

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกพลังกล้ามเนื้อขาที่มีต่อสมรรถภาพอานาการศนิยมของนักกีฬาฟุตบอล ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มาวิเคราะห์ผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป เอส พี เอส เอส รุ่น 15 (SPSS version 15 : Statistical Package for the Social Science for The Microsoft Windows version 15) และนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง ดังนี้

ตอนที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนร่วม หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เมื่อปรับแก้ด้วยตัวแปรร่วมพลังแบบแอนแอโรบิก สมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิก และร้อยละดัชนีบ่งชี้ความล้าก่อนการทดลอง ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตอนที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ตามวิธีของ บอนเฟอร์โรนี ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

ตอนที่ 3 แผนภูมิแสดงค่าเฉลี่ยสมรรถภาพอานาการศนิยม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตอนที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนร่วม หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองเป็นตัวแปร ร่วมของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตารางที่ 1 ลักษณะทางกายภาพของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
อายุ (ปี)	19.25	1.05	19.33	1.15
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	70.91	7.57	71.50	6.06
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	173.66	4.90	173.41	4.29

จากตารางที่ 1 แสดงว่า กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีอายุเฉลี่ย 19.25 ปี และ 19.33 ปี ตามลำดับ ขณะที่น้ำหนักตัวของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย 70.91 กิโลกรัมและ 71.50 กิโลกรัม ตามลำดับ และส่วนสูงของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย 173.66 เซนติเมตร และ 173.41 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง				หลังการทดลอง 4 สัปดาห์				หลังการทดลอง 8 สัปดาห์			
	กลุ่ม ควบคุม		กลุ่ม ทดลอง		กลุ่ม ควบคุม		กลุ่ม ทดลอง		กลุ่ม ควบคุม		กลุ่ม ทดลอง	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
พลังแบบ แอนแอโรบิก (วัตต์/น้ำหนัก ตัว (กิโลกรัม))	11.77	1.80	11.69	2.08	11.86	1.76	12.00	1.77	11.90	1.75	12.62	1.61
สมรรถวิสัย แบบแอนแอโร บิก (วัตต์ / น้ำหนักตัว (กิโลกรัม))	9.27	1.46	9.21	1.66	9.38	1.46	9.45	1.38	9.48	1.48	10.01	1.37
ร้อยละดัชนี บ่งชี้ความล้า (เปอร์เซ็นต์)	40.54	11.13	40.27	12.73	39.41	9.85	38.57	10.18	38.43	8.45	34.88	9.48

จากตารางที่ 2 พบว่า พลังแบบแอนแอโรบิก สมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิก และร้อยละดัชนีบ่งชี้ความล้า ของกลุ่มทดลอง ในช่วงหลังการทดลองที่ 4 สัปดาห์ และหลังการทดลองที่ 8 สัปดาห์ เพิ่มมากขึ้นก่อนการฝึก แสดงว่าโปรแกรมการฝึกพลังกล้ามเนื้อขา ทำให้กลุ่มทดลองมีสมรรถภาพพอนากาศินิยมดีขึ้น ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีการเปลี่ยนแปลงของ พลังแบบแอนแอโรบิก สมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิก และร้อยละดัชนีบ่งชี้ความล้า ในช่วงหลังการทดลองที่ 4 สัปดาห์ และหลังการทดลองที่ 8 สัปดาห์ ดีขึ้นก่อนการฝึกเล็กน้อย

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบค่าการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยพลังแบบแอนแอโรบิก (เปอร์เซ็นต์) ภายในกลุ่ม ระหว่างช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ช่วงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ถึง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 และช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

กลุ่ม	การเปรียบเทียบค่าการเปลี่ยนแปลงของ ค่าเฉลี่ยพลังแบบแอนแอโรบิก (เปอร์เซ็นต์)		
	ก่อนการทดลองถึง หลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 4	หลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 4 ถึง หลัง การทดลองสัปดาห์ที่ 8	ก่อนการทดลองถึง หลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 8
กลุ่มควบคุม	0.76	0.34	1.10
กลุ่มทดลอง	2.58	4.91	7.37

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นถึง การเปรียบเทียบค่าการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยพลังแบบแอนแอโรบิก ภายในกลุ่ม โดยเปรียบเทียบระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ช่วงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ถึง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 และช่วงก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างพบว่า กลุ่มควบคุม มีค่าการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 0.76 , 0.34 และ 1.01 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ กลุ่มทดลอง มีค่าการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 2.58, 4.91 และ 7.37 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และกลุ่มทดลองมีค่าการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยพลังแบบแอนแอโรบิกดีกว่ากลุ่มควบคุม

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบค่าการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยสมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิก (เปอร์เซ็นต์) ภายในกลุ่ม ระหว่างช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ช่วงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ถึง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 และช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

กลุ่ม	การเปรียบเทียบค่าการเปลี่ยนแปลงของ ค่าเฉลี่ยสมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิก (เปอร์เซ็นต์)		
	ก่อนการทดลองถึง หลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 4	หลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 4 ถึงหลัง การทดลองสัปดาห์ที่ 8	ก่อนการทดลองถึง หลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 8
กลุ่มควบคุม	1.17	1.05	2.22
กลุ่มทดลอง	2.54	5.59	7.99

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นถึง การเปรียบเทียบค่าการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยสมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิก ภายในกลุ่ม โดยเปรียบเทียบระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ช่วงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ถึง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 และช่วงก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างพบว่า กลุ่มควบคุม มีค่าการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1.17 , 1.05 และ 2.22 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ กลุ่มทดลอง มีค่าการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 2.54, 5.59 และ 7.99 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และกลุ่มทดลองมีค่าการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยสมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิกดีกว่ากลุ่มควบคุม

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบค่าการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยร้อยละดัชนีบ่งชี้ความล่า (เปอร์เซ็นต์) ภายในกลุ่ม ระหว่างช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ช่วงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ถึง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 และช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

กลุ่ม	การเปรียบเทียบค่าการเปลี่ยนแปลงของ ค่าเฉลี่ยร้อยละดัชนีบ่งชี้ความล่า (เปอร์เซ็นต์)		
	ก่อนการทดลองถึง หลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 4	หลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 4 ถึงหลัง การทดลองสัปดาห์ที่ 8	ก่อนการทดลองถึง หลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 8
กลุ่มควบคุม	2.81	2.55	5.49
กลุ่มทดลอง	4.41	10.57	15.45

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นถึง การเปรียบเทียบค่าการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยร้อยละดัชนีบ่งชี้ความล่า ภายในกลุ่ม โดยเปรียบเทียบระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ช่วงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ถึง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 และช่วงก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างพบว่า กลุ่มควบคุม มีค่าการเปลี่ยนแปลงลดลง 2.81, 2.55 และ 5.49 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ กลุ่มทดลอง มีค่าการเปลี่ยนแปลงลดลง 4.41, 10.57 และ 15.45 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ กลุ่มทดลอง มีค่าการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยร้อยละดัชนีบ่งชี้ความล่าดีกว่ากลุ่มควบคุม

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของสมรรถภาพ
 อากาศนียมในด้านพลังแบบแอนแอโรบิก สมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิกและร้อยละความล้า
 หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองเป็นตัว
 แปรร่วม

ตัวแปร	แหล่งความแปรปรวน	ss	df	MS	F	p
พลังแบบแอนแอโรบิก (วัตต์/น้ำหนักตัว (กิโลกรัม))	ตัวแปรร่วม (Covariance)	66.743	1	66.743	692.188*	.000
	รูปแบบ (Main effect)	.271	1	.271	2.814	.108
	ความคลาดเคลื่อน (Error)	2.025	21	.096		
	รวม (Total)	68.894	23			
สมรรถวิสัยแบบแอน แอโรบิก (วัตต์/ น้ำหนักตัว(กิโลกรัม))	ตัวแปรร่วม (Covariance)	41.768	1	41.768	535.018*	.000
	รูปแบบ (Main effect)	.108	1	.108	1.388	.252
	ความคลาดเคลื่อน (Error)	1.639	21	.078		
	รวม (Total)	43.443	23			
ร้อยละชั่งน้ำหนัก ล้า (เปอร์เซ็นต์)	ตัวแปรร่วม (Covariance)	2131.226	1	2131.226	538.33*	.000
	รูปแบบ (Main effect)	2.264	1	2.264	.620	.440
	ความคลาดเคลื่อน (Error)	76.724	21	3.654		
	รวม (Total)	2212.134	23			

* $p < .05$

จากตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพอานากาศนิยมด้านพลังแบบแอนแอโรบิก สมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิกและร้อยละดัชนีบ่งชี้ความล้า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยแต่ละตัวแปรก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่าสมรรถภาพอานากาศนิยมด้านพลังแบบแอนแอโรบิก สมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิก และร้อยละดัชนีบ่งชี้ความล้าของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (พิจารณาจากค่า $F = 2.814$ และค่า Sig of $F = .108$ ซึ่งมากกว่า .05 ที่กำหนดไว้ของพลังแบบแอนแอโรบิก พิจารณาจากค่า $F = 1.388$ และค่า Sig of $F = .252$ ซึ่งมากกว่า .05 ที่กำหนดไว้ของสมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิก และพิจารณาจากค่า $F = .620$ และค่า Sig of $F = .440$ ซึ่งมากกว่า .05 ที่กำหนดไว้ของร้อยละดัชนีบ่งชี้ความล้า) ส่วนผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรร่วม คือ ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพอานากาศนิยมด้านพลังแบบแอนแอโรบิก สมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิกและร้อยละดัชนีบ่งชี้ความล้า ก่อนการทดลอง มีความสัมพันธ์และใช้พยากรณ์ตัวแปรตามแต่ละตัวหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ พบว่าตัวแปรดังกล่าวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (พิจารณาจากค่า $F = 692.188$ และค่า Sig of $F = .000$ ซึ่งน้อยกว่า .05 ที่กำหนดไว้ของพลังแบบแอนแอโรบิก พิจารณาจากค่า $F = 535.018$ และค่า Sig of $F = .000$ ซึ่งน้อยกว่า .05 ที่กำหนดไว้ของสมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิก และพิจารณาจากค่า $F = 583.33$ และค่า Sig of $F = .000$ ซึ่งน้อยกว่า .05 ที่กำหนดไว้ของร้อยละดัชนีบ่งชี้ความล้า)

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของสมรรถภาพ
อนาภาคนิยมในด้านพลังแบบแอนแอโรบิก สมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิกและร้อยละขี้
ความล้า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการ
ทดลองเป็นตัวแปรร่วม

ตัวแปร	แหล่งความแปรปรวน	ss	df	MS	F	p
พลังแบบแอนแอโรบิก (วัตต์/น้ำหนักตัว (กิโลกรัม))	ตัวแปรร่วม (Covariance)	59.488	1	59.488	432.263*	.000
	รูปแบบ (Main effect)	3.725	1	3.725	27.067*	.000
	ความคลาดเคลื่อน (Error)	2.890	21	.138		
	รวม (Total)	65.525	23			
สมรรถวิสัยแบบแอน แอโรบิก (วัตต์/ น้ำหนักตัว(กิโลกรัม))	ตัวแปรร่วม (Covariance)	42.668	1	42.668	383.739*	.000
	รูปแบบ (Main effect)	2.088	1	2.088	18.778*	.000
	ความคลาดเคลื่อน (Error)	2.335	21	.111		
	รวม (Total)	46.699	23			
ร้อยละขี้ความ ล้า (เปอร์เซ็นต์)	ตัวแปรร่วม (Covariance)	1673.629	1	1673.629	343.861*	.000
	รูปแบบ (Main effect)	67.302	1	67.302	13.828*	.001
	ความคลาดเคลื่อน (Error)	102.210	21	4.867		
	รวม (Total)	1851.242	23			

* $p < .05$

จากตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพลังแบบแอนแอโรบิก หลังการ
ทดลอง 8 สัปดาห์ เมื่อใช้ตัวแปรร่วมค่าเฉลี่ยพลังแบบแอนแอโรบิกก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม
พบว่าพลังแบบแอนแอโรบิกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ
.05 (พิจารณาจากค่า $F = 432.263$ และค่า Sig of $F = .000$ ซึ่งน้อยกว่า .05 ที่กำหนดไว้)
ส่วนผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรร่วมคือค่าเฉลี่ยพลังแบบแอนแอโรบิก ก่อนการ
ทดลองมีความสัมพันธ์และใช้พยากรณ์ตัวแปรตาม คือค่าเฉลี่ยพลังแบบแอนแอโรบิก หลังการ

ทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (พิจารณาจากค่า $F = 27.067$ และค่า Sig of $F = .000$ ซึ่งน้อยกว่า .05 ที่กำหนดไว้)

ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิก หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยสมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิกก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม พบว่าสมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (พิจารณาจากค่า $F = 383.739$ และค่า Sig of $F = .000$ ซึ่งน้อยกว่า .05 ที่กำหนดไว้) ส่วนผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรร่วม คือ ค่าเฉลี่ยสมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิก ก่อนการทดลองมีความสัมพันธ์และใช้พยากรณ์ตัวแปรตาม คือ ค่าเฉลี่ยสมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิก หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (พิจารณาจากค่า $F = 18.778$ และค่า Sig of $F = .000$ ซึ่งน้อยกว่า .05 ที่กำหนดไว้)

ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยร้อยละดัชนีบ่งชี้ความล้าหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยร้อยละดัชนีบ่งชี้ความล้าก่อนการทดลองตัวแปรร่วม พบว่าร้อยละดัชนีบ่งชี้ความล้าของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (พิจารณาจากค่า $F = 343.861$ และค่า Sig of $F = .000$ ซึ่งน้อยกว่า .05 ที่กำหนดไว้) ส่วนผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรร่วม คือ ค่าเฉลี่ยร้อยละดัชนีบ่งชี้ความล้าก่อนการทดลองมีความสัมพันธ์และใช้พยากรณ์ตัวแปรตาม คือค่าเฉลี่ยร้อยละดัชนีบ่งชี้ความล้า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (พิจารณาจากค่า $F = 13.828$ และค่า Sig of $F = .001$ ซึ่งน้อยกว่า .05 ที่กำหนดไว้)

ตอนที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ตามวิธีของ บอนเฟอร์โรนี ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำของสมรรถภาพอวกาศนิยมในด้านพลังแบบแอนแอโรบิก สมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิกและร้อยละดัชนีบ่งชี้ความล้า ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม						F	p
	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง 4 สัปดาห์		หลังการทดลอง 8 สัปดาห์			
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
พลังแบบแอนแอโรบิก (วัตต์/น้ำหนักตัว (กิโลกรัม))	11.77	1.80	11.86	1.76	11.90	1.75	2.067	.150
สมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิก (วัตต์/น้ำหนักตัว (กิโลกรัม))	9.27	1.46	9.38	1.46	9.48	1.48	2.068	.150
ร้อยละดัชนีบ่งชี้ความล้า(เปอร์เซ็นต์)	40.54	11.13	39.41	9.85	38.43	8.45	2.788	.083

$p > .05$

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่า ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม

มีค่าเฉลี่ยพลังแบบแอนแอโรบิก ($\bar{X}=11.77$ วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม)) ($\bar{X}=11.86$ วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม)) และ ($\bar{X}=11.90$ วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม)) ตามลำดับ

มีค่าเฉลี่ยสมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิก ($\bar{X}=9.27$ วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม)) ($\bar{X}=9.38$ วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม)) และ ($\bar{X}=9.48$ วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม)) ตามลำดับ

มีค่าเฉลี่ยร้อยละดัชนีบ่งชี้ความล้า ($\bar{X}=40.54$ เปอร์เซ็นต์) ($\bar{X}=39.41$ เปอร์เซ็นต์) และ ($\bar{X}=38.43$ เปอร์เซ็นต์) ตามลำดับ

ส่วนผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำของสมรรถภาพอวกาศนิยมด้านพลังแบบแอนแอโรบิก สมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิกและร้อยละดัชนีบ่งชี้ความล้าของกลุ่ม

ควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำของสมรรถภาพอวกาศนิยมในด้านพลังแบบแอนแอโรบิก สมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิกและร้อยละดัชนีบ่งชี้ความล้า ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ของกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง						F	P
	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง 4 สัปดาห์		หลังการทดลอง 8 สัปดาห์			
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
พลังแบบแอนแอโรบิก (วัตต์/น้ำหนักตัว (กิโลกรัม))	11.69	2.08	12.00	1.77	12.62	1.61	18.148*	.000
สมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิก (วัตต์/น้ำหนักตัว (กิโลกรัม))	9.21	1.66	9.45	1.38	10.01	1.37	35.938*	.000
ร้อยละดัชนีบ่งชี้ความล้า(เปอร์เซ็นต์)	40.27	12.73	38.57	10.81	34.88	9.48	20.620*	.000

* $p < .05$

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่า ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง

มีค่าเฉลี่ยพลังแบบแอนแอโรบิก ($\bar{X}=11.69$ วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม)) ($\bar{X}=12.00$ วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม)) และ ($\bar{X}=12.62$ วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม)) ตามลำดับ

มีค่าเฉลี่ยสมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิก ($\bar{X}=9.21$ วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม)) ($\bar{X}=9.45$ วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม)) และ ($\bar{X}=10.01$ วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม)) ตามลำดับ

มีค่าเฉลี่ยร้อยละดัชนีบ่งชี้ความล้า ($\bar{X}=40.27$ เปอร์เซ็นต์) ($\bar{X}=38.57$ เปอร์เซ็นต์) และ ($\bar{X}=34.88$) เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ส่วนผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำของสมรรถภาพอวกาศนิยม ด้านพลังแบบแอนแอโรบิก สมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิกและร้อยละดัชนีบ่งชี้ความล้าของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่าแตกต่าง

กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบเป็นรายคู่โดยวิธีของบอนเฟอร์โรนี ดังแสดงผลในตารางที่ 10 ,11 และ12 ตามลำดับ

ตารางที่ 10 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยพลังแบบแอนแอรอริก โดยวิธีของบอนเฟอร์โรนี ของกลุ่มทดลอง

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย \bar{X}	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	หลังการทดลอง 8 สัปดาห์
		11.69	12.00	12.62
ก่อนการทดลอง	11.69	-	.31	.93*
หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	12.00		-	.62*
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	12.62			-

* $p < .05$

จากตารางที่ 10 เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยใช้วิธีของบอนเฟอร์โรนีพบว่า ค่าเฉลี่ยพลังแบบแอนแอรอริกของกลุ่มทดลอง หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกับก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกับหลังการทดลอง 4 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 11 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสมรรถวิสัยแบบแอนแอรอริก โดยวิธีของบอนเฟอร์โรนี ของกลุ่มทดลอง

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย \bar{X}	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	หลังการทดลอง 8 สัปดาห์
		9.21	9.45	10.01
ก่อนการทดลอง	9.21	-	.24	.80*
หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	9.45		-	.56*
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	10.01			-

* $p < .05$

จากตารางที่ 11 เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยใช้วิธีของบอนเฟอร์โรนีพบว่า ค่าเฉลี่ยสมรรถวิสัยแบบแอนแอรอริกของกลุ่มทดลอง หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกับก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกับหลังการทดลอง 4 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

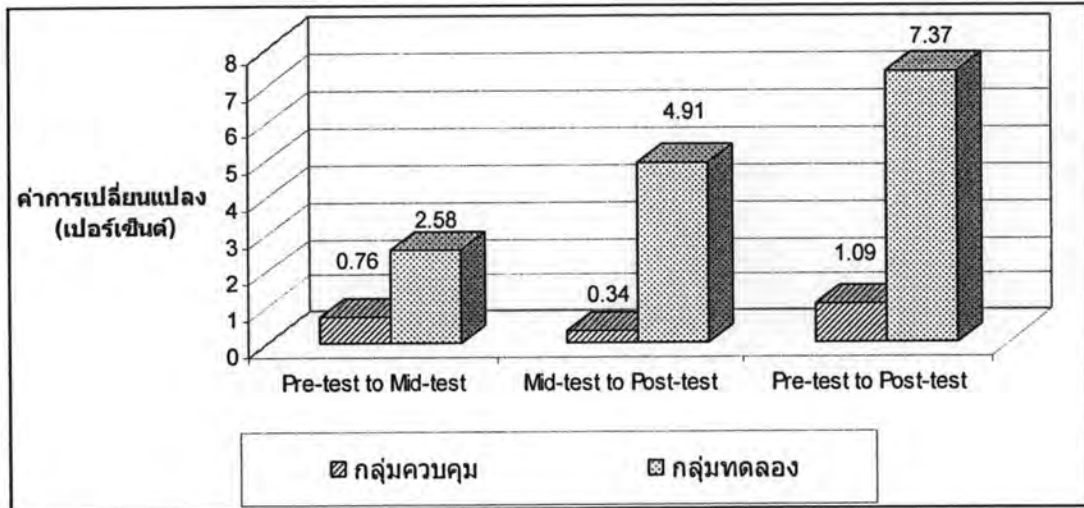
ตารางที่ 12 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยร้อยละดัชนีป้องกันความล้ม โดยวิธีของบอนเฟอร์โรนี ของกลุ่มทดลอง

การทดลอง	ค่าเฉลี่ย \bar{X}	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	หลังการทดลอง 8 สัปดาห์
		ก่อนการทดลอง	40.27	-
หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	38.58		-	3.69*
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	34.88			-

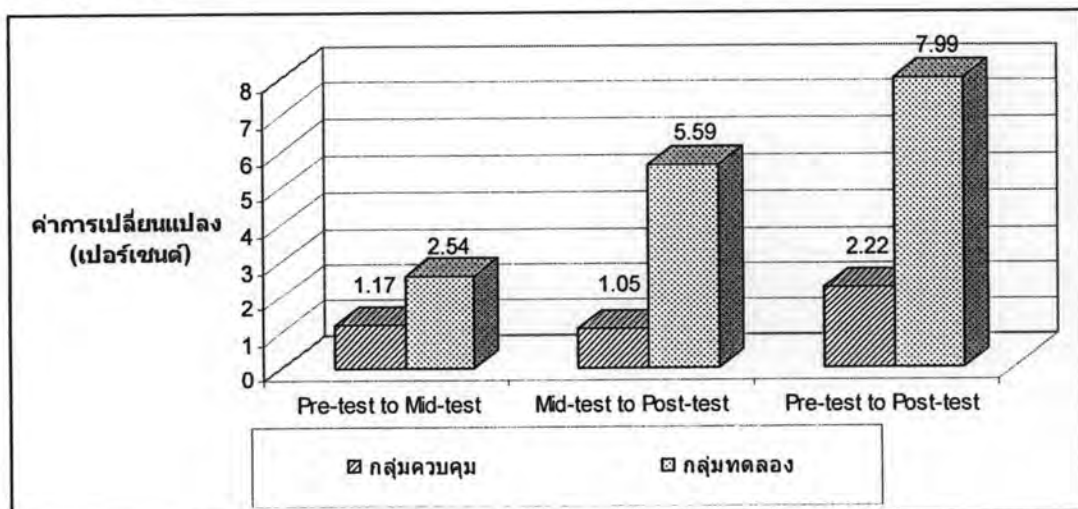
* $p < .05$

จากตารางที่ 12 เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยใช้วิธีของบอนเฟอร์โรนี พบว่า ค่าเฉลี่ยร้อยละดัชนีป้องกันความล้มของกลุ่มทดลอง หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกับก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกับหลังการทดลอง 4 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

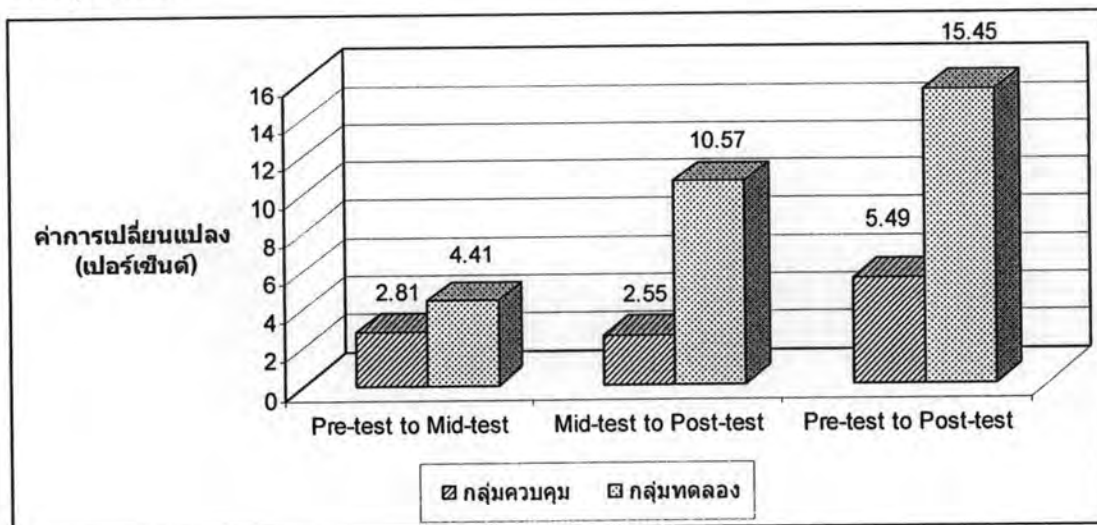
ตอนที่ 3 แผนภูมิแสดงค่าเฉลี่ยสมรรถภาพอนาการศนิยม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง แผนภูมิที่ 1 การเปรียบเทียบค่าการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยพลังแบบแอนแอโรบิก (เปอร์เซ็นต์) ภายในกลุ่ม ระหว่างช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 (Pre-test to Mid-test) ช่วงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ถึง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 (Mid-test to Post-test) และช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 (Pre-test to Post-test) ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง



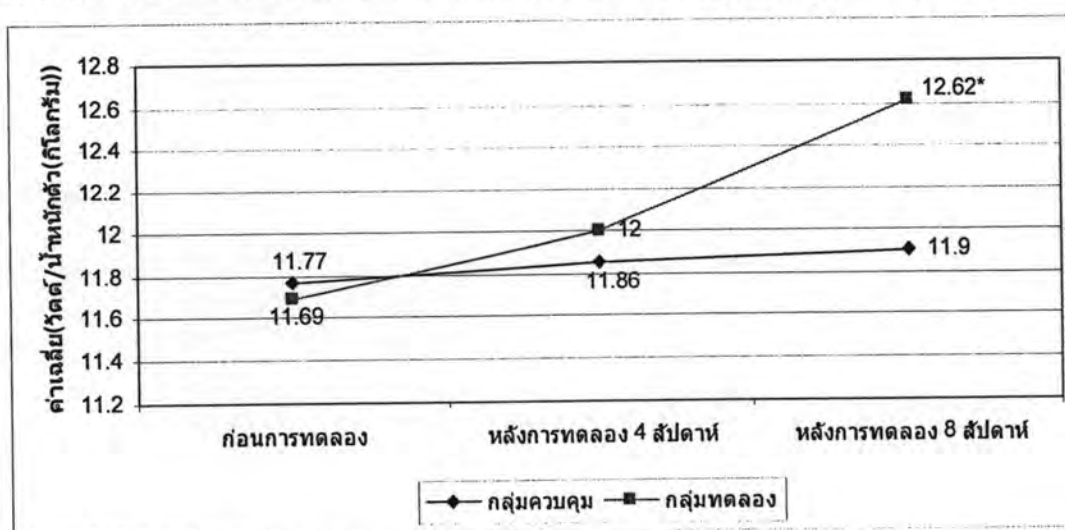
แผนภูมิที่ 2 การเปรียบเทียบค่าการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยสมรรถาวิสัยแบบแอนแอโรบิก (เปอร์เซ็นต์) ภายในกลุ่ม ระหว่างช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 (Pre-test to Mid-test) ช่วงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ถึง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 (Mid-test to Post-test) และช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 (Pre-test to Post-test) ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง



แผนภูมิที่ 3 การเปรียบเทียบค่าการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยร้อยละดัชนีบ่งชี้ความล้า (เปอร์เซ็นต์) ภายในกลุ่ม ระหว่างช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 (Pre-test to Mid-test) ช่วงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ถึง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 (Mid-test to Post-test) และช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 (Pre-test to Post-test) ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง

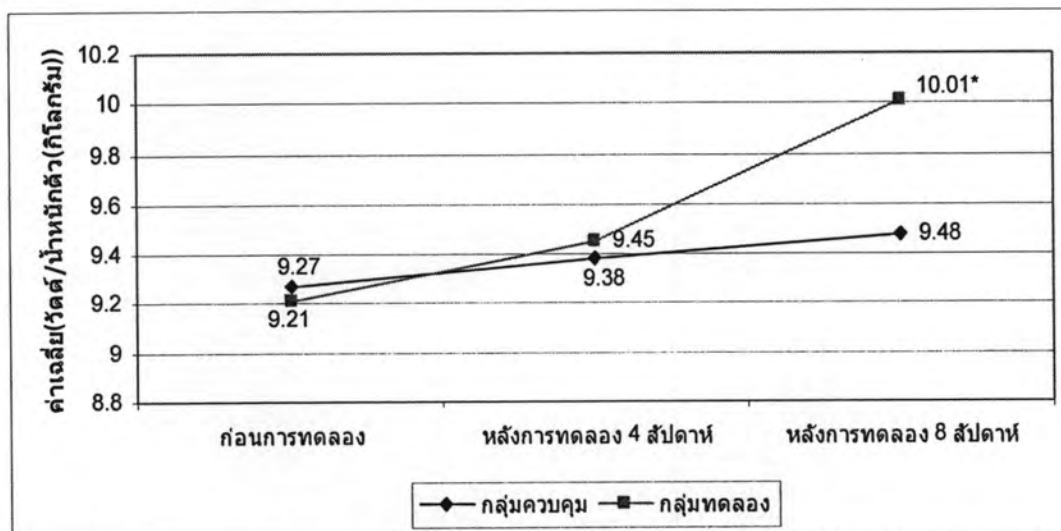


แผนภูมิที่ 4 ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพอนาการศนิยมในด้านพลังแบบแอนแอโรบิก ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง



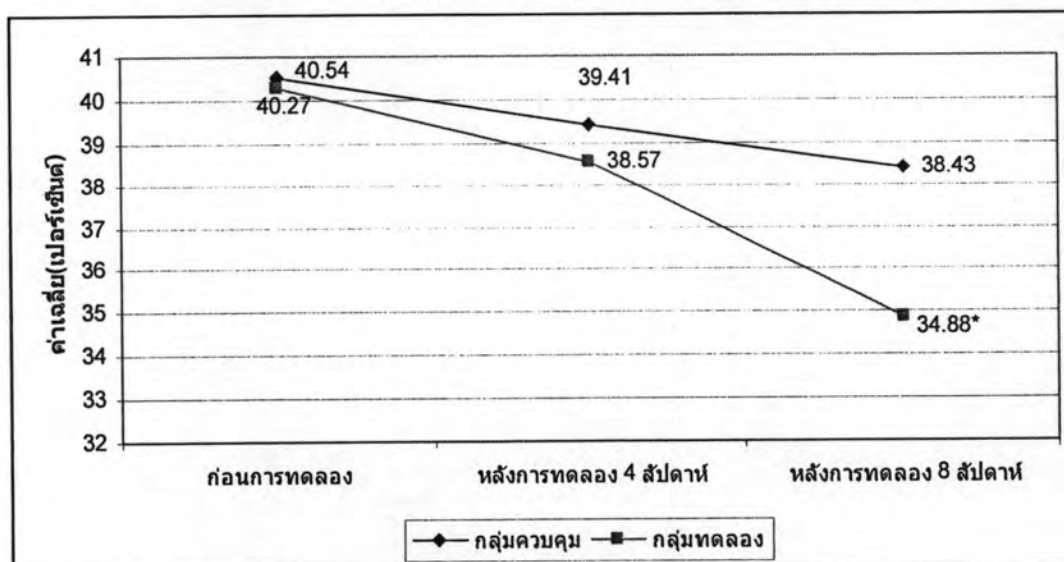
* $P < 0.05$ มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

แผนภูมิที่ 5 ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพพอนากาศนิยมในด้านสมรรถวิสัยแบบแอนแอโรบิก ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง



* $P < 0.05$ มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

แผนภูมิที่ 6 ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพพอนากาศนิยมในด้านร้อยละดัชนีบ่งชี้ความล้า ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง



* $P < 0.05$ มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05