

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อมุ่งศึกษาผลของการออกกำลังกายที่ระดับความเข้มข้น, ระยะเวลา, และความถี่ของงานที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกาย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นครั้งนี้เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 และปีที่ 3 ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2547 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จำนวน 1,011 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้มาจากประชากรที่เป็นนักศึกษาเพื่อเข้ารับการทดลองจำนวน 30 คน โดยใช้วิธีสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แล้วนำมาแบ่งเข้ากลุ่มเพื่อทำการทดลองจำนวน 3 กลุ่ม โดยมีวิธีดังต่อไปนี้

1. จัดแบ่งกลุ่มโดยการทดสอบกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดแล้วจัดเรียงลำดับ

ตามความสามารถทางสมรรถภาพทางกาย

2. แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม โดยแบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 10 คน ดังนี้

กลุ่ม A	กลุ่ม B	กลุ่ม C
1	2	3
6	5	4
7	8	9
-	-	-
-	-	-
30	29	28

กำหนดให้แต่ละกลุ่มได้ออกกำลังกาย จะอยู่ในช่วงเวลา 16.30-18.30 นาฬิกา เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ดังนี้

2.1 กลุ่มทดลองที่ 1 ออกกำลังกายโดยใช้ความเข้มข้น 60 % ของ MHR.ระยะเวลา 40 นาทีต่อวัน เป็นเวลา 4 วันต่อสัปดาห์ ในวันจันทร์ วันอังคาร วันพุธ และวันศุกร์

2.2 กลุ่มทดลองที่ 2 ออกกำลังกายโดยใช้ความเข้มข้น 70 % ของ MHR.ระยะเวลา 30 นาทีต่อวัน เป็นเวลา 3 วันต่อสัปดาห์ ในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์

2.3 กลุ่มทดลองที่ 3 ออกกำลังกายโดยใช้ความเข้มข้น 80 % ของ MHR.ระยะเวลา 20 นาทีต่อวัน เป็นเวลา 2 วันต่อสัปดาห์ ในวันพุธ และวันศุกร์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งเป็น

1. เครื่องมือในการฝึกร่างกาย ประกอบด้วย
 - 1.1 จักรยานวัดงาน
 - 1.2 นาฬิกาจับเวลา
2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย (ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2536 : 41-50) ประกอบด้วย
 - 2.1 เครื่องทดสอบค่าความสามารถสูงสุดในการจับออกซิเจนของออสตราลีย์
 - ก. จักรยานวัดงาน
 - ข. นาฬิกาจับเวลา
 - ค. หูฟัง
 - 2.2 เครื่องมือในการทดสอบเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง Skinfolds Calipers
 - 2.3 เครื่องมือในการทดสอบความอ่อนตัว Flexion meter

รุ่น Flexion – D T.K. K 5103
 - 2.4 เครื่องมือในการทดสอบความแข็งแรงของมือและแขน Hand grip Dynamometer

2.5 เครื่องมือในการทดสอบแรงระเบิดโดยการทดสอบ ยืนกระโดดไกล มีอุปกรณ์ ดังนี้

ก. แผ่นยางยืนกระโดดไกล

ข. อุปกรณ์วัดระยะ

2.6 เครื่องมือวัดปริมาตรของความจุปอด Spirometer

2.7 เครื่องมือทดสอบความแข็งแรงของขา Back and Leg Dynamometer

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้

1. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ และสถานที่ในการทดลอง
2. ชี้แจงและอธิบายวิธีดำเนินการทดลองให้กับผู้ช่วยวิจัย เพื่อความเข้าใจ

อย่างถูกต้อง ถึงจุดประสงค์และวิธีดำเนินการดังต่อไปนี้

2.1 อบรมผู้ช่วยวิจัย เพื่อช่วยในการควบคุมการฝึก

2.2 ให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ทำการออกกำลังกายโดยใช้จักรยานวัดงาน และความเข้มข้นของงานตามที่กำหนดไว้

2.3 ก่อนเริ่มทำการออกกำลังกายทุกครั้ง กลุ่มตัวอย่างจะต้องทำ

การอบอุ่นร่างกาย (warm - up) เวลา ๑ 5 นาที จากนั้นทำการฝึกขี่จักรยานตามความเข้มข้นของงาน และระยะเวลาที่กำหนด ภายหลังจากการฝึกขี่จักรยานกลุ่มตัวอย่างต้องทำการเบาลง (cool - down) เพื่อเป็นการป้องกันการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ

3. ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย (pre - test) ก่อนทำการออกกำลังกายและ (Post - test) ภายหลังจากการออกกำลังกายของสัปดาห์ที่ 8 ดังรายการต่อไปนี้

3.1 การทดสอบค่าความสามารถสูงสุดในการจับออกซิเจน โดยการทดสอบ ออกสตาตร์

3.2 เฟอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง

3.3 การทดสอบความอ่อนตัว

3.4 ความแข็งแรงของมือและแขน

3.5 ความแข็งแรงของขา

3.6 พลัง หรือแรงระเบิด

3.7 ปริมาตรความจุปอด

4. ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายอีกครั้งในสัปดาห์ที่ 8
5. นำข้อมูลของสมรรถภาพทางกายที่ได้ มาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่เก็บได้ไปวิเคราะห์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Window (Statistical Package for The Social Science Personal Computer) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. นำข้อมูลที่เก็บได้มาแปลงเป็นคะแนนมาตรฐานที่ (T- Score) เพื่อให้คะแนนที่เก็บรวบรวมได้มีหน่วยเป็นมาตรฐานเดียวกัน
2. คำนวณค่าสถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เพื่ออธิบายคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา
3. คำนวณค่าสถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของสมรรถภาพทั้ง 7 รายการ ก่อนการฝึกออกกำลังกาย และ สัปดาห์ที่ 8 เพื่อเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพทางกาย
4. ใช้สถิติวิเคราะห์การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกาย ก่อนและหลังการฝึกในแต่ละกลุ่ม โดยใช้สถิติ t-test
5. ใช้สถิติวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายทั้ง 3 กลุ่ม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน ทางเดียว (One – way ANOVA)

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติพื้นฐาน

- 1.1 หาค่าเฉลี่ยใช้สูตร โดยใช้สูตร (Ferguson , 1976 : 47)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
	$\sum X$	แทน	ผลบวกของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

1.2 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตรเฟอร์กูสัน (Ferguson , 1976 : 68)

$$SD = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ SD	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนในกลุ่มตัวอย่าง
$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติสำหรับทดสอบสมมติฐาน

2.1 เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกาย ก่อนและหลังฝึกในแต่ ละกลุ่ม โดยใช้การทดสอบค่าที (t test dependent) โดยใช้สูตร ในการคำนวณดังนี้ (Mueller,et al., 1970 :417)

$$t = \frac{\bar{D}}{SD/\sqrt{n}}$$

โดยที่	df - n - 1
เมื่อ t	แทน ค่าที่ใช้พิจารณาใน t-test
\bar{D}	แทน ค่าเฉลี่ยของผลต่างของข้อมูลระหว่างก่อนฝึก และหลังฝึก
SD	แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n	แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

2.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One – way ANOVA)เปรียบเทียบ
ตัวแปรระหว่างการทดสอบสมรรถภาพทางกายทั้ง 3 กลุ่ม ซึ่งใช้ค่าทดสอบค่าเอฟ
(F-test) โดยใช้สูตร (Hinkle , Wiersma and Jurs , 1982 : 261)

$$F = \frac{MS_B}{MS_w}$$

เมื่อ F แทน ค่าสถิติในการแจกแจงแบบเอฟ (F-Distribution)
 MS_B แทน ค่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม
 MS_w แทน ค่าความแปรปรวนภายในกลุ่ม

2.3 การทดสอบค่าเฉลี่ยรายคู่ หลังจากพบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย ด้วยวิธีการ
ของเชฟเฟ่ (Scheffe's Method) โดยใช้สูตร (Hinkle, Wiersma and Jurs, 1982 : 266) ดังนี้

$$F = \frac{(\bar{X}_i - \bar{X}_j)}{MS_w \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right) (k-1)}$$

เมื่อ F แทน ค่าสถิติในการแจกแจงแบบเอฟ (F-Distribution)
 \bar{X}_i, \bar{X}_j แทน ค่าเฉลี่ยของข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่นำมาเปรียบเทียบ
 MS_w แทน ค่าความแปรปรวนภายในกลุ่ม
 n_i, n_j แทน ขนาดของข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่นำมาเปรียบเทียบ
k แทน จำนวนกลุ่มที่ศึกษา