

ผลการวิจัย และวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการทดลองโดยใช้รูปแบบของการเทปเปอร์แบบต่อเนื่อง และการเทปเปอร์แบบหนักสลับเบา เป็นระยะเวลา 7 วัน ภายหลังจากการฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้ออกซิเจน 10 สัปดาห์ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการเทปเปอร์ที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ซึ่งนำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบความเรียงโดยมีผลการวิจัย และการวิจารณ์ผลการทดลองดังนี้

ตารางที่ 1 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยใช้สถิติค่าที (t - test) ก่อนการฝึก และภายหลังจากการฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด 10 สัปดาห์

ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนการฝึก	45.94	1.92	14.31	.00*
หลังการฝึก	49.51	1.42		

*P < .05 ($t_{22} = 2.074$)

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดจากก่อน และ ภายหลังจากการฝึก เพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด 10 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดภายหลังจากการฝึก 10 สัปดาห์ มีค่าเท่ากับ 49.51 มล.ต่อนกก.ต่อนาที ซึ่งมีค่ามากกว่า ก่อนการฝึกที่มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด เท่ากับ 45.94 มล.ต่อนกก.ต่อนาที

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ อายุ น้ำหนัก และส่วนสูง ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

กลุ่ม	อายุ (ปี)		น้ำหนัก (กิโลกรัม)		ส่วนสูง (เซนติเมตร)	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
กลุ่มควบคุม	18.75	0.46	67.50	5.77	174.37	6.90
กลุ่มทดลองที่ 1	19.13	0.35	62.43	5.27	169.50	4.17
กลุ่มทดลองที่ 2	18.75	0.46	67.00	7.30	176.25	4.59

จากตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของอายุ น้ำหนัก และส่วนสูง พบว่า กลุ่มควบคุม มีอายุเฉลี่ย 18.75 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 น้ำหนักเฉลี่ย 67.50 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.77 และส่วนสูง 174.37 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.90 กลุ่มทดลองที่ 1 มีอายุเฉลี่ย 19.13 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.35 น้ำหนักเฉลี่ย 62.43 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.27 และส่วนสูง 169.50 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.17 กลุ่มทดลองที่ 2 มีอายุเฉลี่ย 18.75 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 น้ำหนักเฉลี่ย 67.00 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.30 และส่วนสูง 176.25 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.59

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ภายหลังการฝึก และภายหลังการเทปเปอร์

กลุ่ม	ภายหลังการฝึก 10 สัปดาห์		ภายหลังการเทปเปอร์	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
กลุ่มควบคุม	49.75	2.37	45.35	2.26
กลุ่มทดลองที่ 1	49.58	2.09	52.14	2.27
กลุ่มทดลองที่ 2	49.20	2.37	51.05	1.87

จากตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่า ภายหลังการฝึก 10 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดเท่ากับ 49.75 มล.ต่อนกก.ต่อนาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.37 กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด เท่ากับ 49.58 มล.ต่อนกก.ต่อนาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.09 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด เท่ากับ 49.20 มล.ต่อนกก.ต่อนาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.37 ภายหลังการเทปเปอร์ กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดเท่ากับ 45.35 มล.ต่อนกก.ต่อนาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.26 กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดเท่ากับ 52.14 มล.ต่อนกก.ต่อนาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.27 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดเท่ากับ 51.05 มล.ต่อนกก.ต่อนาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.87

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ภายหลังการเทปเปอร์

แหล่งของความแปรปรวน	SS (Adjusted)	df	MS	F	P
ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด	217.61	2	108.80	24.50	.00*
ภายในกลุ่ม	88.79	20	4.44		
รวม	306.40	22			

* $P < .05 (F_{2,20} = 2.95)$

จากตารางที่ 5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ภายหลังการเทปเปอร์มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดที่ได้รับการปรับแล้วโดยหักความแตกต่างจากผลการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดก่อนการเทปเปอร์ออก พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดโดยใช้วิธีของ Tukey ภายหลังการเทปเปอร์

กลุ่ม	$\bar{X}$	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
กลุ่มควบคุม	45.35	—	- 6.79*	-5.70*
กลุ่มทดลองที่ 1	52.14		—	1.09*
กลุ่มทดลองที่ 2	51.05			—

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 5 การวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นรายคู่โดยใช้วิธีของ Tukey ภายหลังการเทปเปอร์ ระหว่าง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่า กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดภายหลังการเทปเปอร์ แตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีแนวโน้ม ว่าค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่ามากกว่ากลุ่มควบคุมนอกจากนี้ยัง พบว่า กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดภายหลังการเทปเปอร์ แตกต่างจาก กลุ่มทดลองที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีแนวโน้มว่า ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มทดลองที่ 1 มีค่ามากกว่ากลุ่มทดลองที่ 2

ตารางที่ 6 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดโดยใช้สถิติค่า t (t - test) ภายในกลุ่ม ภายหลังการฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้ออกซิเจน 10 สัปดาห์ และภายหลังการเทปเปอร์ ในกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด	$\bar{X}$	S.D	t	p
กลุ่มควบคุม				
ภายหลังการฝึก 10 สัปดาห์	49.75	2.37	4.26	.004*
ภายหลังการฝึก	45.35	2.26		
กลุ่มทดลองที่ 1				
ภายหลังการฝึก 10 สัปดาห์	49.58	2.09	-2.77	.028*
ภายหลังการเทปเปอร์	52.14	2.27		
กลุ่มทดลองที่ 2				
ภายหลังการฝึก 10 สัปดาห์	49.20	1.39	-2.92	.022*
ภายหลังการเทปเปอร์	51.05	1.87		

*P < .05 ($t_6 = 2.447$)

จากตารางที่ 7 พบว่า ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดภายใน กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ภายหลังการฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้ออกซิเจน 10 สัปดาห์ และภายหลังการเทปเปอร์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดภายหลังการฝึกตามปกติ เท่ากับ 45.35 มล.ตอกก.ต่อนาที ซึ่งมีค่าน้อยกว่า ภายหลังการฝึก 10 สัปดาห์ที่มีค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด เท่ากับ 49.75 มล.ตอกก.ต่อนาที

กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ภายหลังการเทปเปอร์ เท่ากับ 52.14 มล.ต่อนกก.ต่อนาที ซึ่งมีค่ามากกว่า ภายหลังการฝึก 10 สัปดาห์ ที่มีค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด เท่ากับ 49.58 มล.ต่อนกก.ต่อนาที

กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ภายหลังการเทปเปอร์ เท่ากับ 51.05 มล.ต่อนกก.ต่อนาที ซึ่งมีค่ามากกว่า ภายหลังการฝึก 10 สัปดาห์ ที่มีค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด เท่ากับ 49.20 มล.ต่อนกก.ต่อนาที