

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการแข่งขันกีฬาแทบทุกชนิดไม่เว้นจะเป็นการแข่งขันในระดับใดก็ตามหากนักกีฬาสามารถนำเอาความสามารถสูงสุดที่มีอยู่ในตัวออกมาใช้ได้ย่อมก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในเชิงของการแข่งขัน โดยเฉพาะกีฬาที่ต้องแข่งขันติดต่อกันเป็นเวลานาน เช่น ฟุตบอล บาสเกตบอล วิ่งระยะไกล หรือกีฬาที่มีการแข่งขันซ้ำกันหลาย ๆ ครั้งในวันเดียวกัน เช่น ยกน้ำหนัก วิ่งระยะสั้น มวย เป็นต้น จึงจำเป็นต้องมีการวางแผนและรูปแบบการฝึกซ้อมเพื่อให้นักกีฬามีสมรรถภาพทางกาย (Physical fitness) สมบูรณ์ถึงขีดสุด การฝึกโดยใช้น้ำหนักเป็นแรงต้าน (Resistant training) เป็นวิธีการอีกรูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา ไม่ว่าจะเป็นด้านของกำลัง (Power) ความแข็งแรง (Strength) ความเร็ว (Speed) และความอดทน (Endurance) ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวกับสุขภาพ (Health-related physical fitness) และสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวกับทักษะ (Skill-related physical fitness) (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ [สสส.], 2549) สอดคล้องกับ Plowman and Smith (2011) กล่าวว่า การฝึกด้วยแรงต้านอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงกล้ามเนื้อ ทั้งในด้านของโครงสร้างและการทำงานของระบบประสาท ทำให้พื้นที่หน้าตัด (Cross sectional) โตขึ้น กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้น (Hypertrophy) และเพิ่มขนาดของ Myosin ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของแรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อ อย่างไรก็ตาม Fleck and Kraemer (2004) กล่าวว่า ในการฝึกด้วยแรงต้านเพื่อพัฒนาความแข็งแรงและขนาดของกล้ามเนื้อนั้น กล้ามเนื้อต้องออกแรงเต็มที่ในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ก่อให้เกิดของเสียที่สำคัญ คือ กรดแลคติก (Lactic acid) ที่ถูกขับออกมาสะสมอยู่ในกล้ามเนื้อและเลือดระหว่างการฝึกด้วยแรงต้าน ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้กล้ามเนื้อเกิดการล้า เมื่อกรดแลคติกสะสมในปริมาณมากจะไปขัดขวางการทำงานของกล้ามเนื้อ ทำให้ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลง เช่นผู้ที่กำลังวิ่งอยู่ก็ต้องหยุดวิ่ง หรือปั่นจักรยานอยู่ก็ต้องหยุดปั่น เป็นต้น

จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการเคลื่อนย้ายกรดแลคติกออกไปจากกล้ามเนื้อให้เร็วที่สุด โดยการทำให้ร่างกายฟื้นตัว (Recovery) ซึ่งสิ่งสำคัญที่จะทำให้การฟื้นตัวเกิดขึ้นเร็ว คือ ออกซิเจน (Oxygen) โดยระบบหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular system) จะเป็นระบบที่มีความสำคัญต่อการฟื้นตัว เพราะเลือดจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างเซลล์ต่าง ๆ ทั่วร่างกาย จะนำพาสารอาหาร

และออกซิเจนไปให้เนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกาย เพื่อนำไปใช้พร้อมกับนำของเสียออกไปตามกระแสเลือดไปยังอวัยวะหรือเนื้อเยื่อต่าง ๆ เพื่อกำจัดออกจากร่างกาย เมื่อมีออกซิเจนเข้ามาจับกับกรดแลคติก ทำให้เกิดขบวนการออกซิเดชัน (Oxidation) เปลี่ยนเป็นกรดไพรูวิก (Pyruvic acid) แล้วจึงเปลี่ยนเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และน้ำ (H_2O) ใช้เป็นแหล่งพลังงานของร่างกายต่อไป (Fox & Mathews, 1981) เช่นเดียวกับ McArdle, Katch and Katch (2009) กล่าวว่า ช่วงพักระหว่างออกกำลังกาย ถ้ามีการออกกำลังกายเบา ๆ แทนที่จะให้พักอยู่เฉย ๆ จะทำให้การเคลื่อนย้ายกรดแลคติกจากกล้ามเนื้อและเลือดเกิดได้เร็วขึ้น เพิ่มการไหลเวียนเลือดภายในกล้ามเนื้อ ช่วยให้ร่างกายฟื้นตัวได้เร็วขึ้น จากรายงานการศึกษาของ Hannie, Hunter, Kekes-Szabo, Nicholson and Harrison (1995) พบว่า การฟื้นตัวแบบมีกิจกรรมการเคลื่อนไหว โดยการปั่นจักรยานวัดงานที่ระดับความหนักร้อยละ 45 ของอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด ($\text{V}^{\text{O}}_2 \text{ max}$) มีการลดลงของกรดแลคติกในเลือดดีกว่าการนั่งพัก และเพิ่มความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อ ระหว่างเซตและภายหลังการฝึกด้วยแรงต้าน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับพรพล พิมพาพร (2547) พบว่า การเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 30 ของอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด มีการลดลงของกรดแลคติกในเลือดเร็วที่สุด และกวิน พิกุลงาม (2550) พบว่า การฟื้นแบบมีกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่ระดับความหนักร้อยละ 50 ของช่วงอัตราการเต้นของหัวใจ มีการฟื้นตัวเร็วที่สุด ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับ Katch, McArdle and Katch (2011) ได้แนะนำว่า ระดับความหนักที่เหมาะสมที่ใช้ในการฟื้นตัวจะอยู่ในช่วงระหว่างร้อยละ 35-65 ของอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด ถ้าต่ำกว่าหรือสูงกว่าระดับความหนักที่เหมาะสมจะทำให้การเคลื่อนย้ายกรดแลคติกช้าลง

จากข้อมูลที่ปรากฏจะเห็นได้ว่าการฟื้นตัวแบบมีกิจกรรมการเคลื่อนไหวนั้น มีระดับความหนักที่ใช้ในการฟื้นตัวมากมายหลายระดับ แต่ยังไม่เป็นที่แน่ชัดว่าระดับความหนักเท่าใดที่เหมาะสมที่สุด ในการทำให้ร่างกายฟื้นตัวแบบมีกิจกรรมการเคลื่อนไหว โดยเฉพาะกับการฝึกด้วยแรงต้าน และยังเป็นที่น่าสนใจว่าการฟื้นตัวแบบมีกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่ระดับความหนักต่างกัน โดยที่ระดับความหนักใดจะส่งผลให้ร่างกายปรับตัวและคืนสู่สภาพปกติได้ดีและเร็วกว่ากัน

ด้วยเหตุดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการฟื้นตัวแบบมีกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่ระดับความหนักต่างกัน ระหว่างเซตและภายหลังการฝึกด้วยแรงต้าน ซึ่งการช่วยให้ร่างกายปรับตัวคืนสู่สภาพปกติได้อย่างรวดเร็วจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะนักกีฬาที่มีช่วงพักระหว่างการแข่งขันน้อยหรือทำการแข่งขันซ้ำ ๆ กัน หลายครั้งในวันเดียวกัน เช่น วิ่งระยะสั้น ยกน้ำหนัก มวย เป็นต้น และเป็นวิธีการหนึ่งเพื่อส่งเสริมให้ผู้ออกกำลังกายทั่วไป/นักกีฬา และผู้ฝึกสอน สามารถเลือกใช้ระดับความหนักที่เหมาะสมในการฟื้นตัวแบบมีกิจกรรมการเคลื่อนไหวได้

คำถามการวิจัย

การฟื้นตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 40-45, 50-55 MHR และการนั่งพัก ส่งผลต่อระดับกรดแลคติกในเลือด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และระดับการรับรู้ความเจ็บปวดกล้ามเนื้อ ระหว่างเซตและภายหลังการฝึกด้วยแรงต้าน แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร?

