

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

#### รูปแบบการวิจัย (Research Design)

การวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive study) เชิงวิเคราะห์ (Analytical)

#### อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องวัดความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อหลัง (Sit and reach test box)
2. เครื่องวัด isokinetic (CYBEX NORM, HUMAC NORM testing & rehabilitation system, Stoughton, Massachusetts, USA)
3. เครื่องชั่งน้ำหนัก (Hae Chang, China)
4. เครื่องวัดส่วนสูง (Figg<sup>®</sup>)

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

##### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษานี้ เป็นนักกีฬาระดับทีมชาติไทย เลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยความจงใจ (Purposive sampling) เพื่อการจัดแบ่งนักกีฬาแบบจับคู่ ที่มีคุณสมบัติทั่วไปในด้าน ประเภทกีฬา เพศ อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก ให้เหมือนหรือใกล้เคียงกัน ออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่เคยมีอาการปวดหลังระดับเอวและกลุ่มที่ไม่เคยมีอาการปวดหลังระดับเอว

พิจารณาขนาดตัวอย่าง จากการศึกษาค่าอัตราส่วนการออกแรงสูงสุดของการก้มลำตัวต่อการแอ่นลำตัว ในผู้ชายที่มีอาการปวดหลัง จำนวน 33 คน มีค่า  $1.08 \pm 0.28$  นิวตัน/เมตร (Merati และ คณะ, 2004) คำนวณขนาดตัวอย่างในการศึกษาเชิงพรรณนาที่ข้อมูลเป็นเชิงปริมาณที่ได้จากการวัด จากสูตร

$$n = \sigma^2 / SE^2$$

$$\sigma = 0.28$$

กำหนดค่า S.E. ของค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนการออกแรงสูงสุดของการก้มลำตัวต่อการแอ่นลำตัว = 0.042 หรือ 15%

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าในสูตร} \quad n &= (0.28)^2 / (0.042)^2 \\ &= 44.44 \end{aligned}$$

ดังนั้น ต้องใช้จำนวนนักกีฬาที่เคยมีอาการปวดหลังระดับเอวเท่ากับ 45 คน

กลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาวิจัย ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกเข้าร่วมวิจัยดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษา (Inclusion criteria)

1. เป็นนักกีฬาระดับทีมชาติไทยหรือเคยติดทีมชาติไทยในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา ก่อนการเข้าร่วมศึกษาวิจัย
2. มีการฝึกซ้อมสม่ำเสมออย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์และอย่างน้อย 1 ชั่วโมงต่อวัน
3. สามารถวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัว (กล้ามเนื้อหน้าท้องและกล้ามเนื้อหลัง) โดยที่ไม่ทำให้มีอาการปวดหลังมากขึ้น
4. ผู้เข้าร่วมศึกษาวิจัยลงนามในใบยินยอมการเข้าร่วมโครงการวิจัย

เกณฑ์การคัดออกจากการศึกษา (Exclusion criteria)

1. ผู้ที่พ้นสภาพการเป็นนักกีฬาทีมชาติไทยนานกว่า 6 เดือนก่อนการเข้าร่วมงานวิจัย
2. นักกีฬาที่หยุดพักการเล่นกีฬาติดกันเป็นเวลาอย่างน้อย 3 เดือนในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา ก่อนการเข้าร่วมศึกษาวิจัย
3. มีอาการปวดหลังอย่างเฉียบพลัน (acute back pain) ภายใน 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา
4. มีอาการปวดหลังร้าวลงขา (sciatica pain)

5. มีความผิดปกติของโครงสร้างหลังอย่างชัดเจนโดยการตรวจร่างกาย อาทิเช่น กระดูกสันหลังคด (scoliosis), hyper lordosis หรือ hyper kyphosis เป็นต้น

#### 6. ปฏิเสธการเข้าร่วมโครงการศึกษาวิจัย

การศึกษานี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เนื่องจากเป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นมนุษย์ ดังนั้น ผู้เข้าร่วมศึกษาวิจัยต้องได้รับทราบถึงวัตถุประสงค์ของโครงการ ประโยชน์ที่ได้รับ อันตรายหรือปัจจัยเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นระหว่างเข้าร่วมงานวิจัย ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย โดยผู้ที่เข้าร่วมศึกษาวิจัยต้องลงนามยินยอมในการเข้าร่วมการศึกษาวิจัยเป็นลายลักษณ์อักษร และสามารถถอนตัวออกจากการเข้าร่วมโครงการวิจัยในในเวลาใดๆ ของการวิจัยได้ไม่ว่าจะด้วยเหตุผลใดก็ตาม

## 2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้เข้าร่วมศึกษาวิจัยทำแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป เช่น เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ประวัติการเล่นกีฬา และอาการปวดหลังในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา นำข้อมูลจากแบบสอบถามมาจัดแบ่งผู้เข้าร่วมศึกษาวิจัยที่มีเพศและประเภทกีฬาเดียวกัน อายุและรูปร่างใกล้เคียงกัน ออกเป็น 2 กลุ่มคือ นักกีฬาที่มีอาการปวดหลังระดับเอวและนักกีฬาที่ไม่มีอาการปวดหลัง โดยดูจากคำถามถึงจำนวนครั้งที่มีอาการปวดหลังในระยะเวลา 6 เดือนที่ผ่านมา จากแบบสอบถาม

คำถาม; ภายในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา ท่านเคยมีอาการปวดหลังหรือไม่

ตัวเลือก; (1) ไม่เคย

(2) 1 ครั้ง

(3) 2 ครั้ง

(4) 3 ครั้ง

(5) มากกว่า 3 ครั้ง โปรดระบุจำนวน ..... ครั้ง เป็นต้น

หมายเหตุ ถ้านักกีฬาไม่สามารถระบุจำนวนครั้งได้ชัดเจนจะไม่นำเข้าร่วมการวิจัย

นักกีฬาที่เคยมีอาการปวดหลังอย่างน้อย 2 ครั้งในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา ก่อนการเข้าร่วมศึกษาวิจัย จัดให้อยู่ในกลุ่มของนักกีฬาที่มีอาการปวดหลัง (P) และถ้าปวดหลังน้อยกว่า 2 ครั้งในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา จัดให้อยู่ในกลุ่มของนักกีฬาที่ไม่มีอาการปวดหลัง (NP)

### การวัดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง

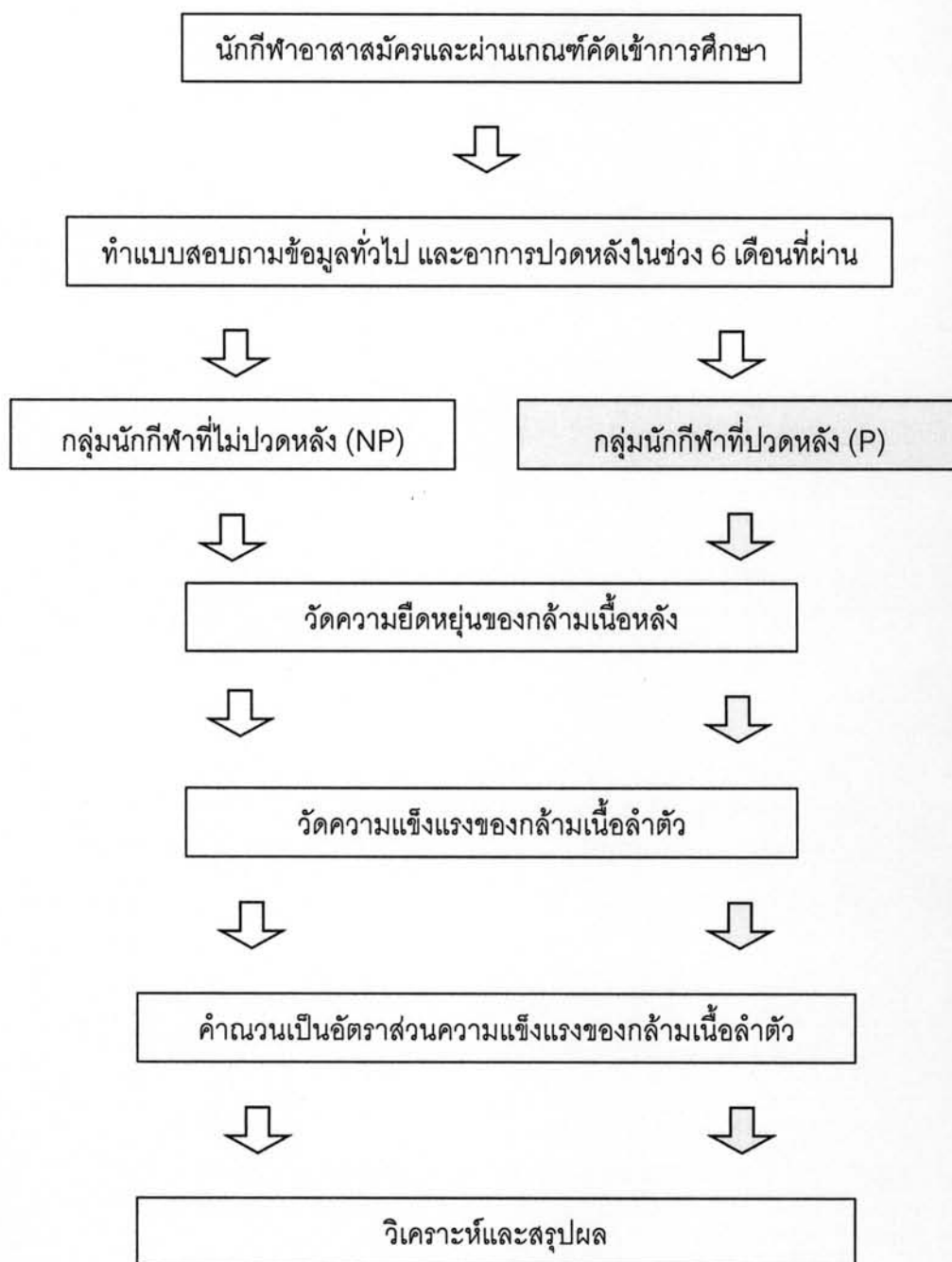
ทำการวัดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง โดยใช้ sit and reach test box ดังรูปที่ 3.1 จัดทำให้ผู้เข้าร่วมศึกษาวิจัยนั่งกับพื้น ขาทั้งสองข้างเหยียดตรง เริ่มทำการวัดโดยให้ผู้เข้าร่วมศึกษาวิจัยยื่นมือทั้งสองข้างไปข้างหน้าโดยที่แขนเหยียดตรงแนบกับกล่อง จากนั้นก้มลำตัวลง พยายามก้มตัวให้มือทั้งสองข้างดันไม้ไปข้างหน้าให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ อ่านค่าสเกลที่ไม่เคลื่อนที่ไปได้ แล้วบันทึกข้อมูล ทำซ้ำกัน 3 ครั้ง ใช้ค่าเฉลี่ยของข้อมูลทั้ง 3 ครั้งในการวิเคราะห์ผล

### การวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัว (Trunk isokinetic strength)

การวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัว เป็นการวัด isokinetic ของกล้ามเนื้อหน้าท้องและกล้ามเนื้อหลัง ก่อนการทดสอบผู้เข้าร่วมศึกษาวิจัยต้องอบอุ่นร่างกาย (warm up) ระยะเวลา 5 - 10 นาที ร่วมกับการยืดกล้ามเนื้อกลุ่มที่ใช้ก้มลำตัวได้แก่ กล้ามเนื้อ rectus abdominis, internal obliques, external obliques และ iliopsoas กลุ่มที่ใช้แอ่นหลังได้แก่ กล้ามเนื้อ hamstring, gluteus maximus และ erector spinae

ผู้เข้าร่วมศึกษาวิจัยถูกจัดให้อยู่ในท่ายืน เข่างอประมาณ 15 องศา ดังรูปที่ 3.2 การวัด isokinetic ของกล้ามเนื้อหน้าท้องและกล้ามเนื้อหลังจะวัดในช่วง 75 องศาจาก -10 องศาของการแอ่นลำตัวถึง +65 องศาของการก้มลำตัว ซึ่งเป็นช่วงที่ไม่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ ด้วยความเร็วเชิงมุม 3 ระดับคือ 60, 90 และ 120 องศาต่อวินาที หลังจากจัดให้อยู่ในท่ายืนเรียบร้อยแล้ว ผู้เข้าร่วมศึกษาวิจัยซ้อมก้มและแอ่นลำตัวจำนวน 10 ครั้งในแต่ละความเร็วเชิงมุมอย่างต่อเนื่องรวมจำนวน 30 ครั้ง ด้วยความหนักต่ำกว่าสูงสุด (submaximal) จากนั้นเมื่อผู้เข้าร่วมศึกษาวิจัยพักเป็นเวลา 5 นาที ก่อนเริ่มทำการทดสอบ ขณะทดสอบเมื่อผู้เข้าร่วมศึกษาวิจัยได้ยินเสียงสัญญาณเริ่ม ให้ออกแรงก้มและแอ่นลำตัวอย่างเต็มที่ 4 ครั้ง หลังจากทดสอบเสร็จให้ผู้เข้าร่วมศึกษาวิจัยพัก 3 นาที ทำการทดสอบที่ความเร็วเชิงมุม 60, 90 และ 120 องศาต่อวินาที ตามลำดับ บันทึกค่าที่มากที่สุดของการก้มลำตัวและการแอ่นลำตัวในแต่ละระดับความเร็วเชิงมุม คำนวณเป็นค่าอัตราส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัว

## ขั้นตอนการวิจัย



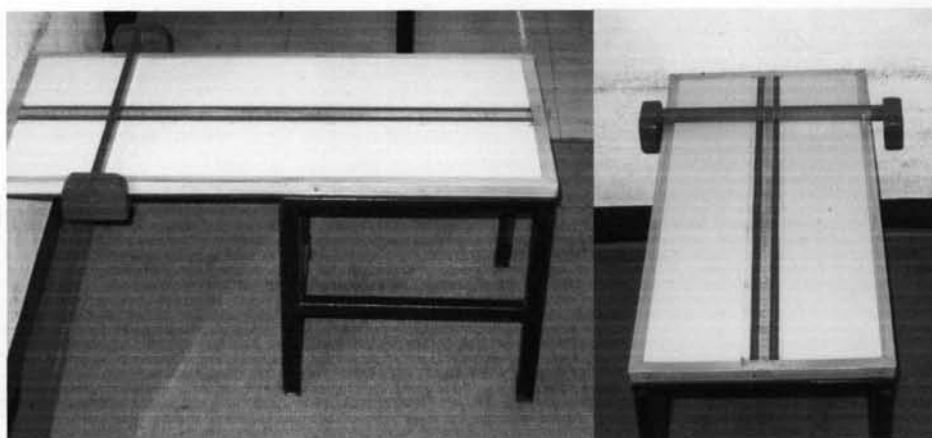
### การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมศึกษาวิจัย เช่น อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง แสดงเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

พิจารณาการกระจายของข้อมูลค่าการออกแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อลำตัว บรรยายความแตกต่างของอัตราส่วนการออกแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อลำตัว ที่ความเร็วเชิงมุม 60, 90 และ 120 องศาต่อวินาที และค่าความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง โดยใช้สถิติ wilcoxon signed ranks test กำหนดค่าทดสอบสมมติฐานเพื่อหาความแตกต่างที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

พิจารณาถึงความสัมพันธ์ของการเคยมีหรือไม่เคยมีอาการปวดหลังระดับเอวของนักกีฬา กับจำนวนครั้งที่เคยมีอาการปวดหลัง และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง โดยใช้สถิติ pearson's correlation coefficient

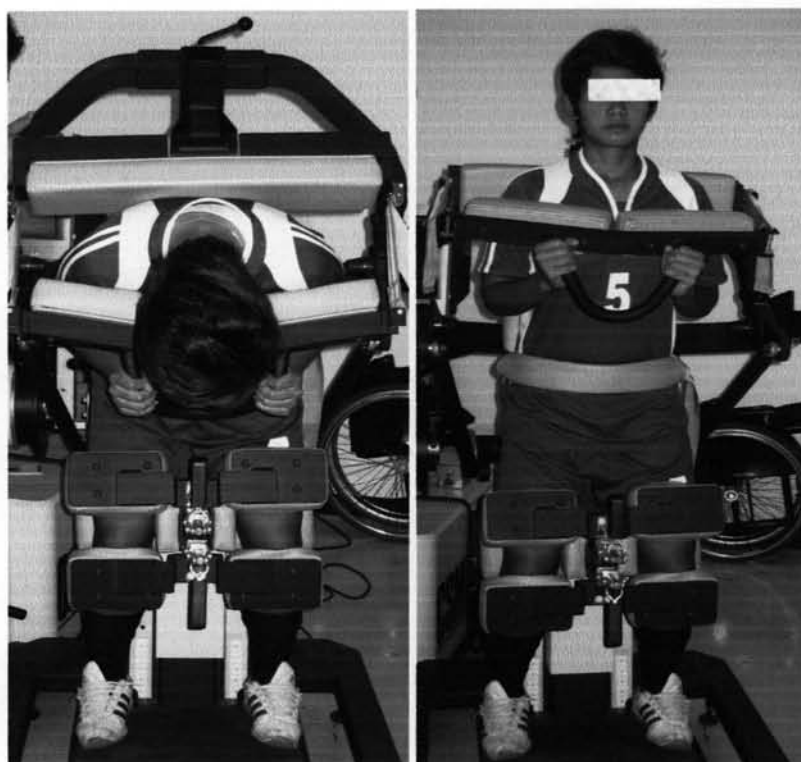
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS เวอร์ชัน 16.0 สำหรับวินโดวส์ (SPSS, Chicago, IL, USA)



รูปที่ 3.1 แสดงภาพอุปกรณ์วัดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง



รูปที่ 3.2 ผู้เข้าร่วมศึกษาวิจัยในท่ายืนเตรียมพร้อมทดสอบด้วยเครื่อง CYBEX NORM



รูปที่ 3.3 ผู้เข้าร่วมศึกษาวิจัยออกแรงก้มลำตัวและแอ่นหลังขณะทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัว