

### วิธีการดำเนินงานวิจัย

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร (Target population): นักกีฬารักบี้ระดับมหาวิทยาลัย

ประชากรศึกษา (Study population): นักกีฬารักบี้ระดับมหาวิทยาลัยของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประชากรกลุ่มตัวอย่าง (Sample population): นักกีฬารักบี้ระดับมหาวิทยาลัยของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ผ่านตามเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษา

#### เกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษา

1. เป็นนิสิตเพศชายและนักกีฬารักบี้ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. เป็นนิสิตเพศชายของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยอายุ 18-25 ปีที่เล่นกีฬาประเภท contact sports อย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง มีลักษณะทางกายภาพและสมรรถภาพร่างกายใกล้เคียงกันกับกลุ่มทดลอง
3. ไม่เป็นโรคที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่เป็นอุปสรรคต่อการทดสอบ
4. ผู้เข้าร่วมการวิจัยลงนามในใบยินยอมการเข้าร่วมโครงการวิจัย

#### เกณฑ์การคัดออกจากการศึกษา

1. ผู้ที่พ้นสภาพการเป็นนักกีฬารักบี้ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. เป็นผู้ที่ได้รับสารเสพติดหรือสารอื่นซึ่งมีผลต่อสมรรถภาพของร่างกาย ได้แก่ ยาบ้า กัญชา เฮโรอีน สเตียรอยด์ และ growth hormone
3. เป็นผู้ที่ปฏิเสธการเข้าร่วมโครงการวิจัย

#### ขนาดประชากรตัวอย่าง

การศึกษาครั้งนี้กลุ่มประชากรตัวอย่าง โดยการคัดเลือกอาสาสมัครจากชมรมรักบี้ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทั้งหมด 21 คน และนิสิตเพศชายที่มีการเล่นกีฬาประเภท contact sports จำนวน 21 คน ดังนั้นจำนวนประชากรตัวอย่างมีจำนวนทั้งหมดประมาณ 42 คน

### วิธีการเลือกและแบ่งกลุ่มประชากรตัวอย่าง

- ใช้วิธีเลือกโดยความตั้งใจ (purposive sampling) โดยสมัครใจและสมัครใจเพื่อค้นหาผู้เข้าร่วมการทดสอบตามเกณฑ์การคัดเลือกต่อไป
- วิธีการแบ่งกลุ่มทดลอง คือ นักกีฬารักบี้ของจุฬาลงกรณ์ กลุ่มควบคุม คือ นิสิตเพศชายอายุ 18-25 ปี และเล่นกีฬาประเภท contact sports ที่มีลักษณะทางกายภาพและสมรรถภาพร่างกายใกล้เคียงกับกลุ่มทดลอง

### เครื่องมือในการวิจัย

1. เอกสารแนะนำอาสาสมัคร และใบยินยอมเข้าร่วมโครงการด้วยความสมัครใจ (ภาคผนวก ก)
2. แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล (ภาคผนวก ข)
3. Injury self report form สำหรับการบันทึกข้อมูลการเกิดการบาดเจ็บภายใน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมาโดยอาสาสมัครเป็นผู้บันทึกเอง (ภาคผนวก ค)
4. เครื่องชั่งน้ำหนัก (Yamato, DP-6100GP, Japan)
5. เครื่องวัดส่วนสูง (Height measuring board)
6. เครื่องวัดความหนาไขมันใต้ผิวหนัง (Lange skinfold caliper)
7. Treadmill (Quinton, Q55 series 90)
8. Cardiometer (Polar Accurex Plus, Polar electro, Finland)
9. Oxygen and carbon dioxide gas analyzer (Cortex Biophysik Metamax 3B, USA)
10. Sit-and-reach test box
11. เครื่องวัด 1-RM รุ่น EN-Tree M
12. Hand grip dynamometer
13. Back and leg dynamometer
14. Reaction Timer

### ผลที่ได้จากการวิจัย

#### 1. ผลการวิจัยหลัก

ได้ทราบผลการเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพร่างกายของนักกีฬารักบี้จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อได้รับโปรแกรมการฝึกซ้อมเป็นเวลา 6 เดือนเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม

#### 2. ผลการวิจัยรอง

- การบาดเจ็บของนักกีฬารักบี้ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถภาพร่างกายของนักกีฬารักบี้ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้เข้าร่วมในงานวิจัยเป็นนิสิตเพศชายและนักกีฬารักบี้ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ทำการคัดกรองเบื้องต้นและตรวจร่างกาย
3. ทำการคัดเลือกตามเกณฑ์การคัดเลือกเข้าและออกจากกรวิจัย
4. ผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยจะได้รับการอธิบายให้ทราบถึงรายละเอียดของโครงการวิจัย
5. อธิบายวัตถุประสงค์และประโยชน์ที่จะได้รับจากการเข้าร่วมศึกษาวิจัยให้อาสาสมัคร