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของการฟื้นตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 40-45, 50-55 MHR และการนั่งพัก ที่มีต่อระดับกรดแลคติกในเลือด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และระดับการรับรู้ความเจ็บปวดกล้ามเนื้อ ระหว่างเซตและภายหลังการฝึกด้วยแรงต้าน

สมมติฐานของการวิจัย

1. ระดับกรดแลคติกในเลือด ก่อนการฝึก ระหว่างเซตและภายหลังการฝึกด้วยแรงต้าน ของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการฟื้นตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 40-45, 50-55 MHR และการนั่งพัก แตกต่างกัน
2. ระดับการรับรู้ความเจ็บปวดกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก ระหว่างเซตและภายหลังการฝึกด้วยแรงต้าน ของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการฟื้นตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 40-45, 50-55 MHR และการนั่งพัก แตกต่างกัน
3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึกและภายหลังการฝึกด้วยแรงต้าน ของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการฟื้นตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 40-45, 50-55 MHR และการนั่งพัก แตกต่างกัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. เพื่อให้ทราบถึงกระบวนการและระดับความหนักที่เหมาะสมในการทำให้อารมณ์ฟื้นตัวระหว่างเซตและภายหลังการฝึกด้วยแรงต้าน
2. เป็นวิธีการหนึ่งเพื่อส่งเสริมให้ผู้ออกกำลังกายทั่วไป/ นักกีฬา และผู้ฝึกสอน สามารถเลือกใช้ระดับความหนักที่เหมาะสมในการฟื้นตัวแบบมีกิจกรรมการเคลื่อนไหวได้
3. ผลของการวิจัยครั้งนี้เป็นประโยชน์ต่อผู้ออกกำลังกายทั่วไป/ นักกีฬา และผู้ฝึกสอน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำให้อารมณ์ฟื้นตัว ระหว่างเซตและภายหลังการฝึกด้วยแรงต้าน

4. เพื่อเป็นแนวทางแก่ผู้สนใจที่จะศึกษา ค้นคว้า และวิจัยเกี่ยวกับการทำให้ร่างกายฟื้นตัว ระหว่างเซตและภายหลังการฝึกด้วยแรงต้านต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนิสิตชาย คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา อายุระหว่าง 18-22 ปี จำนวน 30 คน ที่ได้มาจากการคัดเลือกจากแบบสอบถาม และการอาสาสมัคร ซึ่งเกณฑ์ในการคัดเลือก คือ เป็นผู้ที่มิสุขภาพดี ออกกำลังกายเป็นประจำ ไม่มีประวัติการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและข้อต่อ ยินยอมให้เจาะเลือด และให้ความร่วมมือตลอดจน สิ้นสุดการวิจัย ทำการสุ่มอย่างเป็นระบบ (Systematic random sampling) และแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

- กลุ่มที่ทำการฟื้นตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 40-45 MHR ระหว่างเซตและภายหลังการฝึกด้วยแรงต้าน

- กลุ่มที่ทำการฟื้นตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 50-55 MHR ระหว่างเซตและภายหลังการฝึกด้วยแรงต้าน

- กลุ่มที่ทำการฟื้นตัวโดยการนั่งพัก ระหว่างเซตและภายหลังการฝึกด้วยแรงต้าน

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ประกอบด้วย

2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent variable) คือ

2.1.1 การฟื้นตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 40-45 MHR

2.1.2 การฟื้นตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 50-55 MHR

2.1.3 การฟื้นตัวโดยการนั่งพัก

2.2 ตัวแปรตาม (Dependent variable) คือ

2.2.1 ระดับกรดแลคติกในเลือด

2.2.2 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

2.2.3 ระดับการรับรู้ความเจ็บปวดกล้ามเนื้อขา

ข้อตกลงเบื้องต้น

ก่อนทำการทดลองให้กลุ่มตัวอย่างงดการออกกำลังกายหรือการแข่งขันกีฬาทุกประเภท 1 วัน เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้พักผ่อนอย่างเต็มที่ไม่ให้กล้ามเนื้อเกิดอาการล้า และงดรับประทานอาหารทุกชนิดในระหว่างที่กำลังทำการทดลอง

ข้อจำกัดของการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมเรื่องการพักผ่อน อาหาร การใช้ยา และการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ อาจส่งผลต่อการทดสอบตัวแปรที่ศึกษาได้ และอาจจะทำให้งานวิจัยนี้ไม่สมบูรณ์

นิยามศัพท์เฉพาะ

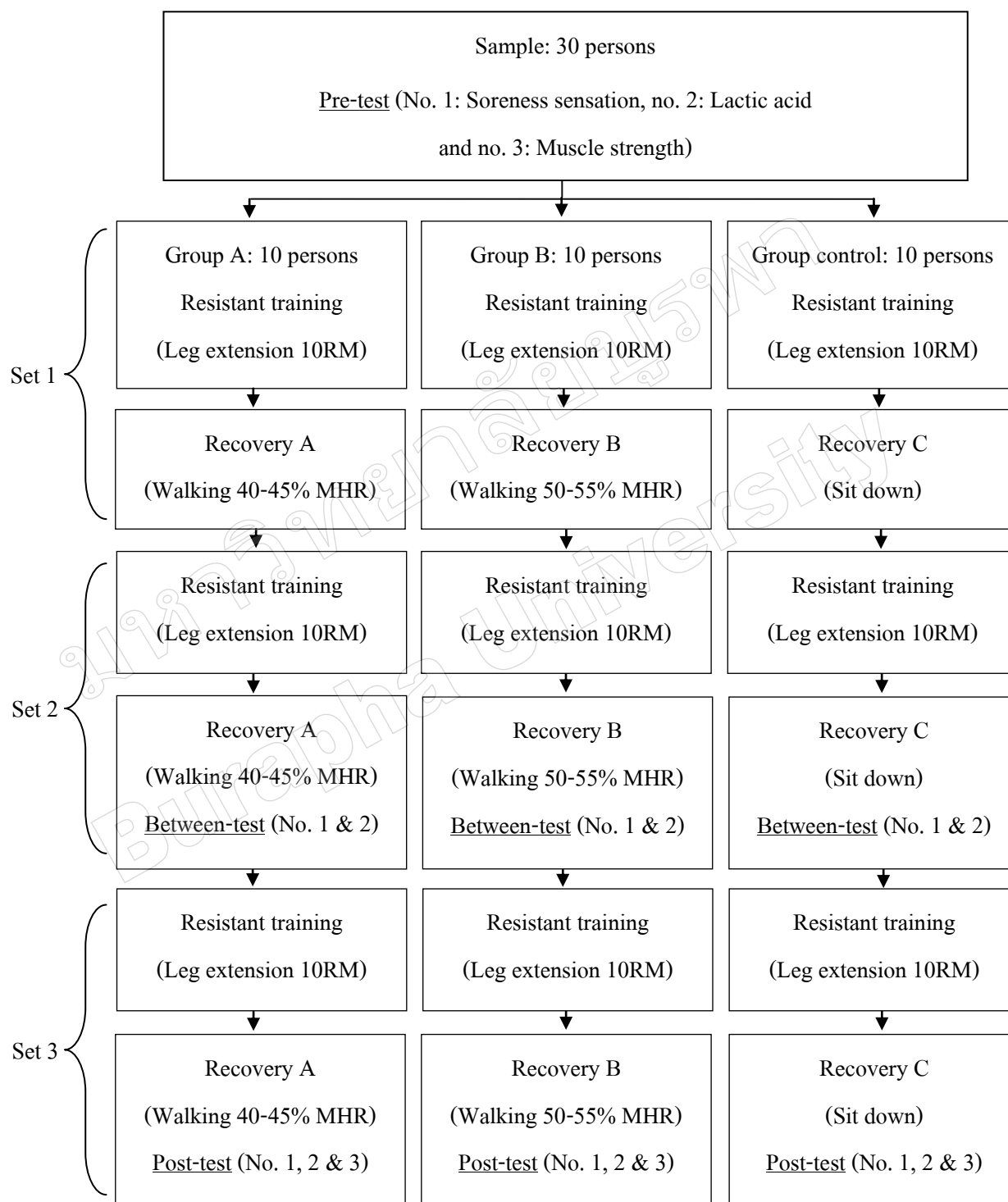
1. การฝึกด้วยแรงต้าน (Resistant training) หมายถึง การฝึกเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยใช้น้ำหนักเป็นแรงต้าน ในการศึกษานี้ใช้เครื่องฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน (Weight machine) ในท่า Leg extension
2. น้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 10 ครั้ง (10 Repetition maximum [10RM]) หมายถึง การกำหนดความหนักที่ใช้ในการฝึกด้วยแรงต้าน โดยที่กล้ามเนื้อสามารถออกแรงต้านได้สูงสุด 10 ครั้ง (75% 1RM) และทำการฝึกจำนวน 3 เซต เซตละ 10 ครั้ง พักระหว่างเซต 4 นาที
3. การฟื้นตัวแบบมีกิจกรรมการเคลื่อนไหว (Active recovery) หมายถึง การที่ร่างกายฟื้นตัวและสามารถปรับสภาพได้เร็วขึ้น โดยช่วงพักระหว่างและภายหลังจากการออกกำลังกาย ให้ทำการฟื้นแบบมีกิจกรรมการเคลื่อนไหว ในการศึกษานี้ใช้การเดินบนลู่วิ่งกล เป็นเวลา 4 นาที
4. การฟื้นตัวแบบไม่มีกิจกรรมการเคลื่อนไหว (Passive recovery) หมายถึง การที่ร่างกายฟื้นตัวและสามารถปรับสภาพได้เร็วขึ้น โดยช่วงพักระหว่างและภายหลังจากการออกกำลังกาย ให้ทำการฟื้นตัวแบบไม่มีกิจกรรมการเคลื่อนไหว ในการศึกษานี้ใช้การนั่งพักบนเก้าอี้ที่มีพนักพิง โดยไม่ทำกิจกรรมใด ๆ เป็นเวลา 4 นาที
5. อัตราการเต้นหัวใจสูงสุด (Maximum heart rate [MHR]) หมายถึง จำนวนครั้งที่หัวใจสามารถบีบตัวใน 1 นาที ใช้เป็นตัวกำหนดในการออกกำลังกาย หรือการฟื้นตัว สามารถคำนวณได้จากสูตรดังนี้ อัตราการเต้นหัวใจสูงสุด = $220 - \text{อายุ}$ หน่วยที่ได้เป็น ครั้ง/นาที
6. ระดับความหนักต่างกัน (Different intensity) หมายถึง การกำหนดความหนักที่ใช้ในการทำให้ร่างกายฟื้นตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกล ในการศึกษานี้ใช้การเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 40-45 และ 50-55 MHR
7. การเดินบนลู่วิ่งกล (Walking on treadmill) หมายถึง วิธีการออกกำลังกายโดยการก้าวเท้าไปข้างหน้าอย่างเป็นจังหวะ โดยเท้าทั้งสองข้างจะต้องมีส่วนที่ติดพื้นตลอดช่วงก้าว เป็นลักษณะการเคลื่อนไหวอย่างช้า ๆ อยู่บนลู่วิ่งกล

