

## บทที่ 8

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### ประชากร

ประชากรคือ ผู้สูงอายุของสถานสงเคราะห์คนชราบ้านบางแค ที่มีอายุ 60 ปี ขึ้นไป จำนวนทั้งสิ้น 310 คน เป็นผู้สูงอายุชาย 46 คน และผู้สูงอายุหญิง 264 คน ซึ่งมีระดับสุขภาพแตกต่างกัน กล่าวคือ มีทั้งที่ช่วยเหลือตัวเองได้ และช่วยเหลือตัวเองไม่ได้

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นหญิงสูงอายุ มีอายุ 60 ปีขึ้นไป อาสาสมัคร เข้ารับการทดลอง จำนวน 30 คน ทดสอบสมรรถภาพทางกายทุกรายการ และนำผลสมรรถภาพ การจับออกซิเจนสูงสุด และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน ขา มาใช้เป็นเกณฑ์แบ่งกลุ่ม โดยวิธีการสุ่มทางสถิติ (Random assignment) เพื่อกำหนดให้ความสามารถเริ่มต้นของกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน คือ

- กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มที่ให้การเดินแอโรบิคแบบแรงกระแทกต่ำเสริมด้วยน้ำหนัก
- กลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มที่ให้การเดินแอโรบิคแบบแรงกระแทกต่ำ

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. จักรยานวัดงาน (Bicycle ergometer)
2. เครื่องวัดการเต้นหัวใจแบบไร้สาย (Polar fitwatch)
3. เครื่องวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold caliper)
4. เครื่องวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังและขา (Back and leg dynamometer)
5. เครื่องวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน (Hand grip dynamometer)
6. เครื่องวัดความดันโลหิต (Sphygmomanometer) ชนิดปรอท

7. หูฟัง (Stethoscope)
8. เครื่องชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง
9. เครื่องขยายเสียงและเทปบันทึกเสียงเพลง
10. นาฬิกาจับเวลา
11. กล้องวัดความอ่อนตัว
12. โปรแกรมการเดินแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำเสริมด้วยน้ำหนัก และแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำ

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### ก. ขั้นตอนเตรียมการ

1. ขอความร่วมมือในการดำเนินการวิจัย เรื่องของกลุ่มตัวอย่าง และสถานที่ ที่บ้านพักคนชราบ้านบางแค จากอธิบดีกรมประชาสงเคราะห์
2. พบกลุ่มตัวอย่างเพื่ออธิบาย ชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ และวิธีการฝึกของการวิจัย
3. ผู้วิจัยสร้างความคุ้นเคยกับกลุ่มตัวอย่าง โดยการให้ทดลองถือแท่งน้ำหนักที่มีความหนัก 0.5 ปอนด์ และมีการเคลื่อนไหวด้วย

#### ข. ขั้นตอนการทดลอง

1. มีการทดสอบสมรรถภาพก่อนการทดลอง (Pre-test)
2. ใช้ผลสมรรถภาพการจับออกซิเจน และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนขา ก่อนการฝึกแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม โดยวิธีการสุ่มทางสถิติ (Random assignment) เพื่อกำหนดให้ความสามารถเริ่มต้นของกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน

กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มที่ให้การเดินแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำเสริมด้วยน้ำหนัก

กลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มที่ให้การเดินแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำ

ก่อนการฝึก ผู้วิจัยทำการวัดอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักของผู้รับการทดลองทุกคนเพื่อนำมากำหนดความหนักของงาน โดยใช้เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจแบบ โพล่าฟิตวอตช์ (Polar Fitwatch) ในการตรวจจับอัตราการเต้นของหัวใจที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ 60 ปี ซึ่งกำหนดค่าระดับต่ำที่ 96 ครั้งต่อนาทีระดับสูงที่ 112 ครั้งต่อนาทีหรือที่ระดับ 60-70% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดด้วยการหาค่าอย่างง่ายคือ  $220 - 60$  และคูณด้วย .6 หรือ .7 ถ้าในขณะที่เดินแอโรบิกมีสัญญาณเสียงเกิดขึ้นให้รู้วาระดับอัตราการเต้นของหัวใจสูงหรือต่ำ ถ้าสูงให้ลดระดับของงานลง แต่ถ้าทำให้เพิ่มความหนักของงานขึ้น หลังจากการฝึกไป 4 สัปดาห์จะมีการ

เปลี่ยนแปลงค่าอัตราการเต้นของหัวใจ ไว้ที่ 110-120 ครั้งต่อนาที หรือที่ระดับ 75-80% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด

3. ทำการฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้ระยะเวลาในการฝึก 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ วันละ 1 ชั่วโมง คือ อบอุ่นร่างกาย (warm up) 15 นาที ช่วงการฝึก (work out) 30 นาที และช่วงผ่อนคลาย (cool down) 15 นาที

4. ทำการทดสอบก่อนการฝึก (Pre-test) กับผู้เข้ารับการทดลองทุกคน แล้วบันทึกผลดังรายละเอียดนี้

4.1 ชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง โดยใช้หน่วยการชั่งน้ำหนักเป็นกิโลกรัม และวัดส่วนสูงเป็นเซนติเมตร

4.2 วัดความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวขณะพัก (Resting systolic blood pressure) ใช้เครื่องวัดความดันโลหิต (Sphygmomanometer) มีหน่วยเป็นมิลลิเมตรปรอท

4.3 อัตราชีพจรขณะพัก (Rest heart rate) โดยการจับชีพจรที่ข้อมือเป็นเวลา 60 วินาที มีหน่วยเป็นจำนวนครั้งต่อนาที

4.4 สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด (Maximum oxygen uptake) โดยใช้จักรยานวัดงาน

1) ตั้งจังหวะ 50 รอบต่อนาที และเลือกน้ำหนักด่วงให้เหมาะสมกับ อายุ เพศ หญิง 1-1.5 ปอนด์ (ถ้าอายุสูงกว่า 50 ปี ควบคุมด่วงอย่างใกล้ชิด)

2) เริ่มจับเวลาเมื่อผู้ถูกทดสอบรักษาความเร็วตามน้ำหนักด่วงที่กำหนดให้

3) นับอัตราการเต้นของหัวใจทุก 1 นาที โดยใช้เครื่องวัดอัตราการเต้นหัวใจแบบโพลา ฟีดวอซท์

4) บันทึกอัตราการเต้นของหัวใจทุกครั้งจนกระทั่ง (ในนาทีที่ 5-6) การบันทึก

1) อ่านตารางหาค่าสมรรถภาพการใช้ออกซิเจน จากอัตราการเต้นของหัวใจและน้ำหนักด่วง 2) เทียบจากน้ำหนักตัว เป็นสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม มีหน่วย มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที

4.5 เปอร์เซนต์ไขมันใต้ผิวหนัง (Percent of body fat) ใช้เครื่องมือที่เรียกว่า สกินโฟลด์คาลิเปอร์ แบบแลงจ์ (Lange) โดยวัดที่ต้นแขนด้านหน้าและ หลัง ด้านบริเวณใต้กระดูกสะบัก และหน้าท้อง (กึ่งกลางระหว่างสะดือกับกระดูกเชิงกราน) ของลำตัว มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร และคิดเป็นเปอร์เซนต์ (Lange Skinfold Caliper's Operator's Manual, 1985)

4.6 ความอ่อนตัว (Flexiometer) โดยการนั่งใช้เท้ายันกต่องไว้แล้วเหยียดแขนให้เหยียดปลายเท้า จึงวัดความยาวของปลายนิ้วที่เกินออกมา มีหน่วยเป็นเซนติเมตร

4.7 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน ใช้เครื่องมือวัดกำลังแขนที่เรียกว่า แชนด์กริป (Hand grip) โดยการให้ออกแรงบีบมือสูงสุดครั้งเดียว มีหน่วยเป็นกิโลกรัม

4.8 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังและขา ใช้เครื่องมือวัดความแข็งแรงของขา (Back and leg dynamometer) การวัดกำลังขา ยืนบนเครื่องมือวัดข้อเข่าลงวัดระดับของโซ่ที่ใช้ดึง ให้อยู่ในระดับหน้าขา หลังตรง หน้ามองตรงแล้วออกแรงดึงสูงสุดครั้งเดียวเช่นกัน มีหน่วยเป็น กิโลกรัม

4.9 การทรงตัว โดยการยืนนิ่งด้วยขาข้างที่ถนัด ส่วนขาอีกข้างหนึ่งพับขึ้นมาแตะ ขาข้างที่ยืน มือเท้าเอว ถ้ามีการเสียการทรงตัวหรือมือหลุดจากเอว หรือเท้าหลุดออกจากกัน ให้หยุดเวลาทันที (วินาที)

5. ค่าเน็กรการฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายที่ผู้วิจัยได้จัดเตรียมไว้

6. ทำการทดสอบภายหลังการฝึก 6 สัปดาห์ และ 12 สัปดาห์ (Post-test)

7. นำข้อมูลทั้งหมดไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ มาทำการวิเคราะห์และคำนวณด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูป เอส พี เอส เอส ทีซี (SPSS/PC:Statistical Package for the Social Sciences for Personal Computer) โดยหาค่าต่าง ๆ ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของตัวแปรที่ศึกษาทั้งก่อนและหลัง การทดลองทั้ง 2 กลุ่ม

2. เปรียบเทียบผลของการฝึก โดยการทำการเปรียบเทียบผลของการทดสอบทุกรายการ ทั้งก่อนการฝึก หลังการฝึก 6 สัปดาห์ และหลังการฝึก 12 สัปดาห์ ของทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้การ ทดสอบค่าที (t-test)

3. ผู้วิจัยเพิ่มการวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำข้อมูลก่อนการฝึก หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 12 ของแต่ละกลุ่มมาวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิด วัคซ้ำ (Repeated - Measures Analysis of Variance) หากพบความแตกต่างจะทำการเปรียบเทียบ ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ด้วยวิธีดูกี (IG) [Tukey (a)]