

### วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง วิธีการดำเนินการ วิธีการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ใช้การสุ่มแบบง่าย (Simple Random) จากนิสิตนักศึกษา ทั้งเพศชายและเพศหญิง ซึ่งมีร่างกายแข็งแรงและสมบูรณ์ อายุระหว่าง 18-23 ปี ทั้งสิ้นจำนวน 200 คน แบ่งเป็นเพศชาย 100 คน เพศหญิง 100 คน จากสถาบันการศึกษาดังต่อไปนี้

1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพศชาย 20 คน เพศหญิง 20 คน
2. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพศชาย 20 คน เพศหญิง 20 คน
3. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เพศชาย 20 คน เพศหญิง 20 คน
4. มหาวิทยาลัยมหิดล เพศชาย 20 คน เพศหญิง 20 คน
5. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตพลศึกษา เพศชาย 20 คน

เพศหญิง 20 คน

#### วิธีการดำเนินการ

1. ขอบหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อติดต่อขอความร่วมมือจากสถาบันการศึกษาต่าง ๆ
2. ดิกขารายละเอียดของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3. นัดหมายวัน เวลา พร้อมทั้งแจ้งเกี่ยวกับลักษณะการแต่งกายให้ผู้เข้ารับการทดสอบทราบล่วงหน้า

4. เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ และสถานที่ ณ จุดที่กำหนดไว้

5. อธิบายวิธีการทดสอบและการปฏิบัติให้ผู้เข้ารับการทดสอบและผู้ช่วยวิจัยเข้าใจถึงขั้นตอนต่าง ๆ ในการทดสอบ

6. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบเข้าทดสอบเป็นรายบุคคลตามลำดับ

7. บันทึกผลการทดสอบในใบบันทึกผลทุกครั้งในแต่ละมุม

#### วิธีการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ผู้วิจัยได้สร้างไม้เท้า สำหรับแนบติดหลังผู้เข้ารับการทดสอบ และโกนิโอมิเตอร์ สำหรับวัดมุมแบบติดข้อเข่า ชนิดละ 6 ชิ้น จึงทำให้ผู้เข้ารับการทดสอบ ทดสอบได้ครั้งละ 6 คน วิธีการทดสอบให้ผู้เข้ารับการทดสอบปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยนำโกนิโอมิเตอร์ (Goniometer) ติดที่ข้อเข่าของผู้เข้ารับการทดสอบเพื่อวัดช่วงกว้างของมุมเริ่มต้นที่กำหนด

2. นำไม้เท้าซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น แนบติดหลังผู้เข้ารับการทดสอบ โดยมีสายรัดที่หัวไหล่ทั้ง 2 ข้าง สายรัดรอบเอวและสายรัดที่โคนขาทั้งสองข้าง เพื่อควบคุมให้หลังของผู้เข้ารับการทดสอบตรงอยู่ในลักษณะเดียวกันตลอดการทดสอบ

3. ผู้เข้ารับการทดสอบยืนบนฐานของไดนาโมมิเตอร์ โดยฝ่าเท้าสัมผัสกับรูปเท้าที่ฐานของไดนาโมมิเตอร์ ศีรษะตั้งตรงและหันมองตรงไปทางด้านหน้า หลังตรง เข่างอ ตามมุมเริ่มต้นที่กำหนดในแต่ละมุม คือ 70, 80, 90, 100, 110 และ 120 องศา

4. ผู้วิจัยคล้องสายโซ่กับเครื่องวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อให้ติดพอดีกับความยาวของช่วงแขนของผู้รับการทดสอบและผู้เข้ารับการทดสอบจับก่อนเหล็กแบบคว่ำมือ

5. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบออกแรงเหยียดขาขึ้น พยายามให้เข่าเหยียดออกให้มากที่สุด โดยหลังกับหน้าตรงเสมอ

6. เมื่อผู้เข้ารับการทดสอบปฏิบัติทดสอบแล้ว ให้นั่งพักโดยไม่ต้องถอดเครื่องมือ

เก็บ และให้ผู้เข้ารับการทดสอบคนต่อไป เข้ารับการทดสอบ โดยเรียงลำดับ จากคนที่ 1 ถึง คนที่ 6 ตามลำดับหมายเลขและตามลำดับมุมที่กำหนด จนครบ

7. ในแต่ละมุมให้ทำการทดสอบ 1 ครั้ง และบันทึกผลที่ได้ในใบบันทึกผล การทดสอบ ในแต่ละมุมให้มีช่วงพักไม่น้อยกว่า 5 นาที

### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังและกล้ามเนื้อขา (Back and Leg Dynamometer) ซึ่งมีหน่วยวัดตั้งแต่ 0-300 กิโลกรัม
2. ไม้สำหรับแนบติดหลังผู้เข้ารับการทดสอบ โดยมีสายรัดที่หัวไหล่ทั้งสองข้าง สายรัดรอบเอว และสายรัดที่โคนขาสองข้าง
3. โกนิโอมิเตอร์ (Goniometer) คือ เครื่องวัดมุมแนบติดข้อต่อ เพื่อวัดช่วงกว้างของการเคลื่อนไหว
4. สายวัดตัวเพื่อวัดสัดส่วนของร่างกายซึ่งใช้วัดเฉพาะระยะยางค์แขนและระยะยางค์ขา มีความยาว 150 เซนติเมตร
5. ใบบันทึกผล

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการบันทึกข้อมูลส่วนตัวและผลของการทดสอบทุกครั้งของผู้เข้ารับการทดสอบ ในใบบันทึกผลรายบุคคล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ชื่อ-ชื่อสกุล ของผู้เข้ารับการทดสอบ
2. อายุ มีหน่วยเป็นปี
3. ขนาดของร่างกาย
  - น้ำหนัก มีหน่วยเป็นกิโลกรัม
  - ส่วนสูง มีหน่วยเป็นเซนติเมตร

- ความยาวของระยะยกแขนและระยะยกขา มีหน่วยเป็นเซนติเมตร
- 4. ดิถหมายเลขของผู้เข้ารับการทดสอบในแต่ละครั้ง
- 5. ผลการทดสอบความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อขาจากเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังและกล้ามเนื้อขา (Back and Leg Dynamometer) มีหน่วยเป็นกิโลกรัม

### การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อรวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อขามาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูป เอส ที เอส เอช เอ็กซ์ (SPSSX- Statistical Package for the Social Sciences, Version X)

1. คำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสถานภาพของผู้เข้ารับการทดสอบ และค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในแต่ละมุมทั้งเพศชายและเพศหญิง
2. ทดสอบความแปรปรวนชนิดวัดซ้ำ (Repeated Measure Analysis of Variance) เพื่อทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อขา ในแต่ละมุมทั้งเพศชายและเพศหญิง
3. ในกรณีที่ค่าความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อขา ในแต่ละมุมทั้งเพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จะทำการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของนิวแมน-คูลส์ (Newman-Keuls Method)
4. ในการวิจัยครั้งนี้กำหนดระดับความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05