

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการทดสอบสมรรถภาพในการทำงานของร่างกาย ใ้ผู้รับการทดลองซึ่งเป็นนิสิตชายอาสาสมัคร จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒพลศึกษา ที่คัดเลือกแล้วจำนวน 12 คน โดยก่อนการทดลองให้ถีบจักรยานออกกำลังกายตามจังหวะ 50 รอบ ต่อนาที ใ้ใช้งานหนัก 70% ของความสามารถในการทำงานจนชีพจรสูง 170 ครั้ง ต่อนาที (PWC₁₇₀) ของแต่ละคนที่ทำได้ในการทดสอบเบื้องต้น เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วให้พัก 30 นาที ในขณะพักใ้ผู้รับการทดลองปฏิบัติดังนี้

1. ไม่วิ่งอะไรเลย (ภาวะปกติ)
2. ชดเชยด้วยการค้ำน้ำหนักเท่ากับจำนวนเหงื่อที่เสียไป
3. ชดเชยด้วยการค้ำน้ำเกลือ โดยใช้เกลือป่น 40 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ผสมน้ำเท่ากับจำนวนเหงื่อที่เสียไป
4. ชดเชยด้วยการค้ำน้ำตาล โดยใช้น้ำตาลกลูโคสผง 1 กรัม ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ผสมน้ำเท่ากับจำนวนเหงื่อที่เสียไป

ต่อจากนั้น ใ้ผู้รับการทดลองเริ่มการทดลองโดยการถีบจักรยานออกกำลังกายใช้งานเริ่มต้น 70 % ของ PWC₁₇₀ ของแต่ละคน และเพิ่มงานขึ้น 25 วัตต์ทุก ๆ 2 นาที จนผู้รับการทดลองมีชีพจรถึง 180 ครั้ง ต่อนาที หรือถีบต่อไปไม่ไหว บันทึกข้อมูลต่าง ๆ และปริมาณงานที่ทำได้

เมื่อนำข้อมูลที่ใ้มาวิเคราะห์ตามระเบียบวิธีการทางสถิติแล้ว ใ้คำนวณผลการวิเคราะห์มา เสนอในรูปตารางดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงมัชฌิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการทำงานของร่างกายในภาวะร่างกายปกติ ภาวะภายหลังคิมน้ำ ภาวะภายหลังคิมน้ำเกลือ และภาวะภายหลังคิมน้ำตาล

ภาวะร่างกาย	ค่าเฉลี่ยงานที่ทำ ได้ทั้งหมด (วัตต์)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ยงานที่ทำ ได้สูงสุด (วัตต์)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
ภาวะปกติ	608.33	90.03	185.42	20.44
ภายหลังคิมน้ำ	641.25	125.83	201.04	22.53
ภายหลังคิมน้ำเกลือ	643.75	120.66	203.13	21.20
ภายหลังคิมน้ำตาล	679.17	104.90	202.50	21.58

จากตารางที่ 2 ถ้าพิจารณาจากค่าเฉลี่ยปริมาณงานทั้งหมดที่ทำได้ ปรากฏว่า การทำงานของร่างกายภายหลังการคิมน้ำตาล มีประสิทธิภาพดีกว่าภายหลังคิมน้ำเกลือ น้ำ และภาวะปกติ ตามลำดับ แต่ถ้าพิจารณาจากค่าเฉลี่ยปริมาณงานสูงสุดจะเห็นว่า ความสามารถในการทำงานของร่างกายในภาวะต่าง ๆ แตกต่างกัน กล่าวคือ ภายหลังคิมน้ำเกลือ จะสามารถทำงานได้ดีที่สุด ภายหลังคิมน้ำตาล สามารถทำงานได้รองลงมา และดีกว่าภายหลังคิมน้ำ ในขณะที่ภาวะร่างกายปกติจะทำงานได้น้อยที่สุด

ต่อจากนั้น นำข้อมูลที่ได้นำมาทดสอบความแตกต่างทางสถิติ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน ดังได้แสดงไว้ในตารางที่ 3 และ ตารางที่ 4



ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ความสามารถในการทำงานของร่างกายในภาวะร่างกายปกติ ภายหลังจากคั้นน้ำ ภายหลังจากคั้นน้ำเกลือ และภายหลังจากคั้นน้ำตาล โดยพิจารณาปริมาณงานทั้งหมดที่ทำได้

แหล่งความแปรปรวน (Source of Variance)	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	289,406.25	11		
ภายในกลุ่ม	11,942.75	36		
การทดลอง	30,160.42	3	10,053.47	1.30
ส่วนที่เหลือ	255,114.58	33	7,730.75	
ทั้งหมด	586,624.00	47		

จากตารางที่ 3 ผลปรากฏว่า ความสามารถในการทำงานของร่างกายในภาวะปกติ ภายหลังจากคั้นน้ำ ภายหลังจากคั้นน้ำเกลือ และภายหลังจากคั้นน้ำตาล ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าถ้าพิจารณาปริมาณทั้งหมดที่ทำได้ในภาวะต่าง ๆ ปรากฏว่าความสามารถของร่างกายในการทำงานไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ความสามารถในการทำงานของร่างกายในสภาพร่างกายต่าง ๆ กัน คือ ภาวะปกติ ภายหลังจากคั้นน้ำ ภายหลังจากคั้นน้ำเกลือ และภายหลังจากคั้นน้ำตาล โดยพิจารณาปริมาณงานสูงสุดที่ทำได้

แหล่งความแปรปรวน (Source of Variance)	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	15,055.73	11		
ภายในกลุ่ม	7,718.75	36		
การทดลอง	2,569.27	3		
ส่วนที่เหลือ	5,149.48	33	856.42	5.49*
ทั้งหมด	22,774.48	47	156.04	

$$*P < .01 \quad F_{.99}(3,33) = 4.44$$

ผลจากตารางที่ 4 ปรากฏว่า ความสามารถในการทำงานของร่างกายในภาวะร่างกายปกติ ภายหลังจากคั้นน้ำ ภายหลังจากคั้นน้ำเกลือ และภายหลังจากคั้นน้ำตาล มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งแสดงว่า การทำงานของร่างกายในภาวะปกติ ภายหลังจากคั้นน้ำ น้ำเกลือ และน้ำตาล จะต้องแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ (2 ภาวะ) ดังนั้น เพื่อจะได้ทราบว่าปริมาณงานของภาวะใดที่แตกต่าง และไม่แตกต่างกัน จึงนำปริมาณงานที่ได้ไปทดสอบรายคู่ตามวิธีของ นิวแมน คูอล

นำคะแนนความสามารถในการทำงานของร่างกายในภาวะต่าง ๆ มาทำการทดสอบรายคู่ด้วยวิธีของ นิวแมน-คูลล์ เพื่อทดสอบว่าผลการทำงานในภาวะต่าง ๆ ใดที่แตกต่าง และไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังตารางที่ 5

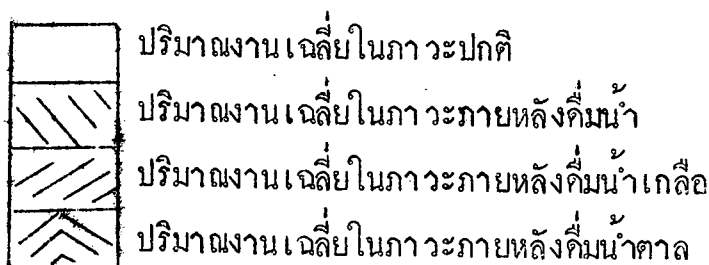
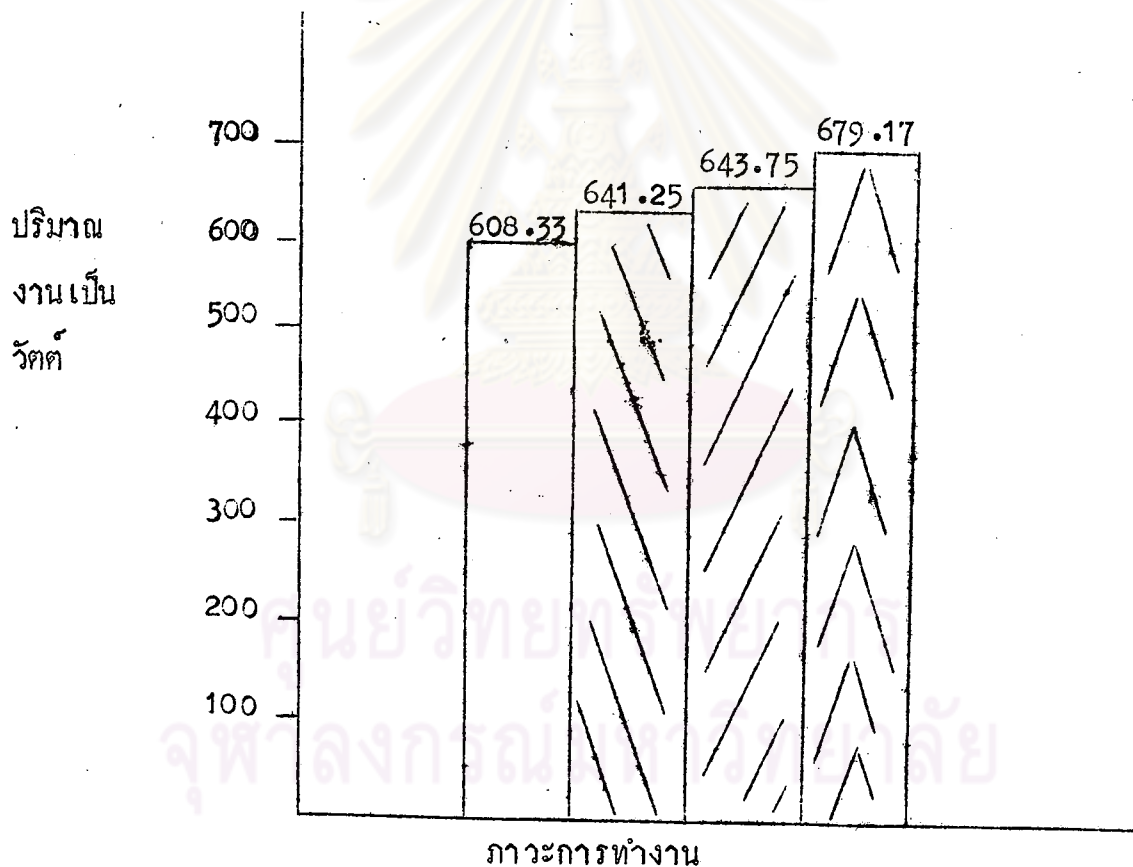
ตารางที่ 5 ผลการทดสอบรายคู่ของความสามารถในการทำงานสูงสุดของร่างกายในภาวะปกติ ภายหลังค้ำน้ำ ภายหลังค้ำน้ำตาล และ ภายหลังค้ำน้ำเกลือ

Treatment	Total	A	B	C	D	r	q.99	$q\sqrt{\frac{nMs}{res}}$
ร่างกายปกติ	2,225.0	—	187.5*	205.0*	212.5*	2	3.89	168.32
ภายหลังค้ำน้ำ	2,412.5	—	—	17.5	25.5	3	4.45	192.55
ภายหลังค้ำน้ำตาล	2,430.0	—	—	—	7.5	4	4.80	207.70
ภายหลังค้ำน้ำเกลือ	2,437.5	—	—	—	—	—	—	—

จากตารางที่ 5 แสดงว่าการทำงานของร่างกายในภาวะปกติ กับภาวะภายหลังค้ำน้ำ ภาวะปกติ กับภาวะภายหลังค้ำน้ำเกลือ และภาวะปกติ กับภาวะภายหลังค้ำน้ำตาล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่การทำงานของร่างกายในภาวะภายหลังค้ำน้ำ และน้ำตาล ภาวะภายหลังค้ำน้ำและน้ำเกลือ และภาวะภายหลังค้ำน้ำตาลและน้ำเกลือ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2 จะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยปริมาณงานทั้งหมดของผู้รับการทดลอง ในภาวะต่าง ๆ แตกต่างกัน คือ ในภาวะปกติทำได้น้อยที่สุด (608.33 วัตต์) ภายหลังค้ำ น้ำทำได้ (641.25 วัตต์) มากกว่า ภาวะปกติ แต่น้อยกว่าภายหลังค้ำน้ำเกลือ (643.75 วัตต์) ในขณะที่ภายหลังค้ำน้ำตาลทำได้สูงสุด (679.17 วัตต์) ดังให้นำเสนอในรูปแบบ แผนภูมิ เพื่อให้เห็นแนวโน้มว่าในการทำงานของร่างกายนั้น ถ้าพิจารณาในแง่ปริมาณงานทั้งหมด การชกเชยน้ำตาลจะทำงานได้ดีกว่าการชกเชยเกลือ น้ำ และไมชกเชยอะไรเลยตามลำดับ

แผนภูมิที่ 1 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยปริมาณงานทั้งหมดที่ผู้รับการทดลองทำได้ ในภาวะร่างกายต่าง ๆ กัน



จากตารางที่ 2 จะเห็นว่า คะแนนเฉลี่ยปริมาณงานสูงสุดของผู้รับการทดลองในภาวะต่าง ๆ แตกต่างกัน คือ ในภาวะปกติปริมาณงานเฉลี่ยที่ทำได้น้อยที่สุด (185.42 วัตต์) ภาวะภายหลังคั้นน้ำปริมาณงานเฉลี่ย (201.04 วัตต์) มากกว่าภาวะปกติ แต่น้อยกว่าภาวะภายหลังคั้นน้ำตาล (202.50 วัตต์) ในขณะที่ปริมาณงานเฉลี่ยในภาวะภายหลังคั้นน้ำเกลือทำได้สูงสุด (203.13 วัตต์) ดังให้นำเสนอในรูปแบบภูมิเพื่อให้เห็นแนวโน้มว่าในการทำงานของร่างกายนั้นถ้าพิจารณาในแง่ปริมาณงานสูงสุดการชกเขยเกลือจะทำงานได้ดีกว่าการชกเขยน้ำตาล น้ำ และไม่ชกเขยอะไรเลย ตามลำดับ

แผนภูมิที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยปริมาณงานสูงสุดที่ผู้รับการทดลองทำได้ในภาวะร่างกายต่าง ๆ กัน

