

อุปกรณ์และวิธีการ

วัสดุและอุปกรณ์

1. เครื่องวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของกรดแลคติกในเลือด ยี่ห้อ Accusport
ผลิตในประเทศเยอรมันนี
2. แผ่นวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของกรดแลคติกในเลือด ยี่ห้อ BM lactate
ผลิตในประเทศเยอรมันนี
3. เครื่องเจาะเลือด พร้อมเข็มเบอร์ 1488490 ยี่ห้อ Softclix lancet รุ่น 200
ผลิตในประเทศเยอรมันนี
4. ถูกล ยี่ห้อ Tortter รุ่น 685 ผลิตในประเทศสหรัฐอเมริกา
5. นาฬิกาจับเวลาแบบดิจิทัล ยี่ห้อ Casio ผลิตในประเทศญี่ปุ่น
6. เครื่องบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจ ยี่ห้อ Polar รุ่น Beat ผลิตในประเทศจีน
7. ห้องชาน้ำแบบแห้ง ยี่ห้อ Helo ของศูนย์บริหารกายเพื่อสุขภาพ มหาวิทยาลัย
ราชภัฏสวนดุสิต
8. อ่างอาบน้ำธรรมดา ของศูนย์บริหารกายเพื่อสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
9. สำลีและแอลกอฮอล์
10. ถังมือยาง

เครื่องมือ

1. โปรแกรมการวิ่งบนลู่วิ่ง (ภาคผนวก ข)
2. โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ร่วมกับการชวมนา ที่อุณหภูมิตั้งที่ 60 องศาเซลเซียส 10 นาที (ภาคผนวก ข)
3. โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ร่วมกับการชวมนา ที่อุณหภูมิตั้งที่ 75 องศาเซลเซียส 10 นาที (ภาคผนวก ข)
4. โปรแกรมการเดินบนลู่วิ่ง 10 นาที (ภาคผนวก ข)

วิธีการ

สมมุติฐาน

ผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ร่วมกับการชวมนา ที่อุณหภูมิตั้งที่ 60 องศาเซลเซียส 75 องศาเซลเซียสและการเดินบนลู่วิ่งที่มีต่อระดับกรดแลคติกในเลือด ภายหลังจากการออกกำลังกายแตกต่างกัน

กลุ่มประชากร

นักกีฬาฟุตบอล ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต มีอายุระหว่าง 19 – 22 ปี เพศชาย จำนวน 23 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้มาจากการสุ่มกลุ่มประชากร ซึ่งเป็นนักกีฬาฟุตบอล ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ที่มีอายุระหว่าง 19 – 22 ปี เพศชาย จำนวน 12 คน โดย

การสุ่มอย่างง่าย (simple random sampin) นำไปทดสอบหาความเร็วของการวิ่งบนลู่วิ่งโดยกำหนดความหนักที่ 85% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง

ขอบเขตของการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) เพื่อศึกษาผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ร่วมกับการชวาน้ำอุณหภูมิ 60 กับ 75 องศาเซลเซียส และการเดินบนลู่วิ่งที่มีต่อระดับของกรดแลคติกในเลือดภายหลังการออกกำลังกาย

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. ตัวแปรต้น (Independent variable) คือ

1.1 วิธีการพักฟื้นมี 3 วิธีการดังนี้

1.1.1 วิธีการที่ 1 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ร่วมกับการชวาน้ำที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส (ภาคผนวก ข)

1.1.2 วิธีการที่ 2 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ร่วมกับการชวาน้ำที่อุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียส (ภาคผนวก ข)

1.1.3 วิธีการที่ 3 การเดินบนลู่วิ่ง (ภาคผนวก ข)

1.2 ช่วงเวลาการทดสอบมี 3 ช่วงดังนี้

1.2.1 ก่อนการออกกำลังกาย

1.2.2 ภายหลังการออกกำลังกาย

1.2.3 ภายหลังการพักฟื้น

2. ตัวแปรตาม (Dependent variable) คือ ระดับของกรดแลคติกในเลือด

ขั้นตอนการดำเนินการ

การทำวิจัยในครั้งนี้มีขั้นตอนการเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการใช้กลุ่มตัวอย่างเพื่อการทำวิจัย จากคณะวิทยาศาสตร์ การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถึง ผู้จัดการทีมฟุตบอล ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต รวมทั้งกำหนดวันและเวลา ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์การใช้สถานที่และอุปกรณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถึง ผู้จัดการศูนย์บริหารกายเพื่อสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
3. ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ ยืมเครื่องวิเคราะห์หาระดับกรดแลคติกในเลือด ของคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูลและสถานที่ที่ใช้ในงานวิจัย
5. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ ใบบันทึกผล เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
6. ประชุม อธิบายและชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างได้เข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัยลำดับขั้นตอนการทดลองและวิธีการทดลอง รวมไปถึงข้อห้ามในระหว่างการเข้าร่วมทำการวิจัยครั้งนี้
7. ก่อนการเก็บข้อมูล 1 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจะได้รับการฝึกปฏิบัติทำยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ทั้ง 11 ท่า ที่จะใช้ปฏิบัติในการวิจัยครั้งนี้
8. วันที่ทำการเก็บข้อมูลจะมีอยู่ 3 ขั้นตอนรายละเอียดดังนี้
 - 8.1 ขั้นตอนที่ 1 ก่อนการออกกำลังกาย ให้กลุ่มตัวอย่างนั่งพักเฉย ๆ เป็นเวลา 15 นาที แล้วจะเลือดที่บริเวณปลายนิ้วทันที เพื่อนำไปวิเคราะห์หาระดับกรดแลคติกในเลือด

8.2 ขั้นตอนที่ 2 การออกกำลังกาย ให้กลุ่มตัวอย่างวิ่งบนลู่วิ่ง โดยกำหนดความหนักของการออกกำลังกายที่ 85 % ของอัตราการเต้นหัวใจสำรองเป็นเวลา 10 นาที เมื่อครบกำหนดเวลา ให้กลุ่มตัวอย่างหยุดวิ่งและเจาะเลือดที่บริเวณปลายนิ้วทันทีเพื่อนำไปวิเคราะห์หาระดับกรดแลคติกในเลือด

8.3 ขั้นตอนที่ 3 การพักผ่อน ให้กลุ่มตัวอย่างสู่วิธีการพักผ่อนและทำตามวิธีการพักผ่อนเป็นเวลา 10 นาที หลังจากนั้นเจาะเลือดที่บริเวณปลายนิ้ว เพื่อนำไปวิเคราะห์หาระดับกรดแลคติกในเลือด

9. วิธีการพักผ่อนมี 3 วิธีการดังนี้

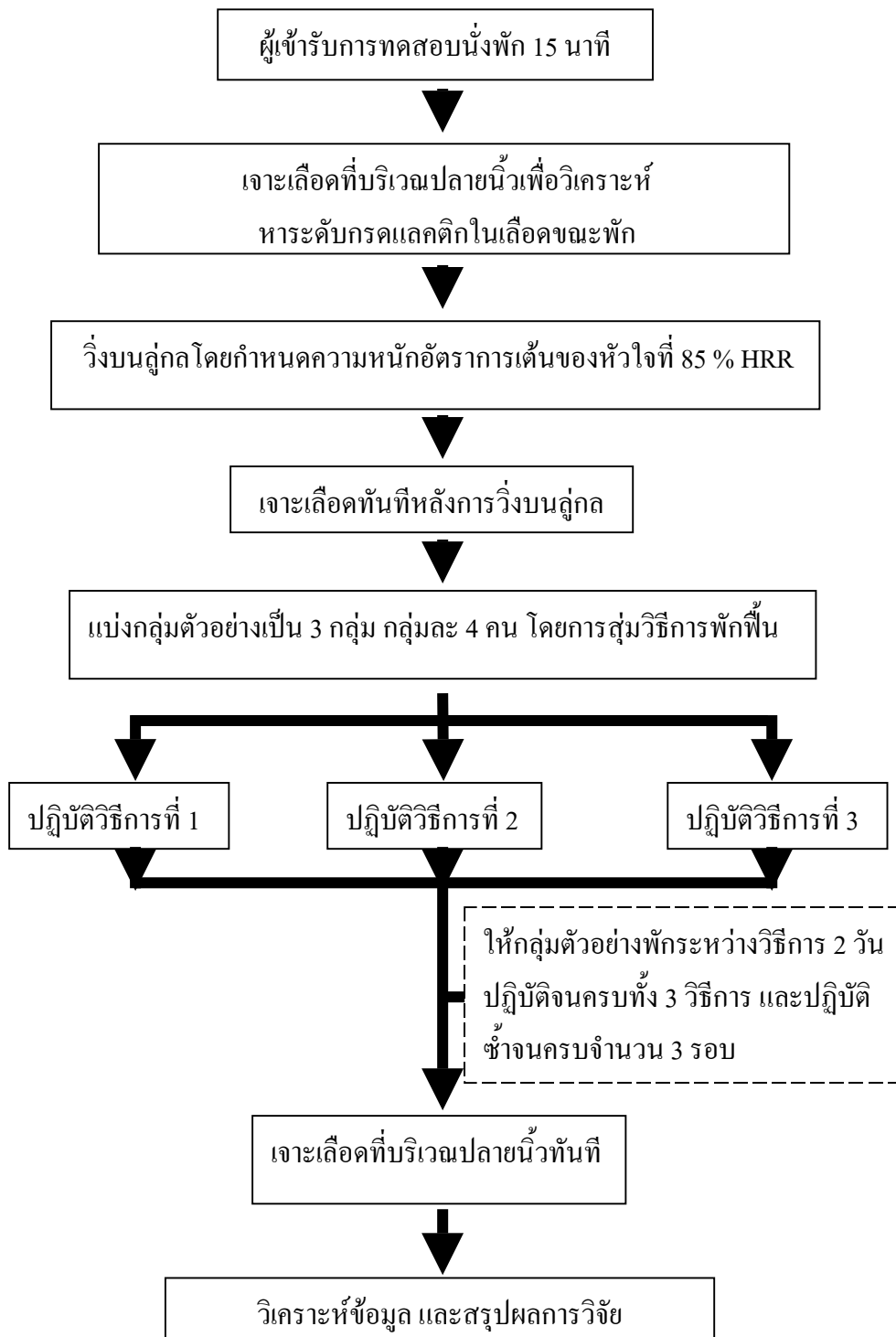
9.1 วิธีการที่ 1 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ร่วมกับการชวาน้ำที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส 10 นาที (ภาคผนวก ค) เมื่อครบตามเวลาที่กำหนดเจาะเลือดที่บริเวณปลายนิ้วทันทีเพื่อนำไปวิเคราะห์หาระดับกรดแลคติกในเลือดภายหลังการพักผ่อน

9.2 วิธีการที่ 2 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ร่วมกับการชวาน้ำที่อุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียส 10 นาที (ภาคผนวก ค) เมื่อครบตามเวลาที่กำหนดเจาะเลือดที่บริเวณปลายนิ้วทันทีเพื่อนำไปวิเคราะห์หาระดับกรดแลคติกในเลือดภายหลังการพักผ่อน

9.3 วิธีการที่ 3 การเดินบนลู่วิ่ง 10 นาที (ภาคผนวก ง) เมื่อครบตามเวลาที่กำหนดเจาะเลือดที่บริเวณปลายนิ้วทันที เพื่อนำไปวิเคราะห์หาระดับกรดแลคติกในเลือดภายหลังการพักผ่อน

10. ให้กลุ่มตัวอย่างพัก 2 วัน หลังจากนั้นกลุ่มตัวอย่างกลับมาทดลองใหม่ตามขั้นตอนที่ 8 – 9 โดยการสู่วิธีการพักผ่อนต้องไม่ซ้ำกับที่ได้ปฏิบัติแล้ว เมื่อกลุ่มตัวอย่างปฏิบัติจนครบทั้ง 3 วิธีการที่ให้ในช่วงการพักผ่อนแล้ว กลุ่มตัวอย่างต้องกลับมาปฏิบัติการทดลองวิธีการทั้งหมดซ้ำอีก 2 รอบจนครบจำนวน 3 รอบ นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติต่อไป

ขั้นตอนการทดลอง



ภาพที่ 3 แสดงขั้นตอนการทดลอง

การใช้สถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติดังนี้

1. คำนวณหาค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของอายุน้ำหนัก ส่วนสูง และระดับกรดแลคติกในเลือดก่อนการออกกำลังกาย ภายหลังจากการออกกำลังกาย ภายหลังจากพักฟื้นทั้ง 3 วิธีการของกลุ่มตัวอย่าง
2. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (one-way analysis of variance with repeated measures) เพื่อทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยระดับกรดแลคติกในเลือดก่อนการออกกำลังกาย ภายหลังจากการออกกำลังกาย ระหว่างวิธีการพักฟื้นทั้ง 3 วิธีการ
3. วิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ (two-way analysis of variance with repeated measures) เพื่อทดสอบผลที่เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างวิธีการพักฟื้นทั้ง 3 วิธีการ กับช่วงเวลาการทดสอบที่มีต่อระดับกรดแลคติกในเลือด ซึ่งผลการทดสอบพบว่ามีปฏิสัมพันธ์กัน จึงทำการทดสอบดังนี้
 - 3.1 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (one-way analysis of variance with repeated measures) เพื่อทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยระดับกรดแลคติกในเลือดภายหลังจากพักฟื้น ระหว่างวิธีการพักฟื้นทั้ง 3 วิธีการ
 - 3.2 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (one-way analysis of variance with repeated) เพื่อทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยระดับกรดแลคติกในเลือดก่อนการออกกำลังกาย ภายหลังจากการออกกำลังกายและภายหลังจากพักฟื้น ภายในวิธีการพักฟื้นทั้ง 3 วิธีการ
4. เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีการของ Tukey
5. กำหนดระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สถานที่และระยะเวลาในการทำวิจัย

ศูนย์บริหารกายเพื่อสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต และการวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาเริ่มตั้งแต่ เดือนมกราคม ถึงสิ้นเดือนพฤษภาคม 2549

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ผลของการวิจัยครั้งนี้เป็นประโยชน์สำหรับนักกีฬาและผู้ควบคุมทีมกีฬาฟุตบอลที่จะนำไปใช้ในการลดระดับความล้า
2. ผลของการวิจัยครั้งนี้เป็นแนวทางและเป็นประโยชน์สำหรับนักกีฬา ผู้เกี่ยวข้องของกีฬานิกิตอื่น ๆ ที่จะไปใช้ในการลดระดับความล้าในขณะที่แข่งขันภายหลังการแข่งขันหรือภายหลังการฝึกหนักเพื่อให้ประสิทธิภาพการแข่งขันในครั้งต่อไปสามารถทำได้เต็มที่
4. ผลของการวิจัยครั้งนี้เป็นแนวทางสำหรับผู้ที่ศึกษาค้นคว้าและวิจัยเกี่ยวกับการฟื้นตัวของกล้ามเนื้อภายหลังการออกกำลังกายหรือภายหลังการแข่งขันกีฬาได้