

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการฝึกด้วยน้ำหนักแบบปลายเปิดและปลายเปิดต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาและการยื่นกระดูกโศดไกล สำหรับนักกรีฑาชาย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 14 คน โดยกลุ่มปลายเปิดฝึกควบคู่กับการฝึกแบบปกติ และกลุ่มควบคุม มีจำนวน 5 คน และกลุ่มปลายเปิด มีจำนวน 4 คน เนื่องจากผู้ทดลองได้รับอุบัติเหตุจึงถอดตัวออกไปเป็นเวลา 6 สัปดาห์ โดยการรวบรวมข้อมูลในการฝึกซ้อมและข้อมูลจากการทดสอบก่อนการฝึกซ้อม 1 วัน และข้อมูลจากการทดสอบหลังการฝึกซ้อม 6 สัปดาห์ 1 วัน นำข้อมูลที่ได้วิเคราะห์เปรียบเทียบผลของการฝึกซ้อมก่อนและหลังการซ้อมตาม โปรแกรมฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาสำหรับนักกรีฑาดังนี้

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลในการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{X}$	แทนค่าเฉลี่ย (Mean)
$\Delta\bar{X}$	แทนผลต่างของค่าเฉลี่ย (Difference of mean)
SD	แทนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)
$\Delta SD$	แทนผลต่างส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Difference of Standard deviation)
t	แทนค่าทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย แบบ Paired Samples t-test
CC	แทนกลุ่มที่ 1 ฝึกกล้ามเนื้อขาด้วยน้ำหนักแบบปลายปิด
OC	แทนกลุ่มที่ 2 ฝึกกล้ามเนื้อขาด้วยน้ำหนักแบบปลายเปิด
CN	แทนกลุ่มที่ 3 กลุ่มควบคุม

### ผลการศึกษา

การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลของฝึกซ้อมก่อนและหลังการฝึกซ้อมตามโปรแกรมฝึก เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ผลการศึกษามีดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนและหลังการฝึกซ้อม ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความแตกต่างของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t-test ของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาภายในกลุ่มปลายปิด (CC) กลุ่มปลายเปิด (OC) และกลุ่มควบคุม

Back & Leg Dynamometer	N	$\bar{X} \pm SD(\text{kg.})$		$\Delta\bar{X}$	ร้อยละความ แข็งแรงที่ เพิ่มขึ้น	$\Delta SD$	t-test
		Pre-test	Post-test				
CC	5	173.20 $\pm$	187.00 $\pm$	13.80	7.37	6.94	-4.45*
		22.12	28.27				
OC	4	168.25 $\pm$	188.25 $\pm$	20.00	10.62	7.16	-5.58*
		18.19	20.24				
CN	5	173.80 $\pm$	180.20 $\pm$	6.40	3.55	-3.97	-3.60**
		36.40	34.87				

\*Sig P<0.01

\*\*Sig P<0.05

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นในทุกกลุ่มหลังการฝึกซ้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ค่าความแตกต่างของแรงกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นภายในกลุ่ม CC, OC, CN คือ 13.80, 20.00, 6.40 กิโลกรัมตามลำดับ และคิดเป็นร้อยละ 7.37, 10.62 และ 3.55 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนและหลังการฝึกซ้อม ความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ย ความแตกต่างของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t-test ของระยะทางการขึ้นกระโดดไกลภายในกลุ่มปลายