



การวิเคราะห์ขอมูลและผลการวิจัย

จากการทดสอบเพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานระหว่างลู่วิ่งกับพื้นรองเท้า ผลปรากฏว่า ค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานระหว่างลู่วิ่งสนามกรีฑาวิทยาลัยนครอุดรศักดิ์ กับพื้นรองเท้ามีค่าเท่ากับ 0.51 จึงนำค่าที่ได้มาคำนวณประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่งตามสูตรดังที่โลกกล่าวมาแล้ว และนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ผลตามวิธีการทางสถิติร่วมกับคะแนนการทดสอบเออร์โกเมทรีบี เพื่อหาค่าสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดตามแบบของออสตรานด์ และได้นำผลการวิเคราะห์ขอมูลมาเสนอในรูปตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงค่ามัธยิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยิมเลขคณิต และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบเออร์โกเมทรีบีและคะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่ง 800 เมตร แบบไม่คิกค้ำสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานระหว่างลู่วิ่งกับพื้นรองเท้า

แบบทดสอบ	มัธยิมเลขคณิต	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
			ของมัธยิมเลขคณิต	สหสัมพันธ์
เออร์โกเมทรีบี	55.2	7.51	1.19	0.974
วิ่ง 800 เมตร	156.4	18.97	3.00	

จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่า คะแนนการทดสอบเออร์โกเมทรีบีและคะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่ง 800 เมตร (แบบไม่คิกค้ำสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานระหว่างลู่วิ่งกับพื้นรองเท้า) มีความสัมพันธ์กันในระดับสูงคือมีค่าเท่ากับ 0.974 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 แสดงว่าผู้รับการทดสอบที่มีสมรรถภาพการจับออกซิเจน

สูงสุดก็ จะสามารถทำคะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่ง 800 เมตรได้ก็ด้วย

ตารางที่ 2 แสดงค่ามัธยิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยิมเลขคณิต และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบเออร์โกเมตริย์ และคะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่ง 800 เมตรแบบคิดค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานระหว่างลู่วิ่งกับพื้นรองเท้า

แบบทดสอบ	มัธยิมเลขคณิต	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยิมเลขคณิต	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
เออร์โกเมตริย์	55.2	7.51	1.19	
วิ่ง 800 เมตร	78.19	9.48	1.50	0.974

จากตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่า คะแนนการทดสอบเออร์โกเมตริย์และคะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่ง 800 เมตร (แบบคิดค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานระหว่างลู่วิ่งกับพื้นรองเท้า) มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง คือมีค่าเท่ากับ 0.974 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งสังเกตได้จาก ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในตารางที่ 1 และตารางที่ 2 มีค่าเท่ากัน แสดงให้เห็นว่า การคิดคะแนนทั้ง 2 แบบ สามารถทำนายประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่ง 800 เมตรได้เท่ากัน

ตารางที่ 3 แสดงค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัชฌิมเลขคณิต และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบเออร์โกเมตริย์ และคะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่ง 1,200 เมตร แบบไม่คิดค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานระหว่างลู่วิ่งกับพื้นรองเท้า

แบบทดสอบ	มัชฌิมเลขคณิต	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัชฌิมเลขคณิต	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
เออร์โกเมตริย์	55.2	7.51	1.19	0.976
วิ่ง 1,200 เมตร	154.72	19.53	3.08	

จากตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่า คะแนนการทดสอบเออร์โกเมตริย์ และคะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่ง 1,200 เมตร (แบบไม่คิดค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานระหว่างลู่วิ่งกับพื้นรองเท้า) มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง คือ มีค่าเท่ากับ 0.976 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 แสดงว่าผู้รับการทดสอบที่มีสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดก็ จะสามารถทำคะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่ง 1,200 เมตรได้ก็ด้วย

ศูนย์กายภาพกร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 แสดงค่ามัธยิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยิมเลขคณิต และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบเออร์โกเมตรี และคะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่ง 1,200 เมตรแบบคิดค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานระหว่างลู่วิ่งกับพื้นรองเท้า

แบบทดสอบ	มัธยิมเลขคณิต	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยิมเลขคณิต	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
เออร์โกเมตรี	55.2	7.51	1.19	0.976
วิ่ง 1,200 เมตร	77.36	9.77	1.54	

จากตารางที่ 4 จะเห็นได้ว่า คะแนนการทดสอบเออร์โกเมตรี และคะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่ง 1,200 เมตร (แบบคิดค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานระหว่างลู่วิ่งกับพื้นรองเท้า) มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง คือ มีค่าเท่ากับ 0.976 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งจะสังเกตได้จาก ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในตารางที่ 3 และตารางที่ 4 มีค่าเท่ากัน แสดงให้เห็นว่า การคิดคะแนนทั้ง 2 แบบ สามารถทำนายประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่ง 1,200 เมตร ได้เท่ากัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 แสดงค่ามัธยิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยิมเลขคณิต และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบเออร์โกเมตริย์ และคะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่ง 1,600 แบบไม่คิดค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานระหว่างลู่วิ่งกับพื้นรองเท้า

แบบทดสอบ	มัธยิมเลขคณิต	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
เออร์โกเมตริย์	55.2	7.51	1.19	0.939
วิ่ง 1,600 เมตร	151.08	19.92	3.15	

จากตารางที่ 5 จะเห็นได้ว่า คะแนนการทดสอบเออร์โกเมตริย์และคะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่ง 1,600 เมตร (แบบไม่คิดค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานระหว่างลู่วิ่งกับพื้นรองเท้า) มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง คือมีค่าเท่ากับ 0.939 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 แสดงว่า ผู้รับการทดสอบที่มีสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดก็ จะสามารถทำคะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่ง 1,600 เมตรได้ก็ด้วย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 แสดงค่ามัธยิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยิมเลขคณิต และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบ เออร์โกเมตรี และคะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่ง 1,600 เมตร แบบคิกคาสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานระหว่างลู่วิ่งกับพื้นรองเท้า

แบบทดสอบ	มัธยิมเลขคณิต	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยิมเลขคณิต	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
เออร์โกเมตรี	55.2	7.51	1.19	0.939
วิ่ง 1,600 เมตร	75.54	9.96	1.57	

จากตารางที่ 6 จะเห็นได้ว่า คะแนนการทดสอบเออร์โกเมตรีและคะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่ง 1,600 เมตร (แบบคิกคาสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานระหว่างลู่วิ่งกับพื้นรองเท้า) มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง คือ มีค่าเท่ากับ 0.939 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งจะสังเกตได้ว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในตารางที่ 5 และตารางที่ 6 มีค่าเท่ากัน แสดงให้เห็นว่า การคิกคะแนนทั้ง 2 แบบ สามารถทำนายประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่ง 1,600 เมตร ได้เท่ากัน

ตารางที่ 7 แสดงค่ามัธยิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยิมเลขคณิต และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่งแบบไม่คิดสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานระหว่างวิ่งกับพื้นรองเท้าทั้ง 3 ระยะ สำหรับการทดสอบครั้งแรกและการทดสอบซ้ำ

ระยะทางวิ่ง	มัธยิมเลขคณิต	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยิมเลขคณิต	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
800 เมตรครั้งแรก	156.4	18.97	3.00	0.95
800 เมตรครั้งหลัง	152.30	17.19	2.76	
1,200 เมตรครั้งแรก	154.72	19.53	3.08	0.96
1,200 เมตรครั้งหลัง	152.62	17.49	2.80	
1,600 เมตรครั้งแรก	151.08	19.92	3.15	0.87
1,600 เมตรครั้งหลัง	138.08	14.88	2.38	

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่า คะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่งครั้งแรกและครั้งหลัง ทั้ง 3 ระยะ คือ 800 เมตร 1,200 เมตร และ 1,600 เมตร มีความสัมพันธ์กัน คือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเท่ากับ 0.95, 0.96 และ 0.87 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 ตามลำดับ

ตารางที่ 8 แสดงค่ามัธยิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยิมเลขคณิต และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่ง แบบคิกคาสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานระหว่างลู่วิ่งกับพื้นรองเท้า ทั้ง 3 ระยะ สำหรับการทดสอบครั้งแรกและครั้งหลัง

ระยะทางวิ่ง	มัธยิมเลขคณิต	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยิมเลขคณิต	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
800 เมตรครั้งแรก	78.19	9.48	1.50	0.95
800 เมตรครั้งหลัง	76.15	8.60	1.39	
1,200 เมตรครั้งแรก	77.36	9.77	1.54	0.96
1,200 เมตรครั้งหลัง	76.31	8.75	1.40	
1,600 เมตรครั้งแรก	75.54	9.96	1.57	0.87
1,600 เมตรครั้งหลัง	69.04	7.44	1.19	

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่า คะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่งครั้งแรกและครั้งหลัง (แบบคิกคาสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานระหว่างลู่วิ่งกับพื้นรองเท้า) ทั้ง 3 ระยะ คือ 800 เมตร 1,200 เมตร และ 1,600 เมตร มีความสัมพันธ์กัน คือ คาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเท่ากับ 0.95, 0.96 และ 0.87 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 ตามลำดับ

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) ของคะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่ง ทั้ง 3 ระยะ คือ 800 เมตร, 1,200 เมตรและ 1,600 เมตร แบบไม่คิดค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานระหว่างลู่วิ่งกับพื้นรองเท้า

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างวิธี	2	585.16	328.5	1.56
ภายในวิธี	117	24596.56	210.24	
รวม	119	27981.96		

จากตารางที่ 9 ผลปรากฏว่า คะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่งทั้ง 3 ระยะ (แบบไม่คิดค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานระหว่างลู่วิ่งกับพื้นรองเท้า) ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 $F(2, 117) = 4.82$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) ของคะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่งทั้ง 3 ระยะ คือ 800 เมตร, 1,200 เมตร และ 1,600 เมตร แบบคิกคาสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานระหว่างลู่วิ่งกับพื้นรองเท้า

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างวิธี	2	146.29	82.15	1.56
ภายในวิธี	117	6149.14	52.56	
รวม	119	6995.49		

จากตารางที่ 10 ผลปรากฏว่า คะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่ง ทั้ง 3 ระยะ (แบบคิกคาสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานระหว่างลู่วิ่งกับพื้นรองเท้า) ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 $F(2, 117) = 4.82$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย