

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) เพื่อศึกษาการเปรียบเทียบผลของการฟื้นตัวแบบมีกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่ระดับความหนักต่างกัน ระหว่างเซตและภายหลังการฝึกด้วยแรงต้าน ที่มีต่อระดับของกรดแลคติกในเลือด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และระดับการรับรู้ความเจ็บปวดกล้ามเนื้อ โดยมีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนิสิตชาย คณะวิทยาศาสตร์การกีฬามหาวิทยาลัยบูรพา อายุระหว่าง 18-22 ปี จำนวน 30 คน ที่ได้มาจากการคัดเลือกจากแบบสอบถามและการอาสาสมัคร ซึ่งเกณฑ์ในการคัดเลือก คือ เป็นผู้ที่สุขภาพดี ออกกำลังกายเป็นประจำ ไม่มีประวัติการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและข้อต่อยินยอมให้เจาะเลือด และให้ความร่วมมือตลอดจนสิ้นสุดการวิจัย ทำการสุ่มอย่างเป็นระบบ (Systematic random sampling) และแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้
 - กลุ่มที่ทำการฟื้นตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 40-45 MHR ระหว่างเซตและภายหลังการฝึกด้วยแรงต้าน
 - กลุ่มที่ทำการฟื้นตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 50-55 MHR ระหว่างเซตและภายหลังการฝึกด้วยแรงต้าน
 - กลุ่มที่ทำการฟื้นตัวโดยการนั่งพัก ระหว่างเซตและภายหลังการฝึกด้วยแรงต้าน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

1. เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบร่างกาย
 - 1.1 เครื่องชั่งน้ำหนัก ยี่ห้อ Detecto (WEBB CITY, U. S. A.) หน่วยเป็นกิโลกรัม
 - 1.2 เครื่องวัดส่วนสูง (BW-110H) หน่วยเป็นเซนติเมตร
2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบร่างกาย
 - 2.1 เครื่องฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน (Machine weight) ยี่ห้อ Body solid รุ่น DLEC Pro dual leg extension & curl machine
 - 2.2 ลู่วิ่งกล (Treadmill) ยี่ห้อ Star trac รุ่น PTR Full commercial treadmill
 - 2.3 เครื่องบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจแบบไร้สาย ยี่ห้อ Polar รุ่น FT 4 M

2.4 นาฬิกาจับเวลาแบบดิจิทัล ยี่ห้อ Casio รุ่น HS-30W

2.5 เครื่องทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา (Leg and back dynamometer) ยี่ห้อ Takei รุ่น T. K. K. 5102 หน่วยเป็นกิโลกรัม

2.6 เครื่องทดสอบการรับรู้ความเจ็บปวดแบบ Visual analogue scales

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของกรดแลคติกในเลือด

3.1 เครื่องวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของกรดแลคติกในเลือด ยี่ห้อ Accusport

3.2 แผ่นวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของกรดแลคติกในเลือด ยี่ห้อ BM Lactate

3.3 เครื่องเจาะเลือด พร้อมเข็ม เบอร์ 1488490 ยี่ห้อ Softclix lancet รุ่น 200

3.4 สำลี

3.5 แอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์

3.6 ถุงมือยาง

3.7 ใบบันทึกผลการทดลอง

วิธีการดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

1.1 ประชุม อธิบาย และชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างได้เข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ลำดับขั้นตอนการทดสอบ และวิธีการทดสอบ รวมไปถึงข้อตกลงต่าง ๆ ในระหว่างการเข้าร่วมทำการวิจัยครั้งนี้ให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจ และให้กลุ่มตัวอย่างลงนามยินยอมเข้าร่วมการวิจัย และทำการตอบแบบสอบถาม ตามเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษาวิจัย

1.2 ทำการบันทึกลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ อายุ น้ำหนัก และส่วนสูง และทดสอบระดับการรับรู้ความเจ็บปวดกล้ามเนื้อขา ทดสอบระดับของกรดแลคติกในเลือด โดยเจาะเลือดบริเวณปลายนิ้วมือ จำนวน 1 หยด (ประมาณ 15-50 μ l) กระทำตามหลักและวิธีการทางแพทย์ โดยพยาบาลวิชาชีพ และทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

1.3 ทดสอบน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 1 ครั้ง ในท่า Leg extension โดยใช้เครื่องฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน (Weight machine) เพื่อนำน้ำหนักที่ได้จากการทดสอบไปใช้ในการฝึกด้วยแรงต้าน และให้กลุ่มตัวอย่างทำการพักอย่างน้อย 2 วัน ก่อนทำการทดลอง

2. สถานที่วิจัยและเก็บข้อมูล

2.1 ห้องปฏิบัติการทางสรีรวิทยาการออกกำลังกาย (Laboratory of exercise physiology) คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา

2.2 สามขวัญเพลส Fitness Dome เลขที่ 3/2 ถนนบางแสนสาย 4 ใต้ ตำบลแสนสุข
อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

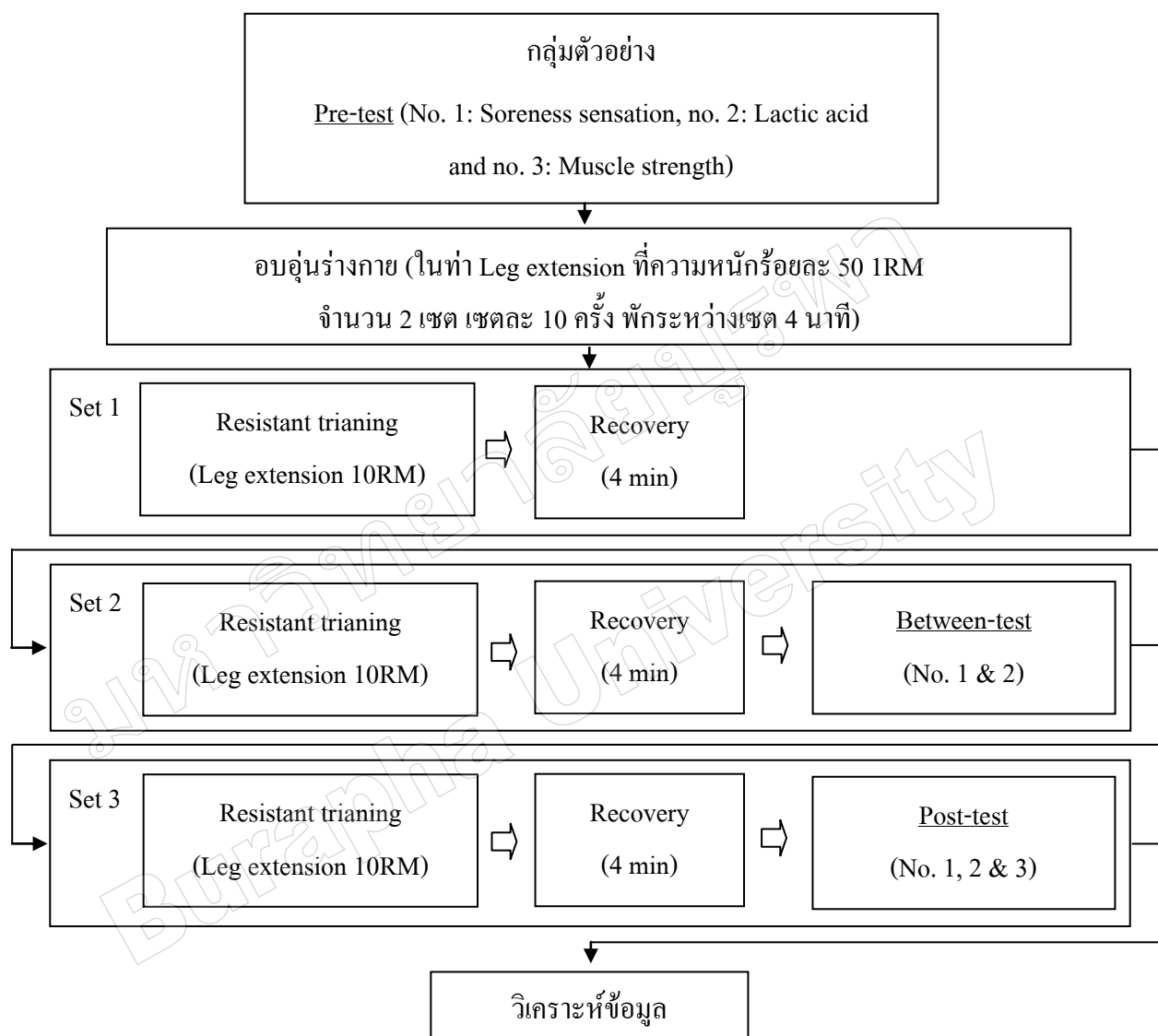
3. ทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกด้วยแรงต้าน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม
และทำการฝึกกลุ่มละ 1 วัน ตั้งแต่เวลา 08.30-15.30 น. โดยมีแผนดำเนินการทดลองดังนี้

- วันที่ 1 ทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกด้วยแรงต้าน ในท่า Leg extension ที่น้ำหนัก
สูงสุดที่สามารถยกได้ 10 ครั้ง ทำการฝึกจำนวน 3 เซต เซตละ 10 ครั้ง พักระหว่างเซต 4 นาที แล้ว
ทำการฟื้นตัวระหว่างเซตและภายหลังการฝึกด้วยแรงต้าน ในกลุ่มตัวอย่างที่ทำการฟื้นตัวโดยการ
เดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 40-45 MHR

- วันที่ 2 ทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกด้วยแรงต้าน ในท่า Leg extension ที่น้ำหนัก
สูงสุดที่สามารถยกได้ 10 ครั้ง ทำการฝึกจำนวน 3 เซต เซตละ 10 ครั้ง พักระหว่างเซต 4 นาที แล้ว
ทำการฟื้นตัวระหว่างเซตและภายหลังการฝึกด้วยแรงต้าน ในกลุ่มตัวอย่างที่ทำการฟื้นตัวโดยการ
เดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 50-55 MHR

- วันที่ 3 ทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกด้วยแรงต้าน ในท่า Leg extension ที่
น้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 10 ครั้ง ทำการฝึกจำนวน 3 เซต เซตละ 10 ครั้ง พักระหว่างเซต 4
นาที แล้วทำการฟื้นตัวระหว่างเซตและภายหลังการฝึกด้วยแรงต้าน ในกลุ่มตัวอย่างที่ทำการฟื้นตัว
โดยการนั่งพัก

ขั้นตอนการทดลอง



ภาพที่ 3-1 แบบจำลองขั้นตอนการฝึกด้วยแรงต้าน (ให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ปฏิบัติตามขั้นตอนเช่นเดียวกันทั้งหมด)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows version 21.0 (Statistical package for the social science personal computer) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ทดสอบหาค่าสถิติพื้นฐาน [ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)] เพื่ออธิบายและสรุปข้อมูลของลักษณะทางกายภาพของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งประกอบด้วย อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และน้ำหนักที่ใช้ฝึกด้วยแรงต้าน รวมไปถึงตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ระดับกรดแลคติกในเลือด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และระดับการรับรู้ความเจ็บปวดกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกตัวเซตที่ 2 และหลังการฝึกตัวเซตที่ 3
2. ทดสอบความถูกต้องของทฤษฎี (Test goodness of fit) ว่าข้อมูลของตัวแปรที่ศึกษา ซึ่งประกอบด้วย ระดับกรดแลคติกในเลือด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และระดับการรับรู้ความเจ็บปวดกล้ามเนื้อ มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติหรือไม่
3. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึกและหลังการฝึกตัวเซตที่ 3 เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยทั้งสองค่าที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน (Dependent samples *t*-test)
4. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับกรดแลคติกในเลือด และระดับการรับรู้ความเจ็บปวดกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกตัวเซตที่ 2 และหลังการฝึกตัวเซตที่ 3 ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนชนิดทางเดียว (One-way analysis of variance)
5. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับกรดแลคติกในเลือด และระดับการรับรู้ความเจ็บปวดกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกตัวเซตที่ 2 และหลังการฝึกตัวเซตที่ 3 ภายในกลุ่มตัวอย่าง โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way analysis of variance with repeated measures)
6. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของ Tukey (Tukey's honestly significant difference)
7. กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05