

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้ออกซิเจน
และโปรแกรมการเทปเปอร์

รายนาม ผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้ออกซิเจน
และโปรแกรมการเทปเปอร์

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. ผศ. ถาวร กมุทรศรี | วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา
มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 2. อาจารย์นิกร สีแล | คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา และสุขภาพ
สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชุมพร |
| 3. ผศ. สนธยา สีละมด | ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรักษ์ |
| 4. ดร. คุณัตว์ พิธพรชัยกุล | ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรักษ์ |

ภาคผนวก ข

การทดสอบการแจกแจงแบบโค้งปกติของข้อมูล

ตารางผนวกที่ ข 1 การทดสอบการแจกแจงแบบโค้งปกติโดยใช้สถิติ kolmogorov – smirnov one sample test ของค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

กลุ่ม	p	
	ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (มล.ต่อนกก.ต่อนาที)	
	ภายหลังการฝึก 10 สัปดาห์	ภายหลังการเทปเปอร์
กลุ่มควบคุม	.98	.85
กลุ่มทดลองที่ 1	.92	.94
กลุ่มทดลองที่ 2	.69	.99

*p > .05

จากตารางที่ 3 การวิเคราะห์การแจกแจงแบบโค้งปกติของค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของ กลุ่มควบคุม กลุ่มเทปเปอร์แบบต่อเนื่อง และกลุ่มเทปเปอร์แบบหนักสลับเบา พบว่า มีการแจกแจงของข้อมูลแบบโค้งปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงสามารถใช้สถิติแบบพารามตริก (parametric statistics) ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ภาคผนวก ค

โปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนา ความสามารถในการใช้ออกซิเจน

โปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้ออกซิเจน (Aerobic Training)

โปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้ออกซิเจน (Aerobic Training) ในงานวิจัยครั้งนี้ ทำการฝึก 10 สัปดาห์ โดยแบ่งออกเป็น 4 ช่วง ดังต่อไปนี้

ช่วงที่ 1 คือ	สัปดาห์ที่ 1
วัตถุประสงค์	เพื่อปรับสภาพร่างกาย
ความหนัก	60 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด
ช่วงที่ 2 คือ	สัปดาห์ที่ 2 - 4
วัตถุประสงค์	เพื่อพัฒนาความอดทนขั้นพื้นฐาน
ความหนัก	60 – 65 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด
ช่วงที่ 3 คือ	สัปดาห์ที่ 5 - 7
วัตถุประสงค์	เพื่อพัฒนาความอดทนขั้นปานกลาง
ความหนัก	70 – 75 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด
ช่วงที่ 4 คือ	สัปดาห์ที่ 8 - 10
วัตถุประสงค์	เพื่อพัฒนาความอดทนขั้นสูง
ความหนัก	80 - 85 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด

หมายเหตุ

เปอร์เซ็นต์ความหนักที่ใช้ นำมาจากอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ขณะออกกำลังกาย จนกระทั่งถึงความหนักสูงสุด จากการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด โดยการวิ่งบนลู่วิ่ง (treadmill)

โปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้ออกซิเจน (Acrobic Training)

ช่วงที่1 จุดประสงค์ - เพื่อปรับสภาพร่างกาย

สัปดาห์ที่ 1

วัน	กิจกรรม		
	อบอุ่นร่างกาย	การฝึก	คลายอุ่น
จันทร์	1.วิ่งเหยาะ แบบต่อเนื่อง ด้วยความหนัก 50% ของ HR max ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1. วิ่งแบบต่อเนื่อง 30 นาที ด้วยความหนัก 60% ของ HR max	1. วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HR max ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
พุธ	1.วิ่งเหยาะ แบบต่อเนื่อง ด้วยความหนัก 50% ของ HR max ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1. วิ่งแบบต่อเนื่อง 30 นาที ด้วยความหนัก 60% ของ HR max	1.วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HR max ระยะเวลา 5 นาที 2.ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
ศุกร์	1.วิ่งเหยาะ แบบต่อเนื่อง ด้วยความหนัก 50% ของ HR max ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1. วิ่งแบบต่อเนื่อง 30 นาที ด้วยความหนัก 60% ของ HR max	1.วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที

ช่วงที่ 2 จุดประสงค์ - เพื่อพัฒนาความอดทนขั้นพื้นฐาน
สัปดาห์ที่ 2

วัน	กิจกรรม		
	อบอุ่นร่างกาย	การฝึก	คลายอุ่น
จันทร์	1. วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่อง ด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1. วิ่งแบบต่อเนื่อง 30 นาที ด้วยความหนัก 60% ของ HRmax	1. วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
พุธ	1. วิ่งเหยาะ แบบต่อเนื่อง ด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1. วิ่งแบบหนักสลับเบา ระยะทาง 1000 m. 5 เที้ยว พักระหว่างเที้ยว 2 นาที ด้วยความหนัก 65% ของ HRmax	1. วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
ศุกร์	1. วิ่งเหยาะ แบบต่อเนื่อง ด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1. วิ่งแบบต่อเนื่อง 30 นาที ด้วยความหนัก 60% ของ HRmax	1. วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที

สัปดาห์ที่ 3

วัน	กิจกรรม		
	อบอุ่นร่างกาย	การฝึก	คลายอุ่น
จันทร์	1.วิ่งเหยาะ แบบต่อเนื่อง ด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1.วิ่งแบบต่อเนื่อง 30 นาที ด้วยความหนัก 60% ของ HRmax	1.วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
พุธ	1.วิ่งเหยาะ แบบต่อเนื่อง ด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1.วิ่งแบบหนักสลับเบา ระยะทาง 1200 m. 4 เที้ยว พักระหว่างเที้ยว 3 นาที ด้วยความหนัก 65% ของ HRmax	1.วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
ศุกร์	1.วิ่งเหยาะ แบบต่อเนื่อง ด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1.วิ่งแบบต่อเนื่อง 30 นาที ด้วยความหนัก 60% ของ HRmax	1.วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที

สัปดาห์ที่ 4

วัน	กิจกรรม		
	อบอุ่นร่างกาย	การฝึก	คลายอุ่น
จันทร์	1. วิ่งเหยาะ แบบต่อเนื่อง ด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1. วิ่งแบบต่อเนื่อง 30 นาที ด้วยความหนัก 60% ของ HRmax	1. วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
พุธ	1. วิ่งเหยาะ แบบต่อเนื่อง ด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1. วิ่งแบบหนักสลับเบา ระยะทาง 1000 m. 4 เที้ยว พักระหว่างเที้ยว 2 นาที ด้วยความหนัก 65% ของ HRmax	1. วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
ศุกร์	1. วิ่งเหยาะ แบบต่อเนื่อง ด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1. วิ่งแบบต่อเนื่อง 30 นาที ด้วยความหนัก 60% ของ HRmax	1. วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที

ช่วงที่3 จุดประสงค์ - เพื่อพัฒนาความอดทนขึ้นปานกลาง
สัปดาห์ที่ 5

วัน	กิจกรรม		
	อบอุ่นร่างกาย	การฝึก	คลายอุ่น
จันทร์	1.วิ่งเหยาะ แบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1.วิ่งแบบต่อเนื่อง 25 นาที ด้วยความหนัก 70% ของ HRmax	1.วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
พุธ	1.วิ่งเหยาะ แบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1.วิ่งแบบหนักสลับเบา ระยะทาง 1000 m. 4 เที้ยว พักระหว่างเที้ยว 3 นาที ด้วยความหนัก 75% ของ HRmax	1.วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
ศุกร์	1. วิ่งเหยาะ แบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1.วิ่งแบบต่อเนื่อง 25 นาที ด้วยความหนัก 70% ของ HRmax	1.วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที

สัปดาห์ที่ 6

วัน	กิจกรรม		
	อบอุ่นร่างกาย	การฝึก	คลายอุ่น
จันทร์	1.วิ่งเหยาะ แบบต่อเนื่อง ด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1.วิ่งแบบต่อเนื่อง 25 นาที ด้วยความหนัก 70% ของ HRmax	1.วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
พุธ	1.วิ่งเหยาะ แบบต่อเนื่อง ด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2.ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1.วิ่งแบบหนักสลับเบา ระยะทาง 1200 m. 4 เที้ยว พักระหว่าง เที้ยว 3 นาที ความหนัก 75% ของ HRmax	1.วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
ศุกร์	1.วิ่งเหยาะ แบบต่อเนื่อง ด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1.วิ่งแบบต่อเนื่อง 25 นาที ด้วยความหนัก 70% ของ HRmax	1.วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที

สัปดาห์ที่ 7

วัน	กิจกรรม		
	อบอุ่นร่างกาย	การฝึก	คลายอุ่น
จันทร์	1. วิ่งเหยาะ แบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HR max ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1. วิ่งแบบต่อเนื่อง 25 นาที ด้วยความหนัก 65% ของ HR max	1. วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HR max ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
พุธ	1. วิ่งเหยาะ แบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HR max ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1. วิ่งแบบหนักสลับเบา ระยะทาง 1000 m. 4 เที้ยว พักระหว่างเที้ยว 3 นาที ด้วยความหนัก 75% ของ HR max	1. วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
ศุกร์	1. วิ่งเหยาะ แบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HR max ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1. วิ่งแบบต่อเนื่อง 25 นาที ด้วยความหนัก 65% ของ HR max	1. วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HR max ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที

ช่วงที่ 4 จุดประสงค์ - เพื่อพัฒนาความอดทนขั้นสูง
สัปดาห์ที่ 8

วัน	กิจกรรม		
	อบอุ่นร่างกาย	การฝึก	คลายอุ่น
จันทร์	1.วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่อง ด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1.วิ่งแบบต่อเนื่อง 20 นาที ด้วยความหนัก 75% ของ HRmax	1.วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่อง ด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2.ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
พุธ	1.วิ่งเหยาะ แบบต่อเนื่อง ด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1.วิ่งแบบหนักสลับเบา ระยะทาง 1000 m. 3 เที้ยว พักระหว่างเที้ยว 3 นาที ด้วยความหนัก 85% ของ HRmax	1.วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่อง ด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
ศุกร์	1.วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่อง ด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1.วิ่งแบบต่อเนื่อง 20 นาที ด้วยความหนัก 85% ของ HRmax	1.วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วย ความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2.ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที

สัปดาห์ที่ 9

วัน	กิจกรรม		
	อบอุ่นร่างกาย	การฝึก	คลายอุ่น
จันทร์	1. วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1. วิ่งแบบต่อเนื่อง 20 นาทีด้วยความหนัก 80% ของ HRmax	1. วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
พุธ	1. วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1. วิ่งแบบหนักสลับเบา ระยะทาง 1200 m. 3 เที้ยว พักระหว่างเที้ยว 3 นาทีด้วยความหนัก 85% ของ HRmax	1. วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
ศุกร์	1. วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1. วิ่งแบบต่อเนื่อง 20 นาทีด้วยความหนัก 75% ของ HRmax	1. วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่องด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที

สัปดาห์ที่ 10

วัน	กิจกรรม		
	อบอุ่นร่างกาย	การฝึก	คลายอุ่น
จันทร์	1.วิ่งเหยาะ แบบต่อเนื่อง ด้วยความหนัก 50% ของ H max ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1.วิ่งแบบต่อเนื่อง 25 นาที ด้วยความหนัก 70% ของ HRmax	1.วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่อง ด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2.ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
พุธ	1.วิ่งเหยาะ แบบต่อเนื่อง ด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1.วิ่งแบบหนักสลับเบา ระยะทาง 1000 m. 3 เที้ยว พักระหว่างเที้ยว 3 นาที ด้วยความหนัก 85% ของ HRmax	1.วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่อง ด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
ศุกร์	1.วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่อง ด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที	1. วิ่งแบบต่อเนื่อง 20 นาที ด้วยความหนัก 70% ของ HRmax	1.วิ่งเหยาะแบบต่อเนื่อง ด้วยความหนัก 50% ของ HRmax ระยะเวลา 5 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที

ภาคผนวก ง

โปรแกรมการทบทวน

โปรแกรมการเทปเปอร์

ประกอบด้วย

1. โปรแกรมการเทปเปอร์แบบต่อเนื่อง (Continuous Taper)

วันที่	กิจกรรม	หมายเหตุ
1	วิ่ง 3200 เมตร ด้วยความหนัก 70% ของอัตราการเดินของชีพจรสูงสุด	
2	วิ่ง 2000 เมตร ด้วยความหนัก 70% ของอัตราการเดินของชีพจรสูงสุด	
3	วิ่ง 1600 เมตร ด้วยความหนัก 70% ของอัตราการเดินของชีพจรสูงสุด	
4	วิ่ง 1200 เมตร ด้วยความหนัก 70% ของอัตราการเดินของชีพจรสูงสุด	
5	วิ่ง 800 เมตร ด้วยความหนัก 70% ของอัตราการเดินของชีพจรสูงสุด	
6	วิ่ง 800 เมตร ด้วยความหนัก 70% ของอัตราการเดินของชีพจรสูงสุด	
7	วิ่ง 400 เมตร ด้วยความหนัก 70% ของอัตราการเดินของชีพจรสูงสุด	

หมายเหตุ

เปอร์เซ็นต์ความหนักที่ใช้ นำมาจากอัตราการเดินของหัวใจสูงสุด ขณะออกกำลังกาย จนกระทั่งถึงความหนักสูงสุด จากการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด โดยการวิ่งบนลู่วิ่ง (treadmill)

2. โปรแกรมการเทปเปอร์แบบหนักสลับเบา (Interval Taper)

วันที่	กิจกรรม	หมายเหตุ
1	วิ่ง 8 x400 เมตร ด้วยความหนักช่วงหนัก 80% และช่วงเบา 60% ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด	
2	วิ่ง 5 x400 เมตร ด้วยความหนักช่วงหนัก 80% และช่วงเบา 60% ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด	
3	วิ่ง 4x400 เมตร ด้วยความหนักช่วงหนัก 80% และช่วงเบา 60% ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด	
4	วิ่ง 3 x400 เมตร ด้วยความหนักช่วงหนัก 80% และช่วงเบา 60% ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด	
5	วิ่ง 2 x400 เมตร ด้วยความหนักช่วงหนัก 80% และช่วงเบา 60% ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด	
6	วิ่ง 2x400 เมตร ด้วยความหนักช่วงหนัก 80% และช่วงเบา 60% ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด	
7	วิ่ง 1x400 เมตร ด้วยความหนักช่วงหนัก 80% และช่วงเบา 60% ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด	

หมายเหตุ

อัตราส่วนระหว่างช่วงหนักกับช่วงเบา คือ 3 ต่อ1 ส่วนของระยะทาง 400 เมตร (1 รอบสนาม)

เปอร์เซ็นต์ความหนักที่ใช้ นำมาจากอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ขณะออกกำลังกายจนกระทั่งถึงความหนักสูงสุด จากการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด โดยการวิ่งบนลู่วิ่ง (treadmill)

ภาคผนวก จ

การทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด

การทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด จากการใช้เครื่อง
วิ่งลู่วิ่ง โดยวิธี การของ Bruce

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ของกลุ่มตัวอย่าง
อุปกรณ์

1. เครื่องวิ่งลู่วิ่ง ยี่ห้อ Leader ประเทศไทย
2. เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ยี่ห้อ Polar รุ่น 90440 ประเทศฟินแลนด์
3. นาฬิกาจับเวลา ยี่ห้อ FBT รุ่น JS 316 ประเทศไทย
4. ใบบันทึกผล

วิธีการทดสอบ

1. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบขึ้นเดินอบอุ่นร่างกายและวิ่งทำการทดสอบบนเครื่องวิ่งลูกลด โดยเริ่มจากความเร็ว 1.5 ไมล์ต่อชั่วโมง และ ระดับความชัน 0 % หลังจากนั้นปรับ ความเร็วและความชันทุกๆ 3 นาที ดังตาราง (Peter and Carl, 1995)

ตารางผนวกที่ จ 1 ขั้นตอนการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดโดยวิธีการของ Bruce

ขั้นที่	ระยะเวลา (นาที)	ความเร็ว(ไมล์ต่อชั่วโมง)	ระดับความชัน(%)
อบอุ่นร่างกาย	3	1.5	0
1	3	1.7	10
2	3	2.5	12
3	3	3.4	14
4	3	4.2	16
5	3	5.2	18
6	3	5.5	20
7	3	6.0	22

2. บันทึกอัตราการเต้นของหัวใจ และระดับความรู้สึกเหนื่อย ทุกๆ 3 นาที (ภาคผนวก จ)

3. การทดสอบจะสิ้นสุดเมื่อผู้ถูกทดสอบเดินหรือวิ่งบนลูกลดจนอัตราการเต้นของหัวใจของผู้เข้ารับการทดสอบถึง 75 % ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด

4. เมื่อสิ้นสุดการทดสอบให้คำนวณค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนโดยใช้วิธี Multistage Model (Heyward, 2002)



ภาพผนวกที่ ๑.๑ การทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด โดยวิธีการของ Bruce

ภาคผนวก ก

การวัดระดับความรู้ถึงความเหนื่อยที่ใช้ในการทดสอบความสามารถ
ในการใช้ออกซิเจนสูงสุด

การวัดระดับความรู้สึกถึงความเหนื่อย (rating of perceived exertion)

จุดประสงค์

เพื่อพิจารณาถึงความเที่ยงตรง และถูกต้องในการเปลี่ยนแปลงของระบบหายใจและไหลเวียนเลือดว่ามีความสอดคล้องกับขั้นของการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด โดยระดับความรู้สึกเหนื่อยมีดังต่อไปนี้ (Sharon and Denise, 1997)

ตารางผนวกที่ ๑.๑ ระดับความรู้สึกถึงความเหนื่อย

ระดับ	ความรู้สึก
0.5	สบายมากๆ
1	สบายมาก
2	สบาย
3	เริ่มรู้สึกเหนื่อย
4	ค่อนข้างเหนื่อย
5	เหนื่อย
6	
7	เหนื่อยมาก
8	
9	
10	เหนื่อยที่สุด

ภาคผนวก ข

การคำนวณหาความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด

การคำนวณหาความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด โดยใช้วิธี Multistage Model มีวิธีการดังต่อไปนี้ (Heyward, 2002)

$$\text{ค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO}_2\text{max)} = \text{SM}_2 + b (\text{HR}_{\text{max}} - \text{HR}_2)$$

$$b = \text{SM}_2 - \text{SM}_1 / \text{HR}_2 - \text{HR}_1$$

SM หาได้จาก 1. สมการ walking : $\text{VO}_2 = (0.1 \cdot S) + (1.8 \cdot S \cdot G) + 3.5$

ความเร็วอยู่ในช่วง 50 ถึง 100 เมตรต่อนาที หรือ 1.9 ถึง 3.7 ไมล์ต่อชั่วโมง

2. สมการ running : $\text{VO}_2 = (0.2 \cdot S) + (0.9 \cdot S \cdot G) + 3.5$

ความเร็วอยู่ในช่วงมากกว่า 134 เมตรต่อนาที หรือ มากกว่า 5 ไมล์ต่อชั่วโมง และหรือผู้ทดสอบมีการเคลื่อนไหวแบบวิ่งเหยาะๆ (80-134 เมตรต่อนาที หรือ 3-5 ไมล์ต่อชั่วโมง)

โดยที่ VO_2max คือ ค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด หน่วยเป็น มล.ต่อกก.ต่อนาที
($\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$)

SM_1 คือ ค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจน ณ ก่อนขั้นที่อัตราการเต้นของหัวใจอยู่ที่ระดับ 75% ของอัตราการเต้นของหัวใจ สํารอง (HR reserve)

มีหน่วยเป็น มล.ต่อกก.ต่อนาที ($\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$)

SM_2 คือ ค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจน ณ ขั้นที่อัตราการเต้นของหัวใจอยู่ที่ระดับ 75% ของอัตราการเต้นของหัวใจ สํารอง (HR reserve)

มีหน่วยเป็น มล.ต่อกก.ต่อนาที ($\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$)

S คือ ความเร็ว ณ ขั้นของการทดสอบ มีหน่วยเป็น เมตร ต่อ ชั่วโมง (mph)

G คือ ระดับความชัน มีหน่วยเป็น % grade

ตัวอย่างการคำนวณหาความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด โดยใช้วิธี Multistage Model มีวิธีการดังต่อไปนี้

ผลการทดสอบ

ผู้ทดสอบชื่อ นาย....ณัฐพล.....นามสกุล....น้อยคำเมือง... อายุ..19...ปี
เพศ.ชาย..... ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา..... ชั้นปีที่.1.. น้ำหนัก..56...กก.
ส่วนสูง..168..เซนติเมตร ชีพจรขณะพัก..69....ครั้งต่อนาที
75% ของของอัตราการเต้นของหัวใจ สำรอง (HR reserve) = 168 ครั้ง/นาที

ตารางภาคผนวกที่ ข.1 ตัวอย่าง ผลการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด

ขั้นที่	ระยะเวลา (นาที)	ความเร็ว (ไมล์ต่อชั่วโมง)	ระดับความ ชัน(%)	ชีพจร ครั้ง/นาที	ระดับความรู้สึก (1-10)
อบอุ่นร่างกาย	3	1.5	0	84	1
1	3	1.7	10	107	2
2	3	2.5	12	119	2
3	3	3.4	14	147	4
4	3	4.2	16	169	6
*5	3	5.0	18	187	9
6	3	5.5	20		
7	3	6.0	22		
คลายอุ่น	2	2.0	0		
คลายอุ่น	2	1.5	0		

* จบการทดสอบขั้นที่ 5

การคำนวณ

จากสูตร ค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ($VO_2 \max$) = $SM_2 + b (HR_{\max} - HR_1)$

$$b = SM_2 - SM_1 / HR_2 - HR_1$$

SM หาได้จาก 1. สมการ walking : $VO_2 = (0.1 \cdot S) + (1.8 \cdot S \cdot G) + 3.5$

ความเร็วอยู่ในช่วง 1.9 ถึง 3.7 ไมล์ ต่อ ชั่วโมง

2. สมการ running : $VO_2 = (0.2 \cdot S) + (0.9 \cdot S \cdot G) + 3.5$

ความเร็วอยู่ในช่วง มากกว่า 5 ไมล์ ต่อ ชั่วโมง

SM1 อยู่ที่ขั้นที่ 3 โดย $HR = 147$ ครั้ง/นาที, ความชัน = 14 % Grade และ ความเร็ว = 3.4 mph
หรือ 91.12 m/min

ความเร็ว = 3.4 mph ใช้สมการ walking : $VO_2 = (0.1 \cdot S) + (1.8 \cdot S \cdot G) + 3.5$

แทนค่า : $VO_2 = (0.1 \cdot 91.12) + (1.8 \cdot 91.12 \cdot 0.14) + 3.5$

$$VO_2 = 35.57 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

SM2 อยู่ที่ขั้นที่ 4 โดย $HR = 169$ ครั้ง/นาที, ความชัน = 16 % Grade และ ความเร็ว = 4.2 mph
หรือ 112.56 m/min

ความเร็ว = 4.2 mph ใช้สมการ running : $VO_2 = (0.2 \cdot S) + (0.9 \cdot S \cdot G) + 3.5$

แทนค่า : $VO_2 = (0.2 \cdot 112.56) + (0.9 \cdot 112.56 \cdot 0.16) + 3.5$

$$VO_2 = 42.22 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

จากสมการ $b = SM_2 - SM_1 / HR_2 - HR_1$

แทนค่า $b = 42.22 - 35.57 / 169 - 147$

$$= 0.3$$

ดังนั้นจากสมการ

$$VO_2 \max = SM_2 + b (HR_{\max} - HR_2)$$

$$VO_2 \max = 42.22 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} + 0.3(201 \text{ ครั้ง/นาที} - 169 \text{ ครั้ง/ นาที})$$

$$VO_2 \max = 51.82 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

ภาคผนวก ข

วัสดุและอุปกรณ์



ภาพผนวกที่ ซ 1 เครื่องวิ่งลู่วิ่ง ยี่ห้อ Leader ประเทศไทย



ภาพผนวกที่ ซ 2 เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ยี่ห้อ Polar รุ่น 90440 ประเทศฟินแลนด์



ภาพผนวกที่ ซ 3 นาฬิกาจับเวลา ยี่ห้อ FBT รุ่น JS 316 ประเทศไทย

ใบบันทึกผลการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Bruce Treadmill Test)

☐ ก่อนการฝึก ☐ ก่อนการ Taper ☐ หลังการ Taper

ผู้ทดสอบชื่อ.....นามสกุล..... อายุ.....ปี
 เพศ.....ภาควิชา..... ชั้นปีที่..... น้ำหนัก.....กก.
 ส่วนสูงเซนติเมตร ชีพจรขณะพัก.....ครั้ง/นาที

ตารางบันทึกผล

ขั้นที่	ระยะเวลา (นาที)	ความเร็ว (ไมล์ต่อชั่วโมง)	ระดับความ ชัน(%)	ชีพจร ครั้ง/นาที	ระดับความ รู้สึก(1-10)
อบอุ่นร่างกาย	3	1.5	0		
1	3	1.7	10		
2	3	2.5	12		
3	3	3.4	14		
4	3	4.2	16		
5	3	5.0	18		
6	3	5.5	20		
7	3	6.0	22		
คลายอุ่น	2	2.0	0		
คลายอุ่น	2	1.5	0		

หมายเหตุ

.....

ประวัติการศึกษา

ประวัติการศึกษา

ชื่อ นายรณชัย จันทร์ตรี

เกิดวันที่ 4 สิงหาคม 2523

สถานที่เกิด ตำบลอ่าวน้อย อำเภอมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

การศึกษา

ปีการศึกษา 2537 จบการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนหาดสนุกราษฎร์บำรุง
ตำบลอ่าวน้อย อำเภอมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ปีการศึกษา 2541 จบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนประจวบวิทยาลัย
ตำบลเกาะหลัก อำเภอมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ปีการศึกษา 2545 จบการศึกษาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตรการกีฬา)
จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ จังหวัดนครนายก