8. กรดแลคติก (Lactic acid) หมายถึง สารที่เกิดขึ้นจากการที่กลูโคสเผาผลาญอย่างไม่สมบูรณ์ เนื่องจากมีออกซิเจนไม่เพียงพอ ซึ่งจะสะสมไว้ในกล้ามเนื้อและแพร่กระจายออกสู่เส้นเลือด ถ้ามีมากจะไปขัดขวางการหดตัวของกล้ามเนื้อ ทำให้เกิดความเมื่อยล้า มีหน่วยเป็น มิลลิโมล/ ลิตร

9. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle strength) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อ ในการหดตัวเพื่อทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ได้อย่างเต็มที่ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยกล้ามเนื้อส่วน หนึ่งส่วนใด หรือกล้ามเนื้อของร่างกายหลาย ๆ ส่วนทำงานร่วมกัน ในการศึกษครั้งนี้ใช้การ ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา (Back and leg dynamometer)

10. การรับรู้ความเจ็บปวด (Soreness sensation) หมายถึง อาการแสดงอย่างหนึ่งที่เตือน ว่าร่างกายอยู่ในภาวะอันตราย หรืออาจก่อให้เกิดอันตราย เป็นสัญญาณบ่งบอกว่ามีการทำลายของ เนื้อเยื่อ สัญณาดังกล่าว ได้แก่ การตอบสนองทางพฤติกรรม (Behavioral response) และทาง สรีรวิทยา (Physiological response) ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงระดับความเจ็บปวดที่ผู้อื่นสามารถรับรู้ได้ ในการศึกษครั้งนี้ ใช้การทดสอบการรับรู้ความเจ็บปวด แบบ Visual analogue scales (VAS)

กรอบแนวความคิดของการวิจัย



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวความคิดของการวิจัย