนการฝึกและหลังการฝึกออกกำลังกายสัปดาห์ที่ 8

กลุ่ม	ก่อนการฝึกออกกำลังกาย		หลังการฝึกออกกำลังกาย (สัปดาห์ที่ 8)	
	(ลบ.ชม./นบ.ตัว)		(ลบ.ชม./นบ.ตัว)	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
1	50.41	12.86	50.62	13.41
2	54.29	6.47	56.06	6.84
3	52.68	8.48	55.20	10.46

ตาราง 8 แสดงว่า ความจุปอดของกลุ่มนักศึกษากลุ่มที่ 1 ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ย เป็น 50.41 (SD = 12.86) หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 50.62 (SD = 13.41) กลุ่มที่ 2 ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเป็น 54.29 (SD = 6.47) หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 56.06 (SD = 6.84) และ กลุ่มที่ 3 ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 52.68 (SD = 8.48) หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 55.20 (SD = 10.46) ซึ่งจากค่าเฉลี่ยของความจุปอดแสดงให้เห็นว่ากลุ่มนักศึกษากลุ่มที่ 2 และ 3 มีความจุปอดเพิ่มมากขึ้น แต่กลุ่มนักศึกษากลุ่มที่ 1 มีความจุปอดเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยแทบจะไม่เพิ่มเลย

ตาราง 9 ค่าเฉลี่ย และค่าความเที่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดของ
กลุ่มนักศึกษา ก่อนการฝึกและหลังการฝึกออกกำลังกายสัปดาห์ที่ 8

กลุ่ม	ก่อนการฝึกออกกำลังกาย		หลังการฝึกออกกำลังกาย (สัปดาห์ที่ 8)	
	(ลบ.ชม./นน.ตัว/นาที)		(ลบ.ชม./นน.ตัว/นาที)	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
1	3.66	.82	4.01	.58
2	3.30	.97	3.97	.85
3	3.40	1.04	3.49	.76

ตาราง 9 แสดงว่า สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มนักศึกษากลุ่มที่ 1 ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 3.66 (SD = .82) หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 4.01 (SD = .58) กลุ่มที่ 2 ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 3.30 (SD = .97) หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 3.97 (SD = .85) และ กลุ่มที่ 3 ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 3.40 (SD = 1.04) หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 3.49 (SD = .76) ซึ่งจากค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดแสดงให้เห็นว่ากลุ่มนักศึกษาทุกกลุ่มมีสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้น

ตาราง 10 ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานความแข็งแรงแขนซึ่งได้จากการวัดแรงบีบมือ
ของกลุ่มนักศึกษา ก่อนการฝึกและหลังการฝึกออกกำลังกายสัปดาห์ที่ 8

กลุ่ม	ก่อนการฝึกออกกำลังกาย		หลังการฝึกออกกำลังกาย (สัปดาห์ที่ 8)	
	(กก./นน.ตัว)		(กก./นน.ตัว)	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
1	.70	.14	.76	.15
2	.69	.11	.75	.11
3	.72	.12	.79	.13

ตาราง 10 แสดงว่า แรงบีบมือของกลุ่มนักศึกษากลุ่มที่ 1 ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น .70 (SD = .14) หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น .76 (SD = .15) กลุ่มที่ 2 ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น .69 (SD = .11) หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น .75 (SD = .11) และ กลุ่มที่ 3 ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น .72

(SD = .12) หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น .79 (SD = .13) ซึ่งจากค่าเฉลี่ยของแรงบีบมือแสดงให้เห็นว่ากลุ่มนักศึกษาทุกกลุ่มมีความแข็งแรงแขนเพิ่มขึ้น

ตาราง 11 ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานความแข็งแรงขาซึ่ง ได้จากการวัดแรงเหยียดขาของกลุ่มนักศึกษา ก่อนการฝึกและหลังการฝึกออกกำลังกายสัปดาห์ที่ 8

กลุ่ม	ก่อนการฝึกออกกำลังกาย		หลังการฝึกออกกำลังกาย (สัปดาห์ที่ 8)	
	(กก./นน.ตัว)		(กก./นน.ตัว)	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
1	1.78	.59	2.27	.77
2	1.77	.41	2.19	.52
3	1.65	.46	2.02	.50

ตาราง 11 แสดงว่า แรงเหยียดขาของกลุ่มนักศึกษาที่ 1 ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 1.78 (SD = .59) หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 2.27 (SD = .77) กลุ่มที่ 2 ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 1.77 (SD = .41) หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 2.19 (SD = .52) และ กลุ่มที่ 3 ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 1.65 (SD = .46) หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 2.02 (SD = .50) ซึ่งจากค่าเฉลี่ยของแรงเหยียดขาแสดงให้เห็นว่ากลุ่มนักศึกษาทุกกลุ่มมีความแข็งแรงขาเพิ่มขึ้น

ตาราง 12 ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานความอ่อนตัวของกลุ่มนักศึกษา ก่อนการฝึกและหลังการฝึกออกกำลังกายสัปดาห์ที่ 8

กลุ่ม	ก่อนการฝึกออกกำลังกาย		หลังการฝึกออกกำลังกาย (สัปดาห์ที่ 8)	
	(ชม.)		(ชม.)	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
1	13.41	4.74	13.01	5.64
2	12.17	7.34	11.95	7.43
3	14.35	5.80	14.88	5.17

ตาราง 12 แสดงว่า ความอ่อนตัวของกลุ่มนักศึกษากลุ่มที่ 1 ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 13.41 (SD = 4.74) หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 13.01 (SD = 5.64) กลุ่มที่ 2 ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 12.17 (SD = 7.34) หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 11.95 (SD = 7.43) และ กลุ่มที่ 3 ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 14.35 (SD = 5.80) หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 14.88 (SD = 5.17) ซึ่งจากค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวแสดงให้เห็นว่ากลุ่มนักศึกษากลุ่มที่ 3 มีความอ่อนตัวดีขึ้น แต่กลุ่มนักศึกษากลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีความอ่อนตัวลดลง

ตาราง 13 ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานพลังหรือแรงระเบิดซึ่งวัดจากการขึ้นกระโดดไกลของกลุ่มนักศึกษา ก่อนการฝึกและหลังการฝึกออกกำลังกาย สัปดาห์ที่ 8

กลุ่ม	ก่อนการฝึกออกกำลังกาย		หลังการฝึกออกกำลังกาย (สัปดาห์ที่ 8)	
	(ชม.)		(ชม.)	
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
1	204.47	31.59	212.40	30.87
2	216.07	30.10	219.93	27.67
3	206.40	26.97	206.67	29.01

ตาราง 13 แสดงว่า การขึ้นกระโดดไกลของกลุ่มนักศึกษากลุ่มที่ 1 ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 204.47 (SD = 31.59) หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 212.40 (SD = 30.87) กลุ่มที่ 2 ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 216.07 (SD = 30.10) หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 219.93 (SD = 27.67) และ กลุ่มที่ 3 ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 206.40 (SD = 26.97) หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 206.67 (SD = 29.01) ซึ่งจากค่าเฉลี่ยของการขึ้นกระโดดไกล แสดงให้เห็นว่ากลุ่มนักศึกษากลุ่มที่ 1 และ 2 มีพลัง หรือแรงระเบิดดีขึ้น แต่กลุ่มนักศึกษากลุ่มที่ 3 มีพลังหรือแรงระเบิดเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยแทบจะไม่เพิ่มเลย

ตาราง 14 ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของกลุ่มนักศึกษา ก่อนการฝึกและหลังการฝึกออกกำลังกายสัปดาห์ที่ 8

กลุ่ม	ก่อนการฝึกออกกำลังกาย		หลังการฝึกออกกำลังกาย (สัปดาห์ที่ 8)	
	(%)		(%)	
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
1	19.79	9.40	21.60	13.53
2	17.15	6.27	20.12	12.90
3	17.14	6.63	21.67	13.65

ตาราง 14 แสดงว่า เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของกลุ่มนักศึกษากลุ่มที่ 1 ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเป็น 19.79 (SD = 9.40) หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 21.60 (SD = 13.53) กลุ่มที่ 2 ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 17.15 (SD = 6.27) หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 20.12 (SD = 12.90) และ กลุ่มที่ 3 ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 17.14 (SD = 6.63) หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 21.67 (SD = 13.65)

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายรวม ก่อนและหลังการฝึกในแต่ละกลุ่ม ดังรายละเอียดตามตาราง 15

ตาราง 15 ผลการทดสอบที (t-test dependent) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายรวมก่อนและหลังการฝึกออกกำลังกายในแต่ละกลุ่ม

กลุ่ม	การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายรวมระหว่าง				t	t - prob
	ก่อนการฝึกออกกำลังกาย		หลังการฝึกออกกำลังกาย			
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD		
1	50.07	6.84	50.25	5.76	.132	.897
2	50.40	6.69	50.65	6.04	-.282	.782
3	50.50	6.90	49.62	5.82	1.162	.264

ตาราง 15 แสดงว่า สมรรถภาพทางกายรวมของกลุ่มนักศึกษากลุ่มที่ 1 ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเป็น 50.07 (SD = 6.84) หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 49.98 (SD = 5.76) กลุ่มที่ 2 ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 50.40 (SD = 6.69) หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 50.65 (SD = 6.04)

และ กลุ่มที่ 3 ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 50.50 (SD = 6.90) หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 49.62 (SD = 5.82) ซึ่งจากค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพรวมแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่ม มีสมรรถภาพทางกายไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก และสมรรถภาพทางกายรวมของกลุ่มตัวอย่าง แต่ละกลุ่มระหว่างก่อนฝึกออกกำลังกายด้วยวิธีที่มี ระดับความเข้มข้น ระยะเวลา และความถี่ที่ แตกต่างกัน กับภายหลัง การฝึกออกกำลังกายไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกาย หลังการฝึกออกกำลังกายที่มีระดับความเข้มข้น ระยะเวลา และความถี่ที่แตกต่างกันทั้ง 3 กลุ่ม ดังรายละเอียดตามตาราง 16

ตาราง 16 ผลการทดสอบเอฟ (F – test) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกาย หลังการฝึกออกกำลังกายที่มีระดับความเข้มข้น ระยะเวลา และความถี่ที่แตกต่างกัน ทั้ง 3 กลุ่ม

สมรรถภาพทางกาย	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	F-Prob
สมรรถภาพทางกาย	ระหว่างกลุ่ม	2	8.089	4.045	.117	.890
	ภายในกลุ่ม	42	1449.889	34.521		
	รวม	44	1457.978			

ตาราง 16 แสดงว่ากลุ่มนักศึกษาที่ได้รับการฝึกออกกำลังกายที่มีระดับความเข้มข้น ระยะเวลา และความถี่ที่แตกต่างกัน ส่งผลให้สมรรถภาพทางกายรวม ไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2