

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การทำการวิจัยในครั้งนี้เป็นการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำแบบแอโรบิก โดยปฏิบัติตามท่าทางการออกกำลังกายของแข-ขาและลำตัวทั้งในระดับน้ำตื้นและน้ำลึกเป็นเวลา 12 สัปดาห์ๆละ 3 วันๆละ 45 นาทีมาใช้กับอาสาสมัคร ซึ่งมีวิธีการดำเนินงานวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาค้นหาข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำ
2. สร้างโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกในน้ำระดับตื้นและลึก และนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุงและแก้ไข และเพื่อใช้ในการศึกษาทดลอง
3. รับสมัครและคัดกรองอาสาสมัครเพื่อที่เข้าร่วม โปรแกรม และชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการฝึกตามโปรแกรมที่วางไว้และข้อตกลงต่างๆกับผู้ร่วมวิจัย พร้อมทั้งเขียนใบสมัครและเซ็นใบยินยอมเข้าร่วมโปรแกรม
4. ทำการวัดน้ำหนัก ส่วนสูง ความดันโลหิต ชีพจร เส้นรอบวงเอวและสะโพก ความหนาของชั้นไขมัน ความอ่อนตัว ความคล่องแคล่ว ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกในน้ำระดับตื้นและลึก
5. ผู้เข้าร่วมศึกษางานวิจัยเข้าสู่โปรแกรมการออกกำลังกาย
6. ทำการวัดปัจจัยต่างๆเหมือนในข้อ 4 หลังจากการออกกำลังกายตามโปรแกรมครบ สัปดาห์ที่ 8 และ 12
7. นำผลต่างๆที่วัดได้จากการทดสอบ Pre-Test และ Post-Test ของก่อนสัปดาห์แรก สัปดาห์ที่ 8 และ 12 มาเปรียบเทียบกันทางสถิติ
8. วิเคราะห์โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกในน้ำระดับตื้นและลึกและสรุปผลการทดลอง

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทำวิจัยในครั้งนี้ คือ กลุ่มชายและหญิง ที่มีอายุตั้งแต่ 30-50 ปี ที่มีความสนใจลดน้ำหนักตัวที่เกิน จำนวน 50 คน อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

### เกณฑ์การคัดเข้า

1. อาสาสมัครที่เป็นชายและหญิง ที่มีอายุตั้งแต่ 30-50 ปี ที่มีน้ำหนักตัวเกินหรืออยู่ในภาวะอ้วน โดยผ่านการคัดเลือกรายการค่าดัชนีมวลกาย (BMI) โดยมีค่า BMI ของร่างกายมากกว่า 23.0 กิโลกรัมต่อตารางเมตร และการวัดเส้นรอบวงเอวต่อสะโพก โดยในผู้หญิงมีค่าเส้นรอบวงเอวต่อสะโพกมากกว่าหรือเท่ากับ 0.8 และในผู้ชายมีค่าเส้นรอบวงเอวต่อสะโพกมากกว่าหรือเท่ากับ 1.0 (กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2552)
2. เป็นผู้ที่มิร่างกายปกติทั่วไป ไม่ทุพพลภาพ
3. สามารถเข้าร่วมทดลองได้ทุกขั้นตอน เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์
4. นอนหลับพักผ่อนเพียงพอตามปกติอย่างน้อย 5-6 ชั่วโมง ก่อนการออกกำลังกาย
5. ไม่มีความบกพร่องทางการรับรู้ความรู้สึก เช่น บกพร่องทางการมองเห็น หรือมีปัญหาแต่ได้รับการแก้ไขแล้ว เช่น ใส่แว่นตา
6. ไม่มีความบกพร่องทางระบบประสาท การรับรู้ความรู้สึกของข้อต่อ โดยเฉพาะบริเวณข้อเท้าและข้อเข่า
7. ไม่มีปัญหาด้านระบบประสาท ในการควบคุมการเคลื่อนไหว หรือมีอาการอ่อนแรงและชาปลายเท้า
8. ไม่มีโรคประจำตัวที่รุนแรง ยกเว้นกรณีที่สามารถควบคุมได้ หรือได้รับการแก้ไขแล้ว เช่น โรคระบบหัวใจและหลอดเลือด โรคหลอดเลือดกั้นเรื้อรัง โรคเบาหวาน
9. เข้าใจและสามารถปฏิบัติตามคำสั่งได้
10. ให้ความร่วมมือในการทำทดสอบ และการฝึกเป็นอย่างดี

### เกณฑ์การคัดออก

1. ผู้ที่มีอาการวิงเวียน หรืออาการหน้ามืด หลังจากที่ได้เริ่มรับการฝึกตามโปรแกรมเป็นประจำ
2. ผู้ที่มีอาการปวดร้าว หรือชา ที่บริเวณด้านหลังของขาจนถึงปลายเท้า
3. ผู้ที่มีการกระตุกหักหรือมีปัญหาการบาดเจ็บบริเวณกระดูกสันหลัง กระดูกเชิงกราน หรือขา
4. ผู้ที่มีอาการบาดเจ็บที่เอ็นข้อต่อ และเอ็นกล้ามเนื้อ หรือมีการติดของข้อสะโพก หรือข้อเข่า และข้อเท้า
5. ผู้ที่ได้รับยาที่ส่งผลต่อความสามารถในการทรงตัว เช่น ยาแก้ไข้หวัด ยาแก้ไอบางตัว ภายใน 24 ชั่วโมงก่อนการทดสอบ

6. ผู้ที่ดื่มสุราหรือเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ภายใน 24 ชั่วโมงก่อนการทดสอบเป็นประจำ
7. ผู้ที่มีอาการพิการทางร่างกาย และ ระบบประสาทใดๆ เช่น ตาบอด หูหนวก ปัญญาอ่อน เป็นต้น
8. ผู้ที่มีโรคประจำตัว เช่น โรคระบบหัวใจหลอดเลือดที่รุนแรง โรคหลอดเลือดอุดตัน เรื้อรังระยะรุนแรง โรคลมชักที่ไม่สามารถควบคุมได้
9. ผู้ที่มีอาการภูมิแพ้ มีผื่นคัน ตาแดง ไม่สามารถรักษาอาการให้หายขาดได้
10. ผู้ที่มีข้อห้ามในการลงสระน้ำ เช่น มีแผลติดเชื้อ, ควบคุมระบบขับถ่ายไม่ได้ และมีไข้ เป็นต้น
11. ผู้ที่ขาดการเข้าร่วมโปรแกรมมากกว่า 2 วันต่อสัปดาห์ ติดต่อกัน 3 สัปดาห์ของโปรแกรม

#### การเตรียมตัวก่อนการฝึก

1. ผู้เข้าร่วมโปรแกรมทำการเปลี่ยนชุดว่ายน้ำ สวมหมวกคลุมผมให้เรียบร้อย และใส่รองเท้าสำหรับลงน้ำให้เรียบร้อย
2. ผู้เข้าร่วมโปรแกรมจะต้องล้างตัวก่อนลงสระทุกครั้ง
3. ผู้เข้าร่วมโปรแกรมจะต้องนั่งพักอย่างน้อย 5 นาทีก่อนการวัดชีพจรก่อนลงสระทุกครั้ง
4. ผู้เข้าร่วมโปรแกรมจะต้องยืดกล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกายในน้ำทุกครั้ง

#### สถานที่ทำการเก็บข้อมูล

สระว่ายน้ำสันติธรรมพลาซ่า อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

#### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. เครื่องเล่นซีดีหรือวีซีดี พร้อมลำโพง และแผ่นเพลงให้จังหวะ
2. นาฬิกาจับเวลา
3. เครื่องวัดความดันโลหิต ยี่ห้อ Microlife รุ่น BP 3A Q1
4. อุปกรณ์เสริมที่ใช้ในการออกกำลังกายในน้ำ คือ Dumbbell , Noodle และ Aqua Belt
5. เครื่องชั่งน้ำหนัก หน่วยเป็น กิโลกรัม (kg.)
6. เครื่องวัดส่วนสูง หน่วยเป็น เซนติเมตร (cm.)
7. เครื่องวัดความหนาของชั้นผิวหนังของร่างกาย คือ Lange Skinfold Caliper
8. สายวัด

9. กล่องวัดความอ่อนตัว (Sit and Reach Box )

10. เทปกา

11. ตารางวัดระดับความพยายามของการออกกำลังกายแบบภาษาไทย (RPE Scale 6-20)

12. แบบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ก่อน (Pre-Test) และหลัง (Post-Test)

เข้าโปรแกรม

13. ใบยินยอมการเข้าร่วมการทำการวิจัย

### วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับความอ่อน และการออกกำลังกายในน้ำแต่ละชนิด แต่ละแบบ รวมถึงข้อดีข้อเสียในการออกกำลังกายในน้ำ

2. เลือกชนิดและท่าทางการออกกำลังกายในน้ำทั้งในน้ำตื้นและน้ำลึกที่เหมาะสม ที่ควรนำมาจัดทำเป็นโปรแกรมการฝึก โดยเรียงตั้งแต่ท่าง่ายไปหาท่ายาก

3. ประกาศรับสมัครอาสาสมัครที่มีอายุตั้งแต่ 30-50 ปี ที่อยู่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัด เชียงใหม่ ที่มีความสนใจในการเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำแบบแอโรบิค เพื่อลด ภาวะน้ำหนักตัวเกิน เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์

4. รวบรวมข้อมูลน้ำหนักตัวของอาสาสมัคร ที่อยู่ในเกณฑ์ภาวะน้ำหนักตัวเกินหรือภาวะ อ้วน

5. เมื่อได้ผู้เข้าร่วมศึกษางานวิจัยจากอาสาสมัครที่ได้รับการคัดเลือกแล้ว ผู้ศึกษาวิจัยจะทำการชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการและขั้นตอนของการทดสอบ พร้อมทั้งแจกเอกสารข้อมูล เกี่ยวกับผู้รับการทดสอบและอธิบายรายละเอียดให้คำแนะนำก่อนเข้าร่วมฝึก โปรแกรมการออก กายในน้ำแบบแอโรบิค รวมถึงข้อห้ามข้อควรระวัง ข้อพึงปฏิบัติ และอันตรายที่อาจเกิดขึ้น

6. ผู้เข้าร่วมศึกษางานวิจัยกรอกข้อมูลส่วนตัว และเซ็นใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

7. ผู้เข้าร่วมศึกษางานวิจัยเข้ารับการทดสอบก่อนการเข้ารับโปรแกรม ดังนี้

- ชั่งน้ำหนักและส่วนสูง โดยใช้เครื่องชั่งน้ำหนักมีหน่วยเป็นกิโลกรัม และที่วัด ส่วนสูงมีหน่วยเป็นเซนติเมตร

- วัดความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจ โดยใช้เครื่องวัดความดันโลหิต และนาฬิกาจับเวลา

- วัดค่าความหนาของชั้นไขมัน 3 ตำแหน่ง คือ Triceps, Suprailiac และ Midthigh ในผู้หญิง Chest, Abdomen และ Midthigh ในผู้ชาย โดยใช้เครื่อง Lange Skinfold Caliper

- วัดเส้นรอบวงเอวและสะโพก โดยวัดเส้นรอบวงตรงส่วนที่แคบที่สุดของเอว และวัดเส้นรอบวงสะโพกในส่วนที่กว้างที่สุดของสะโพก ใช้สายวัดมีหน่วยเป็นนิ้ว
- วัดความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ โดยใช้ Sit and Reach Box
- ทดสอบความคล่องแคล่ว โดยใช้ แบบทดสอบ Nine Square 20 sec.

8. ทำการนัดหมายผู้เข้าร่วมศึกษางานวิจัย ที่เข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำแบบแอโรบิกโดยใช้อุณหภูมิของสระน้ำที่ปกติ ฝึกที่ความหนัก 60-80% MHR เป็นเวลา 45 นาที ความถี่ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ติดต่อกัน ทุกๆวันจันทร์, พุธ, ศุกร์ ของทุกๆสัปดาห์

9. ผู้เข้าร่วมศึกษางานวิจัย ทำการทดสอบหลังเข้าร่วมโปรแกรมในสัปดาห์ที่ 8 และ 12 เหมือนกับข้อ 7 ที่ได้กล่าวมาแล้ว

10. สรุปผลการทดสอบและวิเคราะห์ค่าทางสถิติ รวมถึงวิเคราะห์ถึงรูปแบบโปรแกรมและความเหมาะสมของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกในน้ำตามหลักวิทยาศาสตร์การกีฬา

#### หลักการจัดโปรแกรมการออกกำลังกาย

**หลักการสำคัญ เริ่มจากท่าง่าย--->ท่ายาก และ ระดับเบา--->ระดับหนัก**

ผู้เข้าร่วมศึกษางานวิจัยการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกในน้ำที่ระดับน้ำตื้นและลึก เพื่อลดความอ้วน ระยะเวลา 12 สัปดาห์ โดยมีการแบ่งโปรแกรมการออกกำลังกายเป็นสองลักษณะ คือ ในน้ำตื้น (ใช้อักษรย่อ A) และในน้ำลึก (ใช้ตัวอักษรย่อ D) ดังนี้

สัปดาห์ที่ 1-2 มีอัตราส่วนของ A1:D1 เป็น 5:1 ซึ่งจะเป็นการเน้นการออกกำลังกายของกล้ามเนื้อส่วน Upper และ Lower เป็นส่วนใหญ่ แต่จะเน้น Upper มากกว่า เป็นการปรับตัวให้กับการออกกำลังกาย เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขา และทำให้เกิดความเคยชินของท่าทางรวมถึงการ Stretching ก่อน ระดับน้ำอยู่ที่ระดับเอวหรือไม่เกินสะดือเท่านั้น และอาจมีการเพิ่มความหนักโดยการให้ใช้ Dumbell เพิ่มด้วย มีการลงน้ำลึกที่ระดับเท้าพ่นพ่น แต่จะใช้ Noodle ช่วยในการฝึกการทรงตัวและช่วยพยุงให้ตัวลอยอยู่ในน้ำได้ ร่วมกับการเคลื่อนไหวส่วนต่างของร่างกายเล็กน้อย เพื่อให้เกิดความเคยชินในการลงน้ำลึก

สัปดาห์ที่ 3-4 มีอัตราส่วนของ A2:D2 เป็น 5:1 ซึ่งใน A2 จะเป็นการเน้นการออกกำลังกายของกล้ามเนื้อขาหรือส่วน Lower เป็นส่วนใหญ่ โดยการเพิ่มการใช้การก้าวเดินหรือการเคลื่อนที่ของขาให้มากขึ้น ระดับน้ำอยู่ที่ระดับเอวหรือไม่เกินสะดือ ส่วนใน D2 จะเป็นการใช้กล้ามเนื้อของลำตัวมากขึ้น อาจมีการบิดหมุนลำตัว และมีนำการเอา Noodle มาใช้เพื่อประกอบการเคลื่อนไหวของร่างกาย ที่ระดับน้ำลึกหรือเท้าพ่นพ่นด้วยโดยมีการเพิ่มท่าทางการเคลื่อนไหวเพิ่มขึ้น

สัปดาห์ที่ 5-6 มีอัตราส่วนของ A3:D3 เป็น 5:1 ซึ่งใน A3 จะเป็นการเน้นการออกกำลังกายของกล้ามเนื้อทุกส่วนในร่างกาย มีการเพิ่มการกระโดดเพื่อให้เกิดการเผาผลาญพลังงานของร่างกายมากขึ้น ใช้ Dumbbell เพิ่มความหนักด้วย ระดับใน D3 ใช้ Noodle ประกอบการเคลื่อนไหว โดยมีการลงน้ำหนักที่ระดับเท้าลอยขาไม่ถึงพื้น โดยมีการออกกำลังกายมากขึ้น

สัปดาห์ที่ 7-8 มีอัตราส่วนของ A4:D4 เป็น 2:4 ใน A4 จะเป็นการเน้นการออกกำลังกายของกล้ามเนื้อทุกๆส่วนของร่างกาย เคลื่อนไหวไปพร้อมๆกันตามท่าทางอย่างต่อเนื่อง โดยใช้เสียงเพลงประกอบการออกกำลังกายและเพิ่มความเร็วหรือจังหวะของเพลงเพื่อเป็นการเพิ่มความหนัก และเพิ่มประสิทธิภาพของระบบหัวใจและหลอดเลือด ระดับน้ำอยู่ที่เอวถึงอก ส่วนใน D4 จะเพิ่มความหนักโดยให้มีการเดินในน้ำด้วยการใช้ขาออกแรงได้น้ำให้มากขึ้น ร่วมกับการใช้ Dumbell เพื่อเพิ่มความหนัก ระดับน้ำอยู่ที่เท้าลอยจากพื้น

สัปดาห์ที่ 9-10 มีอัตราส่วนของ A5:D5 เป็น 1:5 จะเป็นการออกกำลังกายที่เน้นการออกกำลังกายในระดับน้ำลึกมากกว่าระดับน้ำตื้น จะได้กล้ามเนื้อทุกๆส่วนของร่างกาย โดยการเพิ่มความหนักให้มากยิ่งขึ้น เคลื่อนไหวมากขึ้น ซึ่งอาจจะต้องใช้ Aqua Belt แทน Noodle ให้ลอยตัวอยู่ในน้ำ ซึ่งจะเป็นการเพิ่มความยากในการลอยตัวในน้ำ

สัปดาห์ที่ 11-12 มีอัตราส่วนของ A6:D6 เป็น 3:3 จะเป็นการออกกำลังกายในสัดส่วนของน้ำตื้นต่อน้ำลึกที่เท่าๆกัน ซึ่งในน้ำตื้นก็จะใช้เสียงเพลงประกอบการออกกำลังกายในจังหวะที่เร็ว เคลื่อนไหวทุกส่วนของร่างกาย และส่วนในน้ำลึกก็จะมีภาระให้ความหนักและความเร็วเพิ่มขึ้น รวมถึงการใช้ Dumbell ควบคู่กับการเคลื่อนที่ทั้งในน้ำตื้นและน้ำลึก เพื่อทำให้เกิดความหนักที่มากยิ่งขึ้น

### การวิเคราะห์ข้อมูล

- นำข้อมูลที่ได้ มาหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของอายุ น้ำหนัก และส่วนสูง ก่อนเข้าร่วมการเข้ารับโปรแกรม
- นำข้อมูลของค่าอัตราส่วนเส้นรอบวงเอวต่อสะโพก, ค่าความอ่อนตัว, ค่าความคล่องแคล่ว, ค่าร้อยละไขมันในร่างกาย, ค่าความดันโลหิตและชีพจรการเต้นของหัวใจขณะพัก ที่ได้ทั้งก่อนและหลังการฝึกด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกในน้ำระดับตื้นและลึก ในสัปดาห์ที่ 8 และ 12 มาทำการเปรียบเทียบข้อมูลวิเคราะห์หาค่าความแตกต่างของการฝึกโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมภายในกลุ่มโดยใช้สถิติ One-way Repeated ANOVA (LSD)

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้โปรแกรมประมวลผลสำเร็จรูป SPSS for windows version 13 ในการวิเคราะห์ของข้อมูลที่ได้จากการวัดค่าต่างๆ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved