



ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตามวิธีที่ใช้ในการวิจัยนี้ เนื่องจากผลของการวัดกำลังขานนี้หน่วยเป็นความยาว คือ เซ็นติเมตร ผู้ถูกทดลองต้องพยายามกระโดดให้ไกลที่สุด ดังนั้น ผู้ถูกทดลองที่กระโดดได้ไกลกว่า ย่อมเป็นผู้ที่มีกำลังขาดีกว่า

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. การวิเคราะห์ความแปรปรวน (One - Way Analysis of Variance) เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของระยะทางที่ไต่จากการขึ้นกระโดดไกลของกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วมโปรแกรมการฝึก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของระยะทางที่ได้จากการกระโดดไกลของ
กลุ่มตัวอย่างก่อนเข้ารับการฝึก (pre - training)

แหล่งของความแปรปรวน	df	SS.	MS.	F
ระหว่างมัธยม เยาวชน	5	0.29	0.06	< 1
ภายในกลุ่มผู้ทดลอง	66	11,719.00	177.56	
รวม	71	11,719.29		

จากตารางที่ 1 ค่า F ที่คำนวณได้เท่ากับ 0.00 แต่ค่า F ที่อัตราส่วนวิกฤตที่ระดับ
.01 เท่ากับ 3.31 เพราะฉะนั้นผลของการวิเคราะห์จึงไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับ .01
กล่าวได้ว่า ก่อนทดลองผู้ทดลองในแต่ละกลุ่มมีกำลังขาเฉลี่ยเท่ากัน ฉะนั้นทุกกลุ่มมี
ความสามารถในการยื่นกระโดดไกลไม่แตกต่างกัน

เพื่อที่จะได้ทราบว่า หลังจากผู้ทดลองได้ฝึกกำลังขาไปแล้ว 5-สัปดาห์นั้น ได้มีพัฒนา-
การทางกำลังขาเพิ่มขึ้นหรือไม่ จึงได้ทดสอบความแตกต่างของกำลังขาก่อนฝึกและหลังฝึก
ภายในกลุ่มโดยใช้ t - test และได้ผลดังนี้

กลุ่มที่ 1	กระโดดกบ	ค่า t = 6.72*
กลุ่มที่ 2	กระโดดกระต่าย	ค่า t = 4.20*
กลุ่มที่ 3	ยื่น - ย่อ	ค่า t = 4.82*
กลุ่มที่ 4	ถีบจักรยาน	ค่า t = 4.59*
กลุ่มที่ 5	ก้าวขึ้น - ก้าวลง	ค่า t = 3.45*
กลุ่มที่ 6	กลุ่มควบคุม	ค่า t = 0.12

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 = 3.11

ที่ระดับความนัยสำคัญ $.01$ df 11 , t มีค่า 3.11 t ที่คำนวณได้ จากกลุ่มที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 = 6.72 , 4.20 , 4.82 , 4.59 และ 3.45 ตามลำดับและมีความมากกว่า 3.11 ดังนั้นค่าเฉลี่ยของกำลังกล้ามเนื้อเนื้อมาก่อนและหลังการฝึกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 1 ที่ตั้งไว้ว่า "แบบฝึกทั้ง 5 แบบ อาจจะช่วยให้นักฝึกมีกำลังกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นกว่าก่อนฝึก" ส่วนกลุ่มควบคุม ค่า t ที่คำนวณได้ $0.12 < 3.11$ ดังนั้นค่าเฉลี่ยของกำลังกล้ามเนื้อขาของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังจากฝึกไม่แตกต่างกัน

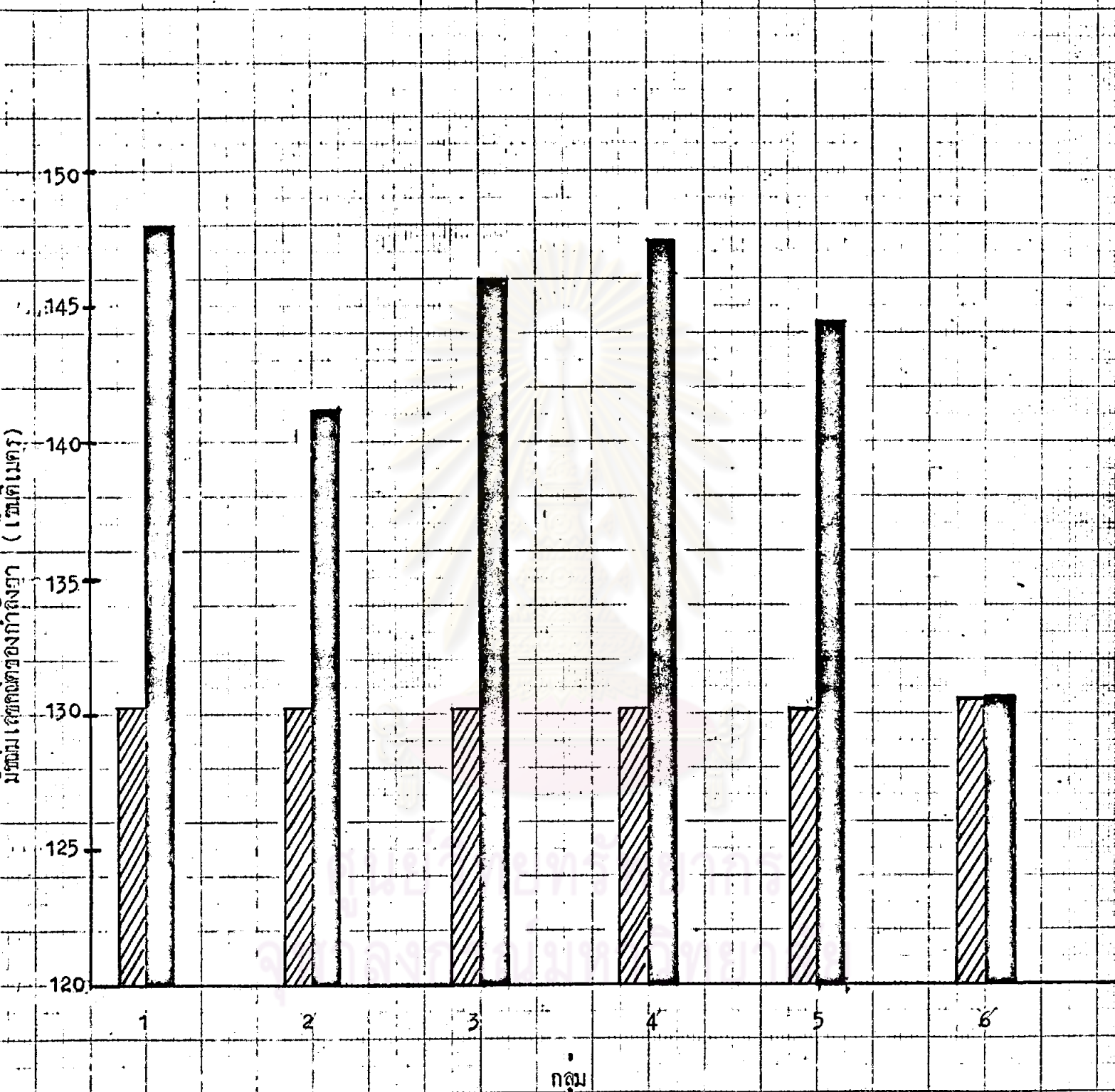
จึงอาจกล่าวได้ว่า โดยเฉลี่ยแล้ว การฝึกกำลังกล้ามเนื้อขาในแต่ละแบบทำให้นักเรียนมีกำลังกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 1





ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 1

แผนภูมิแท่งแสดงมัธยฐานเลขคณิตของกำลังขาทั้ง 6 กลม เปรียบเทียบในกลุ่มระหว่าง
ก่อนฝึกกับหลังฝึก



 = ก่อนฝึก

 = หลังฝึก

เพื่อที่จะทราบว่าหลังการฝึกแล้ว เป็นเวลา 5 สัปดาห์ ซึ่งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีกำลังขาแตกต่างกันหรือไม่ จึงต้องทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างผลรวมมีชัย เลขคณิตของกำลังขาของผู้ถูกทดลอง ได้ผลสรุปการวิเคราะห์ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลรวมมีชัย เลขคณิตของกำลังขาของผู้ถูกทดลองทั้ง 6 กลุ่ม (หลังจากการฝึก 5 สัปดาห์)

แหล่งของความแปรปรวน	df	SS.	MS.	F
ระหว่างมีชัย เลขคณิต	5	2,557.40	511.48	3.03**
ภายในกลุ่มผู้ทดลอง	66	11,152.21	168.97	
รวม	71	13,709.61		

** มีนัยสำคัญที่ .05 $F(5,66) = 2.36$

จากตารางที่ 2 ค่า F ที่คำนวณได้เท่ากับ 3.03 แต่ค่า F ที่อัตราส่วนวิกฤตที่ระดับ .05 เท่ากับ 2.36 เพราะฉะนั้นผลการวิเคราะห์จึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กล่าวได้ว่า หลังจากการฝึก 5 สัปดาห์ ผู้ถูกทดลองในกลุ่มทั้งหมดมีกำลังขาแตกต่างกัน เพื่อให้ทราบว่าคู่ใดต่างกันบ้าง จึงได้ทดสอบความแตกต่างของผลรวมมีชัย เลขคณิตของกำลังขาเป็นรายคู่โดยใช้วิธี] ท้องนิวแมน - กูลส์ (Newman-Keuls)

ตารางที่ 3 สรุปผลการทดสอบความแตกต่างของผลรวมอันดับเลขคดีของกำลังขาเป็น
 รายกฎหมายวิธีของนิวแมน - คูลส์ (Newman - Kuils)

กลุ่ม 6	กลุ่ม 2	กลุ่ม 5	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	กลุ่ม 1	อัตราส่วน
กลุ่มควบคุม	กระโถก กระต่าย	กาวชั้น - กาวลง	ยื่น - ย่อ	ถีบจักรยาน	กระโถกกบ	วิกฤต
กลุ่ม 6	-	10.45	13.84*	15.50*	16.69*	17.45* -- $r_6 = 15.60$
กลุ่ม 2	-	3.39	5.05	6.24	7.00 -- $r_5 = 14.93$	
กลุ่ม 5		-	1.66	2.85	3.61 -- $r_4 = 14.03$	
กลุ่ม 3			-	1.19	1.95 -- $r_3 = 12.75$	
กลุ่ม 4				-	0.76 -- $r_2 = 10.61$	

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 เห็นว่า ผลของการฝึกกำลัง เนื้อหาระหว่างกลุ่มที่ 1, 3, 4 และ 5
 แตกต่างจากกลุ่มที่ 6 (ซึ่งเป็นกลุ่มควบคุม) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มที่ 2 กับกลุ่ม
 ที่ 6 (กลุ่มควบคุม) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อาจสรุปได้ว่า

1. แบบฝึกกำลังขาแบบที่ 1, 3, 4 และ 5 (กระโถกกบ, ยื่นย่อ, ถีบจักรยาน
 และกาวชั้น - กาวลง) มีผลต่อการพัฒนาและเสริมสร้างกำลังกล้ามเนื้อขามากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ฝึก
2. ในแบบฝึกทั้งห้าแบบนี้ไม่มีความแตกต่างกัน ฉะนั้นจะใช้แบบใดฝึกกำลังกล้ามเนื้อ
 เนื้อขา ก็ดีทั้งนั้น. แต่แบบที่จะให้ผลดีกว่าบ้างก็คือแบบกระโถกกบ, ยื่น - ย่อ, ถีบจักรยาน
 และกาวชั้น - กาวลง