เปรียบเทียบผลของการฝึกด้วยจักรยานแบบปั่นอยู่กับที่ ลู่วิ่งกล และเครื่องเดินอากาศอเนกประสงค์ ที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ในนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยทักษิณ

Comparison of The Effect of Exercise training By Upright Exercise Bike, Treadmill and Elliptical Cross Trainer Upon Maximum Oxygen Consumption in Basketball Players, Thaksin University

Received : 2024-05-09 Revised : 2024-07-12 Accepted : 2024-11-13

ผู้วิจัย ธีรพันธ์ สังข์แก้ว [1*] Teeraphan Sangkaew
maxss.321@gmail.com
เมธี แก้วสนิท[1] Methee Kaewsanit
ชวพงษ์ เมธีธรรมวัฒน์ [1] Chawapong Metheethammawat
กนกวรรณ ไพรัตน์ [1] Kanokwan Pairat

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกด้วยจักรยานแบบปั่นอยู่กับที่ ลู่วิ่งกล และเครื่องเดินอากาศอเนกประสงค์ที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดในนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยทักษิณ กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตสาขาวิชาพลศึกษาและสุขศึกษา ที่เป็นนักกีฬาบาสเกตบอลของมหาวิทยาลัยทักษิณ เพศชาย อายุระหว่าง 18–23 ปี จำนวน 40 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่มเท่าๆ กัน กลุ่มละ 10 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) กลุ่มตัวอย่างฝึกตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ควบคุมระดับความหนักในการออกกำลังกายด้วย Heart Rate Monitor (Polar H10, Finland) ที่ระดับ 70-80% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ทดสอบการใช้ออกซิเจนสูงสุดด้วยแบบทดสอบวิ่งเพิ่มระยะความเร็ว (Multistage Fitness Test) เปรียบเทียบก่อนการฝึกและหลังการฝึกตามโปรแกรมครบ 8 สัปดาห์ด้วยการทดสอบ Paired t-test และเปรียบเทียบผลของการใช้ออกซิเจนสูงสุดภายหลัง 8 สัปดาห์ระหว่างกลุ่ม โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) หากพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจะทำการทดสอบค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธีของแอลเอสดี (LSD) กำหนดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถสูงสุดในการใช้ออกซิเจน (VO_2max) ทั้ง 4 กลุ่มมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยการฝึกด้วยโปรแกรมวิ่งบนลู่วิ่งกลมีการใช้ออกซิเจนสูงสุด (45.96 ±3.61 mL/kg/min) รองลงมาคือการฝึกด้วยโปรแกรมวิ่งบนเครื่องเดินอากาศอเนกประสงค์ (43.93±3.84 mL/kg/min) และฝึกด้วยโปรแกรมการปั่นจักรยานแบบปั่นอยู่กับที่ (41.36±2.36 mL/kg/min) ตามลำดับ ดังนั้นประโยชน์ที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้และพัฒนาความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดในนักกีฬาบาสเกตบอลของมหาวิทยาลัยทักษิณได้

คำสำคัญ : จักรยานแบบปั่นอยู่กับที่, ลู่วิ่งกล, เครื่องเดินอากาศอเนกประสงค์, การใช้ออกซิเจนสูงสุด

[1] อาจารย์ สาขาวิชาพลศึกษาและสุขศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ
Lecturers in Department of Physical and Health Education, Faculty of Education, Thaksin University

Abstract

The purpose of this study was to comparison of the effect of exercise training by upright exercise bike, treadmill and elliptical cross trainer upon maximum oxygen consumption in basketball players, thaksin university. Before and after 8 weeks of training, the population used in this study was male basketball athletes. There is a list of players in the Thaksin University basketball team between 18-23 years old, were divided into 4 groups of 10 people each (N=40) by simple random sampling. The subjects trained according to the program created by the researchers at an intensity level of 70-80% MHR by heart rate monitor (Polar H10, Finland). Test the maximum oxygen use with the Multistage Fitness Test (MFT) before and after 8-week training program by Paired t-test. Compare the maximal oxygen consumption in training after 8 weeks by One-Way Analysis of Variance (ANOVA), and the mean difference was tested individually by LSD method

The results showed that the maximal oxygen consumption (VO_2max) in 3 groups was different significant at the .05 level, Training on treadmill had the highest oxygen consumption (45.96 ±3.61 ml/kg /min) second, training on an elliptical cross trainer (43.93±3.84ml/kg/min) and the last trained with upright exercise bike (41.36±2.36ml/kg/min) respectively. Therefore, the benefits obtained from this research can be applied and developed to maximal oxygen consumption in basketball players at Thaksin University

Keywords: Upright Exercise Bike, Treadmill, Elliptical Cross Trainer, VO_2max

บทนำ

บาสเกตบอลเป็นกีฬาชนิดหนึ่งที่ได้รับความนิยมและสนใจเล่นกันมากเพราะบาสเกตบอลเป็นกีฬาที่สนุกสนานไม่สิ้นเปลืองอุปกรณ์ อีกทั้งบาสเกตบอลยังเป็นกีฬาที่ได้รับบรรจุเข้าไปในการแข่งขันหลายรายการ เช่น โอลิมปิกเกมส์ เอเชียนเกมส์ ซีเกมส์ การแข่งขันบาสเกตบอลชิงชนะเลิศแห่งเอเชีย การแข่งขันบาสเกตบอลชิงแชมป์โลก สำหรับในประเทศไทยมีการจัดการแข่งขันบาสเกตบอลในหลายรายการ เช่น การแข่งขันกีฬาเยาวชนแห่งชาติ การแข่งขันชิงถ้วยพระราชทาน ประเภท ก การแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย อีกทั้งกีฬาบาสเกตบอลยังได้บรรจุไว้ในหลักสูตรการเรียนการสอนเกือบทุกระดับชั้น ทั้งนี้เพราะบาสเกตบอลเป็นกีฬาที่ให้คุณประโยชน์ต่อผู้เล่นอย่างแท้จริง กีฬาบาสเกตบอลมีการเคลื่อนที่ตลอดเกมการแข่งขัน การเคลื่อนที่ของนักกีฬาบาสเกตบอลอาชีพ พบว่ามีการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ทุก ๆ 2 วินาที มีการเคลื่อนที่แบบสไลด์เท้า 34.6 เปอร์เซ็นต์ การวิ่งในเกม 31.2 เปอร์เซ็นต์ การกระโดด 4.6 เปอร์เซ็นต์ การเดินและการยืน 29.6 เปอร์เซ็นต์ (ACSM, 2006) นักกีฬามีการเร่งความเร็ว การชะลอความเร็ว และการเปลี่ยนทิศทางในการเคลื่อนที่ (Chaipatpreecha, 2010) กีฬาบาสเกตบอลประกอบด้วยผู้เล่นในสนาม 2 ฝ่าย ๆ ละ 5 คน การแข่งขันจะแบ่งเป็น 4 ควอเตอร์ (Quarter) แต่ละควอเตอร์ใช้เวลา 10 นาที ระยะเวลาในการพักครึ่งนาน 15 นาที ทักษะการเล่นบาสเกตบอลประกอบด้วย 3 ทักษะ ได้แก่ การรับการส่งลูกบาสเกตบอล การเลี้ยงลูกบาสเกตบอลและการยิงประตูบาสเกตบอล (Hoffman, 2003) ระบบพลังงานของร่างกายที่ใช้จึงเป็นแบบแอโรบิคและแบบแอนแอโรบิคผสมผสานกัน ความหนักของกิจกรรมแบบความหนักระดับต่ำ (Low-Intensity) ความหนักระดับปานกลาง

(Moderate-Intensity) และความหนักระดับสูง (High-Intensity) การศึกษาที่ผ่านมาพบว่ามีการใช้ออกซิเจนมากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ และใช้พลังงานมากกว่า 4,000 กิโลแคลอรี่ ระหว่างการแข่งขันนักกีฬาบาสเกตบอลมีการเคลื่อนที่ประมาณ 4,000-4,500 เมตร ในช่วงระยะเวลาในการเล่น 40 นาที (Crisafulli, 2002) ระบบหายใจและไหลเวียนเลือดต้องทำงานอย่างหนักและต่อเนื่องตลอดเวลา โดยเฉพาะในเกมการแข่งขันที่ใกล้เคียงกันนักกีฬาจะต้องมีความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและความอดทนของระบบกล้ามเนื้อที่สูง เพื่อทำให้ร่างกายสามารถนำออกซิเจนมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภาวะที่ร่างกายมีความสมดุลระหว่างการเกิดกรดแลคติกและการเคลื่อนย้ายกรดแลคติก ร่างกายต้องใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Energy) หากร่างกายมีปริมาณกรดแลคติกสะสมมากขึ้น เนื่องจากทักษะการเล่นที่หนักขึ้นส่งผลให้การขนส่งออกซิเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการ ระบบการใช้พลังงานเปลี่ยนไปเป็นการเผาผลาญพลังงานที่ไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Energy) จุดที่เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงระบบพลังงานนี้ คือ จุดเริ่มล้า (Anaerobic Threshold) ซึ่งจุดเริ่มล้าถือว่าเป็นตัวบ่งชี้ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดได้เป็นอย่างดี ความเมื่อยล้าที่เกิดขึ้นกับนักกีฬาเป็นขีดจำกัดในการแสดงความสามารถของนักกีฬา (ชวพงษ์ เมธีธรรมวัฒน์, ธีรพันธ์ สังข์แก้ว, นำโชค บัวดวง. 2566

ปัจจุบันความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา นวัตกรรมทางการกีฬา และเทคโนโลยีทางการกีฬามีการพัฒนาเครื่องออกกำลังกายหลากหลายชนิดเพื่อพัฒนาระบบหายใจและไหลเวียนเลือด เช่น ลู่วิ่งกล (Treadmill) สำหรับวิ่งอยู่กับที่ เครื่องเดินอากาศอเนกประสงค์ (Elliptical Cross Trainer) และจักรยานปั่นอยู่กับที่ (Upright Exercise Bike) มีโปรแกรมการทำงานหลากหลายสามารถความควบคุมความเร็ว บอกปริมาณความหนักของการฝึก (% MHR) มีการแสดงอัตราการเต้นของหัวใจทุกช่วงเวลา มีระบบแจ้งเตือนหรือหยุดการทำงานของเครื่องอัตโนมัติหากเกิดอุบัติเหตุขณะออกกำลังกาย ซึ่งการทำงานของอุปกรณ์เหล่านี้มีแรงกระแทกที่กระทำต่อข้อเข่าน้อยกว่าการออกกำลังกายบนพื้นปกติ อีกทั้งยังมีผู้ฝึกสอนส่วนบุคคล (Trainer) ที่ให้คำแนะนำในการใช้อุปกรณ์อย่างถูกวิธี ภายในห้องออกกำลังกายยังสามารถควบคุมอุณหภูมิให้มีความเหมาะสมและปลอดภัย อุปกรณ์เหล่านี้จึงเป็นที่นิยมในการฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้ออกซิเจนและพัฒนาระบบไหลเวียนเลือดสำหรับนักกีฬาและผู้ที่สนใจออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ จากความสำคัญข้างต้นประกอบกับผลงานของทีมบาสเกตบอลทีมชายของมหาวิทยาลัยทักษิณที่ผ่านมา สามารถผ่านการคัดเลือกเป็นตัวแทนสถาบันอุดมศึกษาโซนภาคใต้เข้าร่วมการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทยได้เกือบทุกปี แต่ยังไม่ประสบความสำเร็จในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ปัจจัยทางด้านสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับระบบหายใจและไหลเวียนเลือดเป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องพัฒนาการฝึกระบบการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพื่อก้าวไปสู่ความสำเร็จ

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกด้วยการปั่นจักรยานอยู่กับที่ การวิ่งบนลู่วิ่งกลและเครื่องเดินอากาศอเนกประสงค์ที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดในนักกีฬาบาสเกตบอลมหาวิทยาลัยทักษิณ เพื่อเพิ่มศักยภาพในนักกีฬาบาสเกตบอลของมหาวิทยาลัยทักษิณต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกด้วยการปั่นจักรยานอยู่กับที่ การฝึกด้วยการวิ่งบนลู่วิ่งกล และการฝึกด้วยเครื่องเดินอากาศอเนกประสงค์ ที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดในนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยทักษิณ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกด้วยการปั่นจักรยานอยู่กับที่ การฝึกด้วยการวิ่งบนลู่วิ่งกล และการฝึกด้วยเครื่องเดินอากาศอเนกประสงค์ ที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดในนักกีฬาบาสเกตบอลมหาวิทยาลัยทักษิณ ก่อนและหลังการฝึกครบ 8 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตสาขาวิชาพลศึกษาและสุขศึกษา ที่เป็นนักกีฬาบาสเกตบอลของมหาวิทยาลัยทักษิณ เพศชาย อายุระหว่าง 18–23 ปี จำนวน 40 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่มเท่า ๆ กัน กลุ่มละ 10 คน โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมการทดลอง

1.1 เป็นนิสิตสาขาวิชาพลศึกษาและสุขศึกษา ที่เป็นนักกีฬาบาสเกตบอลของมหาวิทยาลัยทักษิณ เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 18-23 ปี

1.2 ไม่มีโรคประจำตัว เช่น โรคหัวใจ โรคหอบหืด

1.3 มีความสมัครใจเข้าร่วมในงานวิจัย และยินดีลงนามในการเข้าร่วมงานวิจัย

2. เกณฑ์การคัดผู้เข้าร่วมการทดลองออก

2.1 เกิดเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยต่อได้

2.2 กลุ่มตัวอย่างไม่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัยต่อ

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. จักรยานแบบปั่นอยู่กับที่ ยี่ห้อ DK City Fitness รุ่น U5100
2. เครื่องเดินอากาศอเนกประสงค์ ยี่ห้อ Life Fitness
3. ลู่วิ่งกล ยี่ห้อ Life Fitness
4. แบบทดสอบวิ่งเพิ่มความเร็ว (Multistage Fitness Test)
5. คอมพิวเตอร์ พร้อมไฟล์เสียงสัญญา ยี่ห้อ Dell รุ่น Inspiron 14
6. ตารางบันทึกการวิ่ง
7. ตลับเมตรวัดระยะความยาว 100 เมตร พร้อมกรวย
8. นาฬิกาจับเวลา (Casio HS-30W)
9. เครื่องชั่งน้ำหนัก เครื่องหมายการค้า Omron รุ่นHBF-224
10. เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจแบบไร้สายและอุปกรณ์ประกอบ ยี่ห้อ Polar รุ่น H10 พร้อมโปรแกรมวิเคราะห์ผล

2. โปรแกรมการฝึกที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จะทำการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 2 วัน ร่วมกับโปรแกรม การฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลตามปกติ

2.1 โปรแกรมการฝึกด้วยจักรยานแบบปั่นอยู่กับที่

2.2 โปรแกรมการฝึกด้วยเครื่องเดินอากาศอเนกประสงค์

2.3 โปรแกรมการฝึกด้วยลู่วิ่งกล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษารายละเอียดของการใช้สถานที่ เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการวิจัย

2. ประชุมชี้แจงและนัดหมายให้ผู้เข้าร่วมการทดลองเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย วิธีการและขั้นตอนการฝึก รวมทั้งข้อตกลงต่าง ๆ ในระหว่างการเข้าร่วมทำการวิจัย

3. จัดเตรียมอุปกรณ์และสถานที่ใช้ในการทดลองโดยประสานงานกับสาขาวิชาพลศึกษาและสุขศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

4. จัดหาผู้ช่วยวิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งอธิบายและสาธิตวิธีการในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้กลุ่มตัวอย่างและผู้ช่วยวิจัยเข้าใจถูกต้องตรงกัน

5. ผู้ช่วยวิจัยทดสอบการใช้ออกซิเจนสูงสุด ด้วยแบบทดสอบวิ่งเพิ่มระยะความเร็ว (Multistage Fitness Test) ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการฝึก และหลังการฝึกตามโปรแกรมครบ 8 สัปดาห์

6. กลุ่มตัวอย่างฝึกตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ด้วยระดับความหนักร้อยละ 70-80% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด การควบคุมระดับความหนักของกิจกรรมการฝึกด้วยเครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจแบบไร้สาย (Polar H10) และบันทึกค่าอัตราการเต้นของหัวใจของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคนขณะทำการทดลอง ในระยะเวลา 30 นาที

7. นำค่าที่ได้จากการทดสอบมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้สถิติ Paired Samples Test และ One - Way Analysis of Variance

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลเบื้องต้นลักษณะทางกายภาพของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน มีค่าเฉลี่ยอายุ เท่ากับ 19.30 ± 0.52 ปี น้ำหนักตัวเฉลี่ย เท่ากับ 65.80 ± 9.17 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย เท่ากับ 170.75 ± 7.03 เซนติเมตร และดัชนีมวลกาย เท่ากับ 22.57 ± 2.70 กิโลกรัม/ตารางเมตร *(ตารางที่ 1)*

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของลักษณะทางกายภาพของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะทางกายภาพ	**กลุ่มตัวอย่าง (N=40)** ($\bar{X}$ ± SD)
อายุ (ปี)	19.30 ± 0.52
น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)	65.80 ± 9.17
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	170.75 ± 7.03
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/ตารางเมตร)	22.57 ± 2.70

2. ค่าเฉลี่ยการใช้ออกซิเจนสูงสุดก่อนและหลังการฝกครบ 8 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 *(ตารางที่ 2)*

3. เปรียบเทียบผลของการใช้ออกซิเจนสูงสุดก่อนและหลังการฝกครบ 8 สัปดาห์ พบว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบแบบรายคู่ พบว่ากลุ่มที่ฝึกตามโปรแกรมการวิ่งบนลู่วิ่งกล (45.96±3.61) มีความแตกต่างกับกลุ่มที่ฝึกด้วยการปั่นจักรยานแบบปั่นอยู่กับที่ (41.36±2.36) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 แต่ไม่พบความแตกต่างกันกับกลุ่มที่ฝึกด้วยเครื่องเดินอากาศอเนกประสงค์ (43.93±3.84) *(ตารางที่ 3)*

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการใช้ออกซิเจนสูงสุดก่อนและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทดลอง โดยการวิเคราะห์ Paired Samples Test

ตัวแปร	Pre-test	Post-test	t	P
การใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO_2max)				
จักรยานแบบปั่นอยู่กับที่	36.40±1.94	41.36±2.36	-6.696	.001*
ลู่วิ่งกล	35.60±2.14	45.96±3.61	-8.241	.001*
เครื่องเดินอากาศอเนกประสงค์	36.71±2.13	43.93±3.84	-6.695	.001*

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบผลของการใช้ออกซิเจนสูงสุดระหว่างกลุ่มหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - Way Analysis of Variance) และการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้วยวิธี LSD

กลุ่มทดลอง	ควบคุม	ลู่วิ่งกล	จักรยานแบบปั่นอยู่กับที่	เครื่องเดินอากาศฯ
ควบคุม	-	.001*	.012*	.001*
ลู่วิ่งกล	-	-	.002*	.156
จักรยานแบบปั่นอยู่กับที่	-	-	-	.075
เครื่องเดินอากาศฯ	-	-	-	-

อภิปรายผล

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกด้วยการปั่นจักรยานอยู่กับที่ การฝึกด้วยการวิ่งบนลู่วิ่งกล และการฝึกด้วยเครื่องเดินอากาศอเนกประสงคที่มีตอความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดในนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยทักษิณ

1. ค่าเฉลี่ยของการใช้ออกซิเจนสูงสุดก่อนและหลังการฝกครบ 8 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 เนื่องจากอุปกรณ์ดังกล่าวสามารถพัฒนาระบบหายใจและไหลเวียนเลือดได้ด้วยหลักการฝึกทางการกีฬา สอดคล้องกับ ถาวร กมุทศรี (2560) ได้กล่าวถึง โปรแกรมที่ช่วยในการพัฒนาความอดทนของระบบหายใจและไหลเวียนเลือด โดยใช้การคำนวณอัตราการเต้นหัวใจหัวใจสูงสุด คือ 220 - อายุ ซึ่งเป็นวิธีการกำหนดความหนักที่ง่ายและสามารถทำได้ โดยผู้วิจัยได้กำหนดความหนักไว้ที่ 70–80 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ระยะเวลาในการฝึกอยู่ที่ 30 นาที เมื่อการทำงานหนักมากขึ้นก็จะส่งผลให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มมากขึ้นโดยอัตโนมัติ เมื่อนักกีฬาฝึกด้วยความหนักมากขึ้นและต่อเนื่องจะส่งผลให้ความสมบูรณ์ของหัวใจและการทำงานของระบบหายใจดีขึ้น ร่างกายสามารถนำออกซิเจนเข้าสู่ร่างกายได้มากขึ้นก็จะทำให้เกิดการเผาผลาญพลังงาน ส่งผลให้กล้ามเนื้อสามารถทำงานได้อย่าง

ต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ (ชวพงษ์ เมธีธรรมวัฒน์ และคณะ, 2566) สอดคล้องกับ สุรเชษฐ ขวัญใน (2563) วิจัยเรื่อง ผลของการออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกกับการออกกำลังกายด้วยจักรยานที่มีต่ออัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด พบว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มาริสา ภูมิภาค ณ หนองคาย และ ฉัตรตระกูล ปานอุทัย (2560) ทำการศึกษาเรื่องผลของการออกกำลังกายในห้องระบบจำลองสภาวะที่สูงที่มีต่อสมรรถภาพในการใช้ออกซิเจนสูงสุดในนักกีฬาของสถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตสุพรรณบุรี พบว่า ค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ชาญชัย สุขสุวรรณ์ (2561) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของร่างกายนักกีฬายูโดทีมชาติไทย พบว่าการให้ความสำคัญกับโปรแกรมการฝึกซ้อม การออกแบบโปรแกรมการฝึกแบบมุ่งเน้นสมรรถภาพของระบบหัวใจหลอดเลือดและความทนทานส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของค่าความสามารถการใช้ออกซิเจนสูงสุด พบว่าทั้ง 3 กลุ่ม มีอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดแตกต่างกันหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. การใช้ออกซิเจนสูงสุดทั้ง 3 กลุ่มภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 เมื่อนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบแบบรายคู่ พบว่ากลุ่มที่ฝึกตามโปรแกรมการวิ่งบนลู่วิ่งกล (45.96±3.61) มีความแตกต่างกับกลุ่มที่ฝึกด้วยการปั่นจักรยานแบบปั่นอยู่กับที่ (41.36±2.36) แต่ไม่พบความแตกต่างกันกับกลุ่มที่ฝึกด้วยเครื่องเดินอากาศอเนกประสงค์ (43.93±3.84) จากการศึกษาทางด้านสรีรวิทยาการออกกำลังกาย สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO_2max) เป็นตัวบ่งชี้ศักยภาพการทำงานของระบบหายใจและไหลเวียนเลือด และมีความสำคัญต่อนักกีฬาประเภทที่มีการแข่งขันแบบหนักสลับช่วง (เกริกวิทย์ พงศ์ศรี และคณะ. 2558) กีฬาประเภทนี้เช่น บาสเกตบอล ฟุตบอล ฟุตซอล เทนนิส การเพิ่มขึ้นของสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดจะเกิดขึ้นได้จากการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ 2 ประการ คือปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจใน 1 นาที (Cardiac Output) และความสามารถของกล้ามเนื้อในการดึงออกซิเจนออกมาใช้จากเส้นเลือดฝอย (Whyte, 2006) จากผลการศึกษาครั้งนี้ พบว่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดเกิดขึ้นมากที่สุดจากโปรแกรมวิ่งบนลู่วิ่งกล มีค่าเท่ากับ 45.96 ml/kg/min รองลงมาคือการฝึกด้วยโปรแกรมบนเครื่องเดินอากาศอเนกประสงค์ (43.93 ml/kg/min) และฝึกด้วยโปรแกรมการปั่นจักรยานแบบปั่นอยู่กับที่ (41.36 ml/kg/min) ตามลำดับ เมื่อนำมาเปรียบเทียบแบบรายคู่ พบว่ากลุ่มที่ฝึกตามโปรแกรมการฝึกด้วยการวิ่งบนลู่วิ่งกลมีความแตกต่างกับกลุ่มที่ฝึกตามโปรแกรมปั่นจักรยานแบบปั่นอยู่กับที่อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 แต่ไม่พบความแตกต่างกันกับกลุ่มที่ฝึกตามโปรแกรมด้วยเครื่องเดินอากาศอเนกประสงค์ เนื่องจากการวิ่งบนลู่วิ่งกลเป็นการทำงานร่วมกันของกลุ่มกล้ามเนื้อส่วนบนและกลุ่มกล้ามเนื้อส่วนล่างในการเคลื่อนไหว เมื่อเปรียบเทียบพลังงานที่ใช้ ร่างกายจึงใช้พลังงานสูงกว่าการปั่นจักรยานแบบปั่นอยู่กับที่ในความหนักและระยะเวลาที่เท่ากัน ส่งผลให้การใช้ออกซิเจนสูงสุดลดลง ซึ่งสอดคล้องกับทักษะกีฬาบาสเกตบอลในขณะทำการแข่งขันมีการรับส่งบอลและเคลื่อนที่ตลอดเวลาเพื่อทำคะแนน ร่างกายมีการใช้กล้ามเนื้อทั้งส่วนบนและส่วนล่างในการรับส่งบอลเพื่อทำคะแนน (ชวพงษ์ เมธีธรรมวัฒน์ และคณะ, 2566) แต่ไม่พบความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่ฝึกด้วยลู่วิ่งกลกับเครื่องเดินอากาศอเนกประสงค์ เพราะการวิ่งบนลู่วิ่งกลมีกลไกการทำงานของร่างกายคล้ายคลึงกัน มีการใช้กล้ามเนื้อหลักทั้งกล้ามเนื้อส่วนบนและกล้ามเนื้อส่วนล่าง จึงทำให้การใช้ออกซิเจนสูงสุดแตกต่างกันไม่มากนัก อีกทั้งระบบพลังงานที่ใช้ในการแข่งขันกีฬาบาสเกตบอลขึ้นอยู่กับการเล่นเกมรุกหรือเกมรับมากกว่า รวมทั้งปัจจัยด้านจิตวิทยาการกีฬาที่อาจส่งผลต่อความหนักของการแข่งขัน เช่น แรงจูงใจ ความวิตกกังวล และความคาดหวังในแต่ละแมตช์การแข่งขัน (สนธยา สีละมาด, 2560)

ดังนั้นประโยชน์ที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ ผู้ฝึกสอนกีฬาบาสเกตบอลสามารถออกแบบโปรแกรมการฝึกซ้อม รวมทั้งเลือกใช้อุปกรณ์และหลักการฝึกที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดในนักกีฬาบาสเกตบอลพัฒนานักกีฬาไปสู่ความเป็นเลิศได้ต่อไป

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดในนักกีฬาแต่ละชนิด โดยเฉพาะนักกรีฑา นักกีฬาว่ายน้ำ นักกีฬาฟุตบอล และชนิดกีฬาอื่นๆ

2. ควรนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับนักกีฬามหาวิทยาลัยอื่นๆ เพื่อการพิจารณาคัดเลือกนักกีฬาและพัฒนาศักยภาพนักกีฬาให้กับมหาวิทยาลัยต่อไป

บรรณานุกรม

American College of Sports Medicine. (2006). Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 4th ed. Philadelphia: Lea & Febiger.

Chaipatpreecha, N. (2010). Effect of proprioceptive training on agility and balance in soccer players. Journal of sports science and health, 11(2), 54-64.

Crisafulli, A., Melis, F., Tocco, F., Laconi, P., Lai, C., & Concu, A. (2002). External mechnical work versus oxidative energy consumption ratio during a basketball field test. The Journal of Sport Medicine and Physical Fitness, 42(4), 409-417.

Fernandez-Fernandez, J., Zimek, R., Wiewelhove, T., & Ferrauti, A. (2012). High-intensity interval training vs. repeated-sprint training in tennis. The Journal of Strength & Conditioning Research, 26(1), 53-62.

Foster, C., Farland, C. V., Guidotti, F., Harbin, M., Roberts, B., Schuette, J., Porcari, J. P. (2015). The effects of high intensity interval training vs steady state training on aerobic and anaerobic capacity. Journal of sports science & medicine, 14(4), 747.

Hoffman, J. R. (2003). Physiology of basketball. In D.B. McKeag (Ed.), Basketball (pp. 12-24). Oxford: Blackwell Science

Whyte, G. (2006). The physiology of training and the environment. *The Physiology of Training: Advances in Sport and Exercise Science series*, 163.

เกริกวิทย์ พงศ์ศรี, อมรพันธ์ อัจจิมาพร และสุภาภรณ์ ศิลาเลิศเดชกุล. (2558). การฝึกความแข็งแรงควบคู่กับความอดทนสำหรับนักกีฬาประเภทที่มีการแข่งขันแบบหนักสลับช่วง. วารสารคณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 18 (2), 1-15.

ชวพงษ์ เมธีธรรมวัฒน์, ธีรพันธ์ สังข์แก้ว, นำโชค บัวดวง. (2566). ผลของการออกกำลังกายด้วยความหนักระดับสูงที่มีต่อการใช้พลังงานระบบแอโรบิก และแอนแอโรบิกในนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยทักษิณ, วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ. 23(1), 148-156.

ชาญชัย สุขสุวรรณ์. (2561). รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ โครงการวิจัย การประเมินความสามารถของร่างกายนักกีฬายูโดทีมชาติไทย (ชุดซีเกมส์ ปี 2013), สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยรังสิต

ถาวร กมุทศรี. (2560). การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพฯหจก. มีเดีย เพรส.

มาริสา ภูมิภาค ณ หนองคาย; และ ฉัตรตระกูล ปานอุทัย. (2560). ผลของการออกกำลังกายในห้องระบบจำลองสภาวะอากาศบนที่สูงที่มีต่อปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุดในนักกีฬาของสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสุพรรณบุรี. ศรีวนาลัยวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. 7(2): 104-115.

สนธยา สีละมาด. (2560). หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา (พิมพ์ครั้งที่5). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สุรเชษฐ ขวัญใน. (2563). ผลของการออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกกับการออกกำลังกายด้วยจักรยานที่มีต่ออัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การกีฬา. 20(1): 51-61.