บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันการศึกษาในสาขาวิชาต่างๆ มีความก้าวไกลไปมาก และมีการนำเอาหลักการทางวิทยาศาสตร์ มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาศาสตร์ต่างๆให้รุดหน้ายิ่งขึ้น ทั้งนี้รวมถึงวงการออกกำลังกายและการกีฬาก็นำเอาหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดความเป็นเลิศทางการกีฬาขึ้น ซึ่งต้องอาศัยความรู้ทั้งในสาขาสรีรวิทยาการออกกำลังกาย ชีวกลศาสตร์การเคลื่อนไหว จิตวิทยาทางการกีฬา กีฬาเวชศาสตร์ เทคโนโลยีทางการกีฬา ตลอดจนวิธีการฝึกแบบต่างๆมาใช้ เพื่อให้เกิดผลดีต่อการออกกำลังกายและการกีฬาให้มากที่สุด กีฬาแทบทุกประเภทจำเป็นต้องอาศัยสิ่งต่างๆเหล่านี้เพื่อให้เกิดความเป็นเลิศ และให้ได้มาซึ่งชัยชนะ กีฬาที่จัดแข่งขันขึ้นในระดับนานาชาติ ไม่ว่าจะเป็นซีเกมส์ เอเชี่ยนเกมส์ หรือโอลิมปิคเกมส์ มีกีฬาหลากหลายชนิดกีฬาที่ถูกบรรจุไว้ในการแข่งขัน เช่น บาสเกตบอล วอลเลย์บอล ฟุตบอล กรีฑา ว่ายน้ำ ฯลฯ กีฬาต่างๆเหล่านี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้ความรู้ความสามารถในทางวิทยาศาสตร์การกีฬา เพื่อให้เกิดความเป็นเลิศและให้ได้มาซึ่งชัยชนะทั้งสิ้น

ในการออกกำลังกายต้องอาศัยการสร้างพลังงานของร่างกายแตกต่างกันไปดังที่ ประทุม ม่วงมี (2527, หน้า 24) ได้กล่าวว่า “การออกกำลังกายอย่างใดอย่างหนึ่งต้องอาศัยชนิดการสร้างพลังงานทั้งแบบแอโรบิค และแอนแอโรบิคผสมกันในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน”

ในการแข่งขันกีฬาต่างๆ การฝึกทักษะกีฬา และเทคนิคในการฝึก มีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในการออกแบบโปรแกรมการฝึกซ้อมกีฬาต่างๆนั้น พื้นฐานที่สำคัญอย่างหนึ่ง คือ โปรแกรมการฝึกที่ต้องจัดให้เหมาะสมกับชนิดการสร้างพลังงานของกีฬาแต่ละประเภท โดยเฉพาะโปรแกรมการฝึกน้ำหนัก (weight training) ซึ่งในปัจจุบันนี้ โปรแกรมการฝึกน้ำหนักที่นิยมนำมาใช้ในการฝึกมีอยู่ด้วยกัน 2 รูปแบบ แบ่งตามลักษณะการหดตัวของกล้ามเนื้อ คือการฝึกแบบไอโซโทนิค (isotonic muscle training) และการฝึกแบบไอโซเมตริค (isometric muscle training) การฝึกแบบไอโซโทนิค เป็นการฝึกที่ให้กล้ามเนื้อหดตัว โดยที่ความยาวของกล้ามเนื้อเปลี่ยนแปลง

ไปแต่ความตึงตัวคงที่ ส่วนการฝึกแบบไอโซเมตริคเป็นการฝึกที่ให้กล้ามเนื้อหดตัว โดยที่ความยาวของกล้ามเนื้อคงที่แต่ความตึงตัวเปลี่ยนแปลงไปเช่น การดันกำแพง เป็นต้น โดยที่การฝึกทั้ง 2 แบบให้ผลต่อชนิดของกำลังแตกต่างกัน ไอโซโทนิคให้ผลดีทางด้านกำลังเคลื่อนที่ในขณะที่ไอโซเมตริคให้ผลดีต่อกำลังอยู่กับที่ การฝึกแต่ละแบบจึงให้ผลตรงตามแบบที่ใช้

การฝึกแบบไอโซเมตริค เชื่อกันว่าเป็นวิธีการที่จะทำให้กล้ามเนื้อสร้างพลังงานแบบแอนแอโรบิคได้ดีขึ้น (ประทุม ม่วงมี, 2527, หน้า 90) การฝึกแบบ ไอโซเมตริคนั้นอาศัยการเกร็งกล้ามเนื้อต่อสู้กับแรงต้าน โดยที่กล้ามเนื้อหดตัวแต่ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงความยาวของกล้ามเนื้อ และเชื่อกันว่าช่วยให้การสร้างพลังงานแบบ แอนแอโรบิคดำเนินไป ได้ดีขึ้น จึงควรที่จะนำการฝึกแบบไอโซเมตริคไปประยุกต์ใช้ในการฝึกกีฬาที่ต้องอาศัยการสร้างพลังงานในเชิง แอนแอโรบิคเพิ่มมากขึ้น ซึ่งการนำการฝึกแบบไอโซเมตริค ไปใช้ในการฝึกนั้นต้องควบคุมรายละเอียดของโปรแกรมการฝึก ทั้งความหนักของงาน (intensity) ความบ่อยของงาน (duration) ความถี่ของงาน (frequency) และระยะเวลาพัก (recovery) รวมทั้งท่าที่ใช้ในการฝึกให้มีความสอดคล้องเหมาะสมกับประเภทการสร้างพลังงานและทักษะกีฬานั้นๆ

การฝึกแบบไอโซเมตริค ในประเทศไทยนั้นไม่ค่อยได้รับความนิยมในการฝึกมากนัก ผู้ฝึกโดยทั่วไปนิยมใช้การฝึกแบบไอโซโทนิคเป็นส่วนใหญ่ โดยผู้ฝึกสอนกีฬาทั้งในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา จนถึงระดับอุดมศึกษา มักนิยมใช้การฝึกกล้ามเนื้อแบบไอโซโทนิค เพื่อให้เกิดการพัฒนาของกล้ามเนื้อขึ้น ในเกือบทุกประเภทกีฬา แต่การฝึกแบบไอโซเมตริคซึ่งน่าจะทำให้การสร้างพลังงานของกล้ามเนื้อในเชิงแอนแอโรบิคดีขึ้น กลับไม่ได้รับความสนใจ เท่าที่ควร นั่นอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่แสดงให้เห็นว่า ความรู้เกี่ยวกับการฝึกแบบไอโซเมตริคนั้นยังไม่ได้รับการเผยแพร่ความรู้ออกไปอย่างเหมาะสมและกว้างขวางเท่าที่ควร รวมไปถึงยังไม่มีผู้ที่นำการฝึกกล้ามเนื้อแบบ ไอโซเมตริค ไปใช้ ในการฝึกอย่างจริงจังเพื่อพัฒนาความสามารถของกล้ามเนื้อในการสร้างพลังงานในเชิง แอนแอโรบิค

จอนสตั้น (Johnston, 1996) ได้ศึกษาถึงผลของการฝึกแบบไอโซเมตริค และการฝึกแบบไอโซโทนิค ที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยใช้การวัดผลความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในท่า Bench Press กลุ่มทดลองเป็นเพศชาย จำนวนทั้งสิ้น 24 คน พบว่าภายหลังการฝึกกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น แต่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การฝึกทั้ง 2 แบบนี้จึงให้ผลไม่แตกต่างกันในเรื่องของความแข็งแรง และพบว่าค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของระยะทางการทุ่มน้ำหนักของกลุ่มที่ฝึกแบบไอโซเมตริค มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นกว่ากลุ่มที่ฝึกแบบไอโซโทนิค และกลุ่มที่ฝึกแบบผสมผสาน นั่นแสดงให้เห็นว่าการฝึกแบบไอโซเมตริค น่าจะ

ทำให้กล้ามเนื้อสร้างพลังงานแบบแอนแอโรบิคได้ดี ดังนั้นการฝึกแบบ ไอโซเมตริค จึงควรที่จะมีการบรรจุไว้ในโปรแกรมการฝึกกีฬาที่ใช้พลังงานในเชิง แอนแอโรบิค เพิ่มมากขึ้น

จึงเป็นที่น่าสนใจว่า รูปแบบการฝึกกล้ามเนื้อแบบไอโซเมตริค ที่ฝึกได้ในพื้นที่จำกัด ใช้อุปกรณ์น้อย และระยะเวลาสั้นๆในการฝึก จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อ ในการสร้างพลังงานแบบ แอนแอโรบิคได้ดีมากน้อยเพียงใด ดังนั้นเพื่อเป็นการเปรียบเทียบการสร้างพลังงานแบบ แอนแอโรบิค ที่ได้จากการฝึกแบบ ไอโซโทนิค ไอโซเมตริค และการฝึกแบบผสมผสาน ภายในระยะเวลาที่เท่ากันเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ว่าวิธีการใดที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการสร้างพลังงานแบบ แอนแอโรบิค ได้ดีที่สุด เพื่อที่จะได้นำวิธีการฝึกนั้นไปประยุกต์ใช้เพิ่มมากขึ้นในการฝึกกีฬาที่ใช้การสร้างพลังงานในเชิง แอนแอโรบิค ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ผู้วิจัย สนใจทำการวิจัยนี้ขึ้น

คำถามการวิจัย

1. การฝึกกล้ามเนื้อแบบ ไอโซโทนิค ไอโซเมตริค และการฝึกแบบผสมผสาน เพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการสร้างพลังงานในเชิงแอนแอโรบิค ให้ผลแตกต่างกันหรือไม่
2. การฝึกกล้ามเนื้อแบบ ไอโซโทนิค ไอโซเมตริค และการฝึกแบบผสมผสาน ส่งผลต่อระยะเวลาของความล้า แตกต่างกันหรือไม่
3. การฝึกกล้ามเนื้อแบบ ไอโซโทนิค ไอโซเมตริค และการฝึกแบบผสมผสาน เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ให้ผลแตกต่างกันหรือไม่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาถึงผลของการฝึกแบบ ไอโซโทนิค ไอโซเมตริค และการฝึกแบบผสมผสาน ที่มีต่อประสิทธิภาพในการสร้างพลังงานในเชิงแอนแอโรบิค
2. เพื่อศึกษาถึงผลของการฝึกแบบ ไอโซโทนิค ไอโซเมตริค และการฝึกแบบผสมผสาน ที่มีต่อระยะเวลาของความล้า
3. เพื่อศึกษาถึงผลของการฝึกแบบ ไอโซโทนิค ไอโซเมตริค และการฝึกแบบผสมผสาน ที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

สมมติฐานในการวิจัย

1. การฝึกกล้ามเนื้อแบบ ไอโซโทนิค ไอโซเมตริค และการฝึกแบบผสมผสาน ให้ผลต่อประสิทธิภาพในการสร้างพลังงานในเชิงแอนแอโรบิคแตกต่างกัน

2. การฝึกกล้ามเนื้อแบบ ไอโซโทนิค ไอโซเมตริค และการฝึกแบบผสมผสาน ส่งผลต่อระยะเวลาของความล้าแตกต่างกัน

3. การฝึกกล้ามเนื้อแบบ ไอโซโทนิค ไอโซเมตริค และการฝึกแบบผสมผสาน ให้ผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาแตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นอาสาสมัคร และเป็นสมาชิกประเภทนิสิตชาย มีอายุระหว่าง 18 – 25 ปีของศูนย์สุขภาพ Muscle & Heart Exercise Clinic ชั้น 6 อาคาร FBT SPORT COMPLEX หัวหมาก บางกะปิ กรุงเทพฯ จำนวนทั้งสิ้น 40 คน เป็นผู้ที่ออกกำลังกายเป็นประจำ

2. การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาผลของการฝึกแบบไอโซโทนิค ไอโซเมตริค และการฝึกแบบไอโซโทนิคร่วมกับการฝึกแบบไอโซเมตริค ที่มีต่อประสิทธิภาพในการสร้างพลังงานในเชิงแอนแอโรบิค ระยะเวลาของความล้า และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขากลุ่มตัวอย่าง

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. สูตร และวิธีทดสอบ ในการหาค่าพลังแบบแอนแอโรบิค (anaerobic power) และสมรรถภาพแบบแอนแอโรบิค (anaerobic capacity) ตามวิธีของวินเกต (Wingate) โดยใช้จักรยานวัดงานของ Monark เป็นวิธีที่เชื่อถือได้ และเป็นที่นิยมทั่วไป (Omri Inbar, Oded Bar-Or, & James S. Skinner, 1996)

2. กลุ่มตัวอย่างทุกคน ฝึกและทดสอบเต็มความสามารถ

3. การเก็บข้อมูลทุกครั้ง ผู้วิจัยเป็นผู้เก็บรวมรวมข้อมูลเองทั้งหมด

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ข้อจำกัดของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ไม่ได้ควบคุมเรื่อง อาหาร ยา การออกกำลังกาย ชั่วโมงพักผ่อน และปัจจัยอื่นๆ ที่อาจทำให้งานวิจัยนี้ไม่สมบูรณ์

นิยามศัพท์เฉพาะ

การฝึกกล้ามเนื้อแบบไอโซโทนิค (isotonic muscle training) หมายถึง การฝึกกล้ามเนื้อให้กล้ามเนื้อหดตัวต่อสู้กับแรงต้านโดยที่ความยาวของกล้ามเนื้อเปลี่ยนแปลงไป และมีการหดตัวทั้งแบบคอนเซ็นตริค (concentric) และเอ็คเซ็นตริค (eccentric)

การฝึกกล้ามเนื้อแบบไอโซเมตริค (isometric muscle training) หมายถึง การฝึกกล้ามเนื้อให้กล้ามเนื้อหดตัวต่อสู้กับแรงต้านโดยที่ความยาวของกล้ามเนื้อไม่เปลี่ยนแปลง

การฝึกแบบผสมผสาน หมายถึง การฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้วิธีการฝึกแบบไอโซโทนิค ร่วมกับการฝึกแบบไอโซเมตริค

พลังแบบแอนแอโรบิค (anaerobic power) หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการปล่อยพลังงานแบบแอนแอโรบิคสูงสุด ที่กล้ามเนื้อทำงานโดยใช้พลังงานจากเอทีพี (ATP) และพีซี (PC) โดยปราศจากการใช้ออกซิเจน (Lamb, 1984, p 297) ใช้จักรยานวัดงานของ Monark ตามวิธีของวินเกต (Wingate)

สมรรถภาพแบบแอนแอโรบิค (anaerobic capacity) หมายถึง ความสามารถของร่างกายสูงสุดในการรักษาระดับการทำงานของกล้ามเนื้อ โดยใช้พลังงานจากเอทีพี - พีซี และขบวนการแอนแอโรบิคไกลโคไลซิส (anaerobic glycolysis) โดยปราศจากการใช้ออกซิเจน (Lamb, 1984, p. 297) ใช้จักรยานวัดงานของ Monark ตามวิธีของวินเกต (Wingate)

ระยะเวลาของความล้า (exhaustion time) หมายถึง ระยะเวลาที่เกิดภาวะเมื่อยอย่างถึงที่สุด โดยที่กล้ามเนื้อไม่ยอมตอบสนองต่อสิ่งเร้าใดๆ ภาวะเช่นนี้หากคนกำลังวิ่งอยู่ก็จะต้องหยุดวิ่ง คนที่กำลังขี่จักรยานอยู่ก็จะต้องหยุดขี่จักรยาน สามารถหาได้โดยใช้วิธีทดสอบงานสูงสุดของออสทรานด์ โดยใช้จักรยานวัดงาน ยี่ห้อ Preference : HRT – 2000A

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา (leg Strength) หมายถึง กำลังสูงสุดที่กล้ามเนื้อขา ปล่อยออกเพื่อต่อต้านกับแรงต้านทาน สามารถหาได้โดยใช้เครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา (back & leg dynamometer)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University