

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) เพื่อศึกษาผลการฝึกด้วยน้ำหนักในระดับต่ำแบบสถานีและการฝึกกิจกรรมทางกายแบบสถานีที่มีต่อสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด ในนักศึกษาวิชาเอกพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี โดยมีรายละเอียดในการดำเนินการดังนี้

อุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลาแบบดิจิทัล ยี่ห้อ Casio จากประเทศญี่ปุ่น
2. เครื่องชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง
3. เครื่องฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน (machine weight)
4. จักรยาน ยี่ห้อ Cateye erogciser รุ่น EC-1200
5. เครื่องวัดความดันโลหิต แบบ Digital
6. เครื่องวัดใต้ผิวหนัง (Lange skinfold caliper)

วิธีการ

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้มาจากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive random sampling) จากนักศึกษาวิชาเอกพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายประยุกต์ (Applied Body Composition) อายุระหว่าง 19-21 ปี เพศชายและเพศหญิง จำนวน 24 คน ทำการทดสอบสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนก่อนการทดลอง เพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 8 คน ให้มีความสามารถใกล้เคียงกัน ดังนี้

- | | |
|-----------------|---|
| กลุ่มควบคุม | ให้ปฏิบัติกิจกรรมตามปกติ |
| กลุ่มทดลองที่ 2 | จะใช้โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักในระดับต่ำแบบสถานี |
| กลุ่มทดลองที่ 3 | จะใช้โปรแกรมการฝึกกิจกรรมทางกายแบบสถานี |

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักในระดับต่ำแบบสถานี และการฝึกกิจกรรมทางกายแบบสถานี เป็น โปรแกรมการฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยศึกษาหลักการและรูปแบบการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักแบบสถานี และการฝึกความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและการหายใจ ดังนี้

1. โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักในระดับต่ำแบบสถานี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1.1. ศึกษาทฤษฎี หลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2. สร้างโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักแบบสถานี โดยผู้วิจัยได้ศึกษาและกำหนดท่าฝึกให้ครอบคลุมกลุ่มกล้ามเนื้อมัดหลักทั่วร่างกาย สำหรับกลุ่มทดลองที่ 2 รวมทั้งสิ้น 6 สถานี ประกอบด้วย

สถานีที่ 1 Bench press

สถานีที่ 2 Leg curl

สถานีที่ 3 Overhead press

สถานีที่ 4 Inclined sit-up

สถานีที่ 5 Leg press

สถานีที่ 6 Triceps extension

1.3. กำหนดความหนักที่ใช้ในการฝึกที่ 50 เปอร์เซ็นต์ของความหนักสูงสุดที่ยกได้ 1 ครั้ง (1 RM) ฝึกสถานีละ 45 วินาที ให้ได้จำนวนครั้งในการยก 15 ครั้งต่อสถานี ไม่มีการพักระหว่างเปลี่ยนสถานี

2. โปรแกรมการฝึกกิจกรรมทางกายแบบสถานี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาทฤษฎี หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2 สร้างโปรแกรมการฝึกกิจกรรมทางกายแบบสถานี โดยกำหนดกิจกรรมทางกายที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและการหายใจ โดยกิจกรรมทางกายที่ใช้ฝึกจะต้องใช้กลุ่มกล้ามเนื้อมัดใหญ่ทุกส่วนของร่างกาย สำหรับกลุ่มทดลองที่ 3 รวมทั้งสิ้น 6 สถานี ประกอบด้วย

สถานีที่ 1 การก้าวขึ้นลง

สถานีที่ 2 การลุกนั่ง (sit-up)

สถานีที่ 3 การกระโดด (Jump)

สถานีที่ 4 การดันพื้น (push-up)

สถานีที่ 5 การวิ่งอ้อมหลัก (Zig-Zag Run)

สถานีที่ 6 การวิ่งเหยาะๆ

3. นำโปรแกรมการฝึกทั้ง 2 โปรแกรมไปทดลองใช้ (Try out) กับนักศึกษาวิชาเอกพลศึกษาชั้นปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง เพื่อหาข้อบกพร่องเพื่อทำการปรับแก้ไข และนำไปใช้ฝึกกับกลุ่มทดลองที่ 2 และ 3 ต่อไป

วิธีการทดลอง

ในการทดลองผู้วิจัยทำการวัดค่าของข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย ดังนี้

1. วัดส่วนสูง โดยใช้ที่วัดส่วนสูง มีขั้นตอนดังนี้

1.1. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนตรง หลังทาบติดกับที่วัดส่วนสูง หน้ามองตรงไปข้างหน้าไม่ก้มศีรษะ

1.2. ใช้ที่วัดวางทาบบนศีรษะแล้ว บันทึกส่วนสูงหน่วยเป็นเซนติเมตร

2. ชั่งน้ำหนัก โดยใช้เครื่องชั่งน้ำหนัก มีขั้นตอนดังนี้

2.1. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนบนเครื่องชั่งน้ำหนัก โดยต้องไม่สวมรองเท้า แล้วบันทึกค่าน้ำหนักที่ชั่งได้มีหน่วยเป็นกิโลกรัม

3. การวัดอัตราการเต้นหัวใจขณะพัก (Resting Heart Rate) มีขั้นตอนการวัดดังนี้

3.1 ให้ผู้รับการทดสอบนั่งพักอย่างน้อย 5 - 10 นาที

3.2 ใช้นิ้วปลายชี้และนิ้วกลาง ข้างที่ถนัดสัมผัสต้นคอด้านข้าง ณ บริเวณ Carotid artery หรือ Radial artery ที่ด้านหน้าข้อมือตรงนิ้วหัวแม่มือด้านนอกห่างจากข้อพับ ประมาณ 1- 2 ซม. หรือใช้หูฟังวางที่ตำแหน่ง Apex ฟังอัตราการเต้นของหัวใจ

3.3 บันทึกจำนวนครั้งที่หัวใจเต้น หรือชีพจรเต้น (ครั้งต่อนาที)

4. การวัดปริมาณไขมันใต้ผิวหนัง โดยใช้หลักการของ Durnin and Womersley มีวิธีการวัดดังนี้

4.1 วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังด้านขวาของผู้เข้ารับการทดสอบ

4.2 การวัดจะต้องผ่านชั้น Subcutaneous และชั้นผิวหนังทั้ง 4 จุด คือ Biceps, Triceps, Subscapular and Suprailiac)

4.3 ขณะทำการวัดจะต้องให้มือขวาของผู้เข้ารับการทดสอบอยู่ในสภาวะพัก (relaxed condition)

4.4 ในการวัดความหนาไขมันใต้ผิวหนัง 4 จุด ผู้วัดจะถือเครื่องมือ Skinfold caliper ด้วยมือขวา และใช้นิ้วมือข้างซ้ายจับชั้นของไขมันใต้ผิวหนัง ขณะเริ่มจับให้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ห่างกันประมาณ 1 นิ้ว แล้วบีบเข้าหากันโดยไม่ให้เนื้อเยื่อของกล้ามเนื้อติดมาด้วย

4.5 ขณะวัดปลายของเครื่องมือ Skinfold caliper จะอยู่ห่างจากปลายนิ้วมือซ้าย ประมาณ 1 เซนติเมตร และอ่านหลังจากปล่อยให้เครื่องมือกดบนผิวหนังประมาณ 2 วินาที

4.6 ให้บันทึกค่าความหนาของไขมันทั้ง 4 จุด หน่วยวัดเป็นมิลลิเมตร นำมารวมกันแล้วหาค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย (%Body Fat) (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2545)

5. การทดสอบสมรรถภาพการใช้ออกซิเจน มีขั้นตอนในการทดสอบดังนี้

5.1 ให้ผู้เข้ารับการทดสอบชั่งน้ำหนักบนอาาน จักรระดับอาานให้พอเหมาะ

5.2 เลือกน้ำหนักถ่วงขึ้นอยู่กับ อายุ เพศ ปกติเพศชาย อยู่ประมาณ 1.5-2.0 กิโลปอนด์ เพศหญิงอยู่ประมาณ 1.0-1.5 กิโลปอนด์

5.3 เริ่มจับเวลาเมื่อผู้ถูกทดสอบปั่นตามน้ำหนักถ่วงที่กำหนด ให้รักษาความเร็วที่ 50 รอบต่อนาที

5.4 นับอัตราการเต้นของหัวใจโดยใช้หูฟังทุก 1 นาที

5.5 บันทึกอัตราการเต้นของหัวใจทุกนาทีเป็นเวลา 6 นาที ถ้านาทีที่ 2 อัตราเต้นหัวใจยังต่ำกว่า 120 ครั้ง/นาที ให้เพิ่มน้ำหนักถ่วงอีก 0.5 กิโลปอนด์ เพิ่มเวลาทดสอบอีก 1 นาที

5.6 นำอัตราการเต้นของหัวใจช่วงคงที่ของ 2 นาทีสุดท้ายมาหาค่าเฉลี่ย

5.7 นำค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจมาหาค่าสมรรถภาพการใช้ออกซิเจน จากตารางที่ 3 (เพศชาย) และตารางที่ 4 (เพศหญิง) แล้วคูณด้วย 1,000 เพื่อทำให้เป็นมิลลิลิตร

5.8 นำไปหารด้วยน้ำหนักตัวแล้วนำค่าที่ได้ไปคูณด้วยค่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอายุ (Age factor) จากตารางที่ 5 เป็นค่าสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด มีหน่วยเป็นมิลลิลิตร/กิโลกรัม.นาที่ (กองวิทยาศาสตร์การกีฬา, 2545)

วิธีการเก็บข้อมูล

การวิจัยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1.ทำการทดลองตามโปรแกรมการฝึกทั้ง 3 กลุ่ม เป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ โดยทำการฝึกทุกวัน คือ วันจันทร์ ถึง วันศุกร์ เวลา 06.30-08.00 น.

กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุม (ร่วมกิจกรรมตามปกติ)

กลุ่มที่ 2 ฝึกตาม โปรแกรมฝึกยกน้ำหนักในระดับต่ำแบบสถานี (ภาคผนวก ก.)

กลุ่มที่ 3 ฝึกตาม โปรแกรมการฝึกกิจกรรมทางกายแบบสถานี (ภาคผนวก ข.)

2.ทำการทดสอบสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนด้วยจักรยานวัดงานทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนและภายหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 และสัปดาห์ที่ 16

3.ทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขา ความจุปอด ทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนและภายหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 และสัปดาห์ที่ 16

4.นำผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย คำนวณค่าทางสถิติต่างๆ ดังนี้

1.ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

2.ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ก่อนการฝึก และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนของกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 16 ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way analysis of variance : ANOVA)

3.ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการใช้ออกซิเจน ภายในกลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และสัปดาห์ที่ 16 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว(One-way analysis of variance : ANOVA)

4.เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่หลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน โดยวิธีการของ Tukey

สถานที่และระยะเวลาในการทำวิจัย

สถานที่

ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี อ.เมือง จ.ปัตตานี

ระยะเวลาในการทำการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2552 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ 2553 อยู่ในภาคการศึกษาที่ 2/2552

