

นิพนธ์ต้นฉบับ (Original article)

สรีรวิทยาการออกกำลังกายและกีฬา (Sports and Exercise Physiology)

ความสัมพันธ์ของสมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิกระหว่างการทดสอบด้วยวิธีของ วินเกตแอนแอโรบิกรันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปรีนท์และการวิ่งเร็ว 40 หลา 4 เที้ยว

จิรวัดณ์ ทองเอี่ยม*, สมพร ส่งตระกูล, สุวีพร อนุศาสนนันท์ และ วิรัตน์ สนิธจันทร์

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา จ.ชลบุรี 20131

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของสมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิกที่ทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิกรันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปรีนท์และการวิ่งเร็ว 40 หลา 4 เที้ยว กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาเชิงแอนแอโรบิกมหาวิทยาลัยบูรพา เพศหญิง อายุ 20.20 ± 1.11 ปี จำนวน 20 คนโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) ทำการทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิก(Wingate anaerobic test) รันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปรีนท์และการวิ่งเร็ว 40 หลา 4 เที้ยว เพื่อหาพลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก สมรรถนะในการย่นระยะแบบแอนแอโรบิก และร้อยละดัชนีบ่งชี้ความเหนื่อยโดยระยะเวลาการทดสอบห่างกัน 1 สัปดาห์นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์สหสัมพันธ์เป็นรายคู่ โดยวิธีการของเพียร์สัน (Pearson's product-moment correlation coefficient) กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 **ผลการวิจัยพบว่า** ความสัมพันธ์ของพลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก ระหว่างการทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิกกับการทดสอบรันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปรีนท์ที่มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง ($r = 0.626$, $p < 0.05$)และระหว่างการทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิกกับการทดสอบโดยการวิ่งเร็ว 40 หลา 4 เที้ยว มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง ($r = 0.561$, $p < 0.05$) ความสัมพันธ์ของสมรรถนะในการย่นระยะแบบแอนแอโรบิก ระหว่างการทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิกกับการทดสอบรันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปรีนท์ที่มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง ($r = 0.795$, $p < 0.05$)และระหว่างการทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิกกับการวิ่งเร็ว 40 หลา 4 เที้ยว มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง ($r = 0.805$, $p < 0.05$) ความสัมพันธ์ของร้อยละดัชนีบ่งชี้ความเหนื่อย ระหว่างการทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิกกับการทดสอบรันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปรีนท์ มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ($r = 0.478$, $p < 0.05$) และระหว่างการทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิกกับการทดสอบโดยการวิ่งเร็ว 40 หลา 4 เที้ยวไม่มีความสัมพันธ์กัน ($r = 0.130$) จากข้อมูลที่ปรากฏสามารถสรุปได้ว่าการทดสอบด้วยวิธีรันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปรีนท์สามารถเลือกใช้ทดสอบสมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิก ในส่วนของพลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก สมรรถนะในการย่นระยะแบบแอนแอโรบิกและร้อยละดัชนีบ่งชี้ความเหนื่อย ซึ่งมีค่าที่ใกล้เคียงกับการทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิก และการทดสอบโดยการวิ่งเร็ว 40 หลา 4 เที้ยวสามารถใช้ทดสอบสมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิก ในส่วนของพลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิกและสมรรถนะในการย่นระยะแบบแอนแอโรบิก

(Journal of Sports Science and Technology 2016; 16(1) : 75-82)

คำสำคัญ: สมรรถภาพทางกายเชิงแอนแอโรบิก, การทดสอบวินเกตแอนแอโรบิก, การทดสอบรันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปรีนท์, การทดสอบโดยการวิ่งเร็ว 40 หลา จำนวน 4 เที้ยว

*ผู้นิพนธ์หลัก: จิรวัดณ์ ทองเอี่ยม

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา จ.ชลบุรี 20131

อีเมล: jirawat_buu@hotmail.com

นิพนธ์ต้นฉบับ (Original article)

สรีรวิทยาการออกกำลังกายและกีฬา (Sports and Exercise Physiology)

RELATIONSHIP OF ANAEROBIC PERFORMANCE AMONG MEASURED WITH WINGATE ANAEROBIC TEST, RUNNING BASE ANAEROBIC SPRINT TEST AND FOUR 40 YARDS SPRINT TEST

Jirawat THONG-EAM*, Somporn SONGTRAKUL, Sureeporn ANUSASANAN, Wirat SONCHAN

Faculty of Sport Science Burapha University Chonburi 20131

ABSTRACT

This research aimed to study the among wingate anaerobic test, running base anaerobic sprint test and four 40 yards sprint test on anaerobic performance. Twenty female undergraduate are students Burapha University anaerobic athletes with an age mean of 20.20 year old (SD = 1.11). A simple random sampling method was used for randomization purpose. Testing of wingate anaerobic power, anaerobic capacity and % Fatigue index were performance twice with a week apart. Pearson's Product-Moment Correlation Coefficient method was used to examine if any relationship existed. Statistical significance was set at 0.05. Results showed significant relationships between wingate anaerobic test and running base anaerobic sprint test at medium level in anaerobic power ($r = 0.626$, $p < 0.05$). There was a relationship between wingate anaerobic test and four 40 yards sprint test at medium level in anaerobic power ($r = 0.561$, $p < 0.05$). There was relationships between wingate anaerobic test and running base anaerobic sprint test at high level in anaerobic capacity ($r = 0.795$, $p < 0.05$). There was a relationship between wingate anaerobic test and four 40 yards sprint test at high level in anaerobic capacity ($r = 0.805$, $p < 0.05$). There was a relationship between wingate anaerobic test and running base anaerobic sprint test at low level in % Fatigue index ($r = 0.487$, $p < 0.05$). There was no significance relationship between wingate anaerobic test and four 40 yards sprint test in % Fatigue index ($r = 0.130$). **In conclusion**, the running base anaerobic sprint test can be used for wingate anaerobic test in anaerobic power, anaerobic capacity and % Fatigue index and showed highest relationship. The four 40 yards sprint test can only be used for wingate anaerobic test in anaerobic power and anaerobic capacity.

(Journal of Sports Science and Technology 2016; 16(1) : 75-82)

Keyword: Anaerobic performance, Wingate anaerobic test, Running base anaerobic sprint test, Four 40 yards sprint test

*Corresponding author: Jirawat Thong-eam

Faculty of Sport Science Burapha University Chonburi 20131

E-mail: jirawat_buu@hotmail.com

บทนำ

การวัดและประเมินสมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิกเป็นส่วนสำคัญที่จะสามารถบอกได้ถึงสมรรถภาพของนักกีฬา ในการสังเคราะห์พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนการทดสอบพลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก (Anaerobic power) และสมรรถนะ ในการยืกระยะแบบแอนแอโรบิก (Anaerobic capacity) เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับกีฬาที่มีการใช้พลังงานเชิงแอนแอโรบิกเช่น การวิ่งระยะสั้น ยกน้ำหนัก กระโดดสูง และว่ายน้ำ 50 เมตร เป็นต้น¹ โดยการทดสอบสมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิกนั้น สามารถทำได้ 2 ทาง ได้แก่ การทดสอบในห้องปฏิบัติการ (Laboratory) ซึ่งเป็นวิธีการทดสอบที่ให้ผลแม่นยำ เที่ยงตรง และมีความน่าเชื่อถือ แต่ใช้เวลานาน ต้องใช้ความเชี่ยวชาญทางเทคนิคมากและมีค่าใช้จ่ายสูง² ซึ่งการทดสอบโดย แบบทดสอบวินเกตแอนแอโรบิก (Wingate anaerobic test) เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายรวมทั้งเป็นแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงและความน่าเชื่อถือสูงในการวัดการทดสอบแต่ต้องใช้จักรยานวัดงาน คอมพิวเตอร์ และโปรแกรม คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการทดสอบ ส่วนใหญ่ทำในห้องปฏิบัติการเพราะไม่สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย จึงจำเป็นต้องมี เจ้าหน้าที่และอุปกรณ์เฉพาะ

ด้วยข้อจำกัดดังกล่าวทำให้นักวิทยาศาสตร์การกีฬาคิดค้นวิธีการทดสอบสมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิกที่ใช้การ ทดสอบภาคสนาม (Field test) ขึ้น เช่น รันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปรีนท์ (The running based anaerobic sprint test: RAST) ได้ถูกพัฒนาขึ้นที่มหาวิทยาลัยวูล์ฟแฮมตัน ประเทศอังกฤษ โดย Draper and Whyte ในปี 1997 (อ้างถึงใน Luebbbers PE., 2001)³ เป็นการทดสอบที่เหมาะสมสำหรับการทดสอบในภาคสนามเพราะไม่ต้องใช้อุปกรณ์ไม่จำเป็นต้อง ใช้จักรยานวัดงานใช้เพียงแต่นาฬิกาจับเวลาก็สามารถทดสอบได้⁴ และการทดสอบภาคสนาม อีกรูปแบบหนึ่งคือการ ทดสอบด้วยการวิ่งเร็ว 40 หลา (The 40yards dash) ซึ่งเป็นที่นิยมอย่างมากในการทดสอบพลังสูงสุดแบบแอนแอโร บิก ในนักอเมริกันฟุตบอล โดยการวิ่งเร็ว 40 หลา 2-3 เทีย⁵ ต่อมา Johnson PC.⁶ ในปี 2007 ได้ทำการทดสอบโดยการวิ่ง เร็ว 40 หลา 4 เทีย (Four 40 yards sprint test) กับการทดสอบแบบวินเกตแอนแอโรบิก เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะในการ ยืกระยะแบบแอนแอโรบิก ซึ่งผลการทดลองด้วยการทดสอบทั้งสองวิธีการพบว่าไม่มีความแตกต่างกันจากเหตุผลที่กล่าว มาข้างต้นการทดสอบภาคสนามจึงเป็นการทดสอบที่ใช้อุปกรณ์ในการทดสอบน้อย เป็นการทดสอบที่ไม่ยุ่งยากมีความ เที่ยงตรงใกล้เคียงกับการทดสอบในห้องปฏิบัติการและประหยัดค่าใช้จ่าย ผู้ฝึกสอนหรือโค้ชหลายคนจึงใช้การทดสอบ ภาคสนามนี้แทนการทดสอบในห้องปฏิบัติการ การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ของแบบทดสอบ สมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิกระหว่างวิธีของวินเกตแอนแอโรบิก รันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปรีนท์และการวิ่งเร็ว 40 หลา 4 เทียว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ เพื่อนำผลการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ทดแทนการทดสอบสมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิกใน ห้องปฏิบัติการได้อย่างเหมาะสม

วิธีการศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นนักกีฬาเชิงแอนแอโรบิก (ฟุตบอล บาสเก็ตบอล และวอลเลย์บอล เป็นต้น) ของมหาวิทยาลัยบูรพา เพศหญิงอายุระหว่าง 18-22 ปี จำนวน 20 คน ที่ได้มาจากการคัดเลือกและการ อาสาสมัคร ซึ่งเกณฑ์ในการคัดเลือก คือเป็นผู้มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงไม่มีปัญหาการบาดเจ็บของเอ็น กล้ามเนื้อ และข้อ ต่อที่เป็นอุปสรรคในการเข้าร่วมการวิจัย ผ่านการประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย (PAR - Q) และทำการสุ่ม ตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยผ่านการตรวจสุขภาพจากแพทย์และยินยอมให้ความร่วมมือตลอดจน

สิ้นสุดการทำวิจัย

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ทำการเก็บข้อมูลเบื้องต้นก่อนทำการวิจัย โดยการชั่งน้ำหนักตัว (กิโลกรัม) วัดส่วนสูง (เซนติเมตร) จากนั้นทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิก รันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปรีนท์และการวิ่งเร็ว 40 หลา 4 เที้ยวเพื่อหาพลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิกสมรรถนะในการยืนระยะแบบแอนแอโรบิก และร้อยละดัชนีบ่งชี้ความเหนื่อย(ร้อยละดัชนีบ่งชี้ความเหนื่อย (% Fatigue index) คือ เปอร์เซ็นต์ของการลดลงของกำลังงานในระหว่างการทดสอบ มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์คำนวณจากสูตร

$$\frac{(\text{กำลังงานสูงสุด} - \text{กำลังงานต่ำสุด}) \times 100}{\text{กำลังงานสูงสุด}}$$

(Inbar, Bar-Or & Skinner, 1996/ อ้างถึงใน วิรัตน์ สันธิจันทร์, 2555) โดยระยะเวลาการทดสอบห่างกัน 1 สัปดาห์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การทดสอบสมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิกของวินเกต (Wingate anaerobic test)
 - 1.1 จักรยานวัดงานยี่ห้อ Monark รุ่น 828E
 - 1.2 โปรแกรมทดสอบ Wingate Anaerobic Test
2. การทดสอบสมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิกแบบรันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปรีนท์ (The running based anaerobic sprint test) และการทดสอบวิ่งเร็ว 40 หลา 4 เที้ยว(Four 40 yards sprint test)
 - 2.1 นาฬิกาจับเวลาจับเวลาที่อ่านได้ละเอียด 1/ 100วินาที (Stopwatch) ยี่ห้อ CASIO รุ่น HS-30W
 - 2.2 กรวย
 - 2.3 นกหวีด ยี่ห้อ FOX รุ่น FOX 40

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ทดสอบหาค่าสถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เพื่ออธิบายและสรุปข้อมูลของลักษณะทางกายภาพของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งประกอบด้วย อายุ น้ำหนัก ส่วนสูงและทดสอบหาค่าความสัมพันธ์ของสมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิกโดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นรายคู่โดยวิธีการของเพียร์สัน(Pearson's product-moment correlation coefficient) และกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ0.05

ผลการศึกษา

ตารางที่ 1 ลักษณะทางกายภาพของกลุ่มตัวอย่าง

อายุ (ปี)		ส่วนสูง (ซม.)		น้ำหนัก (กก.)	
$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
20.20	1.11	165.35	5.51	57.30	7.85

จากตารางที่ 1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 20.20 ± 1.11 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 165.35 ± 5.51 เซนติเมตร และมีน้ำหนักตัวเฉลี่ย 57.30 ± 7.83 กิโลกรัม

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ของพลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก ระหว่างการทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิก
รันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปรีนท์และการวิ่งเร็ว 40 หลา 4 เที้ยว ของกลุ่มตัวอย่าง (วัดต์)

การทดสอบ	พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก (Anaerobic Power)	
	r	p
ระหว่างการทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิก กับการทดสอบรันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปรีนท์	0.626 [*]	0.003
ระหว่างการทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิก กับการทดสอบโดยการวิ่งเร็ว 40 หลา 4 เที้ยว	0.561 [*]	0.010

*p ≤ 0.05

จากตารางที่ 2 พบว่า พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก ระหว่างการทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิกกับการทดสอบรันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปรีนท์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.626 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งหมายถึงมีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง และระหว่างการทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิกกับการทดสอบโดยการวิ่งเร็ว 40 หลา 4 เที้ยว มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.561 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งหมายถึงมีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ของสมรรถนะในการยืนระยะแบบแอนแอโรบิก ระหว่างการทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิก รันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปรีนท์และการวิ่งเร็ว 40 หลา 4 เที้ยว (วัดต์)

การทดสอบ	สมรรถนะในการยืนระยะ แบบแอนแอโรบิก (Anaerobic Capacity)	
	r	p
ระหว่างการทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิก กับการทดสอบรันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปรีนท์	0.795 [*]	0.000
ระหว่างการทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิก กับการทดสอบโดยการวิ่งเร็ว 40 หลา 4 เที้ยว	0.805 [*]	0.000

*p ≤ 0.05

จากตารางที่ 3 พบว่าสมรรถนะในการยืนระยะแบบแอนแอโรบิก ระหว่างการทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิกกับการทดสอบรันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปรีนท์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.795 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งหมายถึง มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง และระหว่างการทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิกกับการทดสอบโดยการวิ่งเร็ว 40 หลา 4 เที้ยว มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.805 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งหมายถึง มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ของร้อยละดัชนีบ่งชี้ความเหนื่อย (% Fatigue Index) ระหว่างการทดสอบด้วยวิธีของวินเกต แอนแอโรบิก รันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปรีนท์และการวิ่งเร็ว 40 หลา 4 เที้ยว (วัดตัว)

การทดสอบ	ร้อยละดัชนีบ่งชี้ความเหนื่อย (% Fatigue Index)	
	r	p
ระหว่างการทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิก กับการทดสอบรันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปรีนท์	0.487 [*]	0.030
ระหว่างการทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิก กับการทดสอบโดยการวิ่งเร็ว 40 หลา 4 เที้ยว	0.130	0.584

*p ≤ 0.05

จากตารางที่ 4 พบว่า ร้อยละดัชนีบ่งชี้ความเหนื่อย ระหว่างการทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิกกับการทดสอบรันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปรีนท์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.487 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งหมายถึง มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ

อภิปรายผล

การวิจัยนี้ พบว่า

1. **พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก** ความสัมพันธ์ของสมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิกระหว่างการทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิกกับรันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปรีนท์และการวิ่งเร็ว 40 หลา 4 เที้ยวมีความสัมพันธ์กันซึ่งอาจเป็นเพราะกลุ่มตัวอย่างมีความเฉพาะเจาะจงแต่ละชนิดกีฬาที่มีกิจกรรมการเล่นและการแข่งขันที่คล้ายคลึงกับรูปแบบของการทดสอบแบบภาคสนามที่เป็นการวิ่ง เช่น บาสเกตบอล กรีฑา ฟุตบอล เป็นต้น ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับการศึกษาของ Abbasian S.⁷ และคณะ ในปี 2012 และ Adamczyk JG.⁸ ในปี 2011 ที่พบว่า พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิกและค่าสมรรถนะในการยืนระยะแบบแอนแอโรบิกมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.001

2. **สมรรถนะในการยืนระยะแบบแอนแอโรบิก** ความสัมพันธ์ของสมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิกระหว่างการทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิกกับรันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปรีนท์และการวิ่งเร็ว 40 หลา 4 เที้ยวมีความสัมพันธ์กันทั้งนี้อาจเป็นเพราะการสะสมของไกลโคเจนที่หมดไปการออกกำลังกายจะดำเนินต่อไปไม่ได้หรือได้ก็ต้องมีความเข้มข้นน้อยลงมาก ดังนั้นความสามารถในการทำงานหนักและนานได้นั้นมีความสัมพันธ์กันทางบวกกับปริมาณของไกลโคเจนที่สะสมไว้ในกล้ามเนื้อก่อนการทำงานหรือออกกำลังกายและการสะสมของไกลโคเจนกลับคืนหลังการออกกำลังกาย⁹ ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับการศึกษาของ Queiroga MR.¹⁰ ในปี 2013 และ Shirazi A.¹¹ และคณะ ในปี 2010 ที่พบว่า สมรรถนะในการยืนระยะแบบแอนแอโรบิก มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

3. **ร้อยละดัชนีบ่งชี้ความเหนื่อย** ความสัมพันธ์ของร้อยละดัชนีบ่งชี้ความเหนื่อย ระหว่างการทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิกกับการทดสอบรันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปรีนท์มีความสัมพันธ์กันซึ่งร้อยละดัชนีบ่งชี้ความเหนื่อยคือเปอร์เซ็นต์ของการลดลงของกำลังงานในระหว่างการทดสอบเนื่องจากกำลังงานของกล้ามเนื้อเป็นความสามารถของกล้ามเนื้อในการที่จะปล่อยพลังงานสูงสุดในเวลาสั้นที่สุด ซึ่งเกิดจากการลดลงของแหล่งพลังงานหลัก

(Phosphocreatine) ดังนั้นใครที่มีแหล่งที่จะสร้างเอทีพี อยู่มาก และสามารถสร้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้การออกกำลังกายดำเนินไปด้วยดีถ้าหากมีน้อย นักกีฬาจะเกิดความเมื่อย (Fatigue) และความล้า (Exhaustion) เร็ว ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับการศึกษาของ Zagatto AM.¹² ในปี 2009 ที่พบว่า มีค่าพลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิกสมรรถนะในการยืนระยะแบบแอนโรบิก และร้อยละดัชนีบ่งชี้ความเหนื่อย มีความสัมพันธ์กันทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่ความสัมพันธ์ของร้อยละดัชนีบ่งชี้ความเหนื่อยระหว่างการทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิกกับการทดสอบโดยการวิ่งเร็ว 40 หลา 4 เทียว ไม่มีความสัมพันธ์กันสอดคล้องกับ Bakhtiari A.¹³ และคณะ ในปี 2012

สรุปผลการวิจัย

พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก สมรรถนะในการยืนระยะแบบแอนแอโรบิก และร้อยละดัชนีบ่งชี้ความเหนื่อย ระหว่างการทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิกกับการทดสอบรันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปรินท์มีความสัมพันธ์กัน ส่วนพลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก สมรรถนะในการยืนระยะแบบแอนแอโรบิก ระหว่างการทดสอบด้วยวิธีของวินเกตแอนแอโรบิกกับการทดสอบโดยการวิ่งเร็ว 40 หลา 4 เทียว มีความสัมพันธ์กัน แต่ร้อยละดัชนีบ่งชี้ความเหนื่อย ไม่มีความสัมพันธ์กัน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือจากดร.สมพร ส่งตระกูล อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ที่คอยให้คำปรึกษา และแนะนำให้แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างดี ขอขอบคุณ ดร.วิรัตน์ สนิธิจันทร์และ ผศ.ดร.สุวีพร อนุศาสนนันท์ ที่ให้คำแนะนำในการทำวิจัยเป็นอย่างดีตลอดจนสิ้นสุดการวิจัย และขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเก็บข้อมูลผู้ช่วยวิจัยและกลุ่มตัวอย่างทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการทำวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร. สรีรวิทยาการออกกำลังกาย; บริษัทตีรณสาร. กรุงเทพฯ: 2554.
2. Heyward VH. Human Kinetic . Champaign, Illinois . Advanced fitness assessment and exercise prescription; 2010.
3. Luebbbers PE. An Examination of the relationship among three tests of anaerobic capacity. Master of Science, Emporia state university; 2001.
4. ดุสิต พรหมอ่อน. ความสัมพันธ์ของพลังงานอากาศนิยม สมรรถภาพอากาศนิยม ปริมาณกรดแลคติกและอัตราการเต้นของหัวใจระหว่างการทดสอบด้วยวิธีวินเกตและวิธีรันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปรินท์ในนักกีฬาฟุตบอล. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2549
5. Powers SK & Howley ET. Exercise physiology: Theory and application to fitness and performance (7thed.). Boston: McGraw-Hill; 2009

6. Johnson PC. Comparison of a Four 40-Yard Sprint Test for Anaerobic Capacity in Males Vs. the Wingate Anaerobic Test. Master of Science, Georgia Southern University, Statesboro, Georgia; 2007.
7. Abbasian S, Golzar S, Onvani V and Sargazi L. The predict of RAST Test from WAST test in Elite Athletes. Research Journal of Recent Sciences. 2012 ;1 (3): 72-5.
8. Adamczyk JG. The estimation of the RAST test usefulness in monitoring the anaerobic capacity of sprinters in athletics. Journal Sport Tourism. 2011; 18: 214-8.
9. ประทุม ม่วงมี. รากฐานทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกายและพลศึกษา; บุรพาสานน์. กรุงเทพฯ: 2527.
10. Queiroga MR. Validity of the RAST for evaluating anaerobic power performance as compared to Wingate test in cycling athletes. Motriz, Rio Claro. 2013; 19: 696-702.
11. Shirazi A, Hamid R, Hamid AA. Validity between physiological variables of RAST and Wingate test in elite futsal players. Olympic Winter 2010; 17: 41-53.
12. Zagatto AM, Beck WR, Gobatto C A. Validity of the running anaerobic sprint test for assessing anaerobic power and predicting short-distance performance. The journal Strength Conditioning Research. 2009; 6: 1820-7.
13. Bakhtiari A & Rastegar M. Correlation between Running-based Anaerobic Sprint Test (RAST) field tests, Sargent jump and 300 yard shuttle run tests with laboratory anaerobic Wingate test in evaluation of indoor soccer player's anaerobic readiness. Scholars Research Library. 2012; 3 (1): 377-84.