ทุกคนทราบโดยละเอียด

6. ให้ผู้เข้าร่วมศึกษาวิจัยลงนามยินยอมในการเข้าร่วมศึกษาวิจัย
7. การเก็บข้อมูลสมรรถภาพร่างกายและลักษณะสำคัญของร่างกายกระทำโดยผู้วิจัย

และเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลเครื่องมือตรวจวัด โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### วิธีดำเนินการวิจัย

การทดสอบอ้างอิงจากการทดสอบความสมบูรณ์ทางกายของนักกีฬาของกรีฑาแห่งประเทศไทย (11)

1. แบ่งกลุ่มตัวอย่างตามวิธีที่กำหนด
2. ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยเซ็นใบยินยอมแล้ว จะทำการตรวจร่างกายและบันทึกข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมทำการวิจัย เช่น อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก และประวัติความเจ็บป่วย
3. อธิบายให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยเข้าใจถึงวิธีการและขั้นตอนการทดสอบอย่างละเอียด
4. ผู้เข้าร่วมการวิจัยทุกคนจะถูกชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง
5. น้ำหนักตัว (Body weight, kg)
  - Calibrate เครื่องทุกครั้งที่ทำกรวัดกลุ่มอาสาสมัครแต่ละคน
  - ทุกคนสวมกางเกงขาสั้น
  - เท้าเปล่าและยืนให้นิ่งที่สุด
6. ส่วนสูงขณะยืน(Standing height, cm)
  - พื้นที่ในการตั้งเครื่องวัดส่วนสูง ต้องเป็นพื้นเรียบระดับเดียวกัน
  - ต้องวัดโดยเท้าเปล่า
  - แขนทั้งสองข้างห้อยลงข้างลำตัว
  - สันเท้าทั้งสองชิดกัน ลำตัว, คอ, ศีรษะตั้งตรงในแนวเดียว ตามองตรงไปข้างหน้า
7. Body Mass Index คำนวณโดยใช้สมการ  $BMI = \text{Body weight (kg)} / \text{Height (m)}^2$
8. การวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold thickness) วัดทางด้านขวาของอาสาสมัครทุกคน (right site of body) โดยจับผ่านผิวหนัง 4 ตำแหน่ง (biceps, triceps, subscapular, suprailliac skinfolds)

- ขณะทำการวัดจะต้องให้มือขวาของอาสาสมัครอยู่ในสภาวะพัก (relaxing condition)
- มือขวาของผู้ทำการวัดจับเครื่องมือ (skinfold caliper) และใช้มือซ้ายจับไขมันใต้ผิวหนัง โดยไม่ให้ส่วนของกล้ามเนื้อติดมาด้วย
- ขณะวัดปลายของเครื่องมือจะอยู่ห่างจากปลายนิ้วมือ (ซ้าย) ของผู้ทำการวัด ประมาณ 1 เซนติเมตร และอ่านค่าหลังจากปล่อยให้เครื่องมือกดบนผิวหนังประมาณ 2 วินาที
- หน่วยเป็น มิลลิเมตร (mm.)
- วัดซ้ำอีก 1 ครั้ง (duplicate measurements)
- ถ้าการวัด 2 ครั้งแตกต่างกันไม่เกิน 0.5 mm. ใช้ค่าเฉลี่ย 2 ครั้ง แต่ถ้าเกิน 0.5 mm. ให้ทำการวัดครั้งที่ 3 นำครั้งที่มามีค่าใกล้เคียงกันมากที่สุดมาหาค่าเฉลี่ย เป็นค่าที่นำมาใช้คำนวณตามหลักการของ Durnin and Womersley<sup>11</sup> และนำไปเทียบในตารางแปลผล (ภาคผนวก จ)



ภาพที่ 3.1 การวัด skinfold ที่ triceps



ภาพที่ 3.2 การวัด skinfold ที่ subscapular

### 9. การวัดปฏิกิริยาการตอบสนอง (Eye & Hand Response)

- ตรวจวัดโดยใช้โปรแกรม reaction timer for window
- ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งวางมือที่ถนัดบนแป้น space bar
- คอยมองที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ เมื่อเกิดวัตถุที่กำหนดขึ้นมาบนจอให้รีบเคลื่อนมือและแป้น space bar เพื่อให้วัตถุหายไปเร็วที่สุด
- มองวัตถุที่จะปรากฏครั้งต่อไป ปฏิบัติตามเดิมจนครบ 15 ครั้ง
- ผลแสดงเป็นทศนิยม 3 ตำแหน่ง ตัดค่าที่เร็วที่สุดและช้าที่สุดออกอย่างละ 3 ค่า แล้วจึงหาค่าเฉลี่ย

### 10. การวัด flexibility โดยใช้ sit and reach test box



ภาพที่ 3.3 การวัด Sit&reach ทำเตรียม



ภาพที่ 3.4 การวัด Sit&reach ทำทดสอบ

11. การวัดค่า maximum oxygen up take โดยใช้เครื่อง Oxygen and carbon dioxide gas analyzer (Cortex Metamax 3B, USA.) และ protocol ที่ใช้ คือ Bruce protocol ซึ่งใช้ร่วมกับ treadmill และใช้ heart rate monitor ร่วมด้วย



ภาพที่ 3.5 เครื่องวัด maximum oxygen uptake

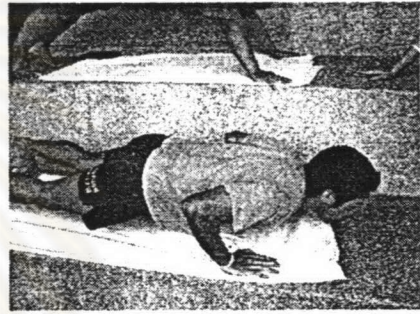


ภาพที่ 3.6 การวัด maximum oxygen uptake

12. การวัด muscular endurance ใช้การวิดพื้น (Push-up) เป็นการทดสอบ



ภาพที่ 3.7 การวัด push up ทำที่ 1



ภาพที่ 3.8 การวัด push up ทำที่ 2

13. การวัด muscular strength โดยใช้เครื่องวัด 1-RM รุ่น EN-Tree M หน่วยเป็นกิโลกรัม



ภาพที่ 3.9 เครื่อง 1-RM (1)



ภาพที่ 3.10 เครื่อง 1-RM (2)

14. การวัด grip strength โดยใช้เครื่องออกกำลังกาย hand grip dynamometer เป็นตัววัด มีค่าหน่วยเป็น กิโลกรัม/น้ำหนักตัว เพื่อวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือ



ภาพที่ 3.11 การวัด grip strength

15. การวัด leg strength โดยใช้เครื่องออกกำลังกาย back and leg dynamometer เป็นตัววัด มีค่าหน่วยเป็น กิโลกรัม/น้ำหนักตัว เพื่อวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา



ภาพที่ 3.12 การวัด leg strength

การวัดและการทดสอบจะดำเนินการ 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ก่อนได้รับโปรแกรมการฝึก (pre-test) และครั้งที่ 2 หลังจากได้รับ โปรแกรมการฝึก (ภาคผนวก ฉ) แล้ว 6 เดือน (post-test) โดยเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้กับอาสาสมัครจะเป็นอุปกรณ์ชุดเดียวกัน

ก่อนการวัดและการทดสอบนี้อาสาสมัครจะได้รับการยกเว้นการฝึกหรือออกกำลังกาย อย่างหนักอย่างน้อย 24 ชั่วโมงก่อนการวัดและทดสอบ ควรได้รับการงดเว้นการออกกำลังกายอย่างหนักอย่างน้อยเป็นเวลา 24 ชั่วโมง และผู้เข้าร่วมการทดสอบควรงดเครื่องดื่ม อาหารที่มีผลต่อ

สมรรถภาพร่างกาย เช่น ก๊าซออกซิเจน อย่างน้อย 24 ชั่วโมง และการทดสอบจะทำในช่วงเวลาเดียวกัน สำหรับอาสาสมัครทุกคนเพื่อลดอคติต่างๆ ที่อาจมีขึ้นจากการทดสอบในช่วงเวลาที่ต่างกัน

การเก็บข้อมูลการบาดเจ็บโดยใช้ injury self report form จะทำการเก็บทุก 2 สัปดาห์ ซึ่งนักกีฬาจะได้รับการตรวจเช็คเพื่อยืนยันการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญทางการบาดเจ็บจากการกีฬา (sport injury) ที่คลินิกกีฬาของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

16. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

17. สรุปผล

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. แสดงผลด้วยค่าเฉลี่ยและค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการทดสอบแต่ละชนิด

2. วิเคราะห์ตัวแปรก่อนหลังโปรแกรมการฝึกซ้อม โดย t-test เพื่อดูความแตกต่าง

ของตัวแปร

3. ทำ intra-reliability ในการวัด skinfold

4. เปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกของกลุ่มควบคุมต่อกลุ่มทดลองโดย unpaired

t- test

5. เปรียบเทียบผลก่อนและหลังโปรแกรมการฝึก โดย paired t-test

6. ทดสอบสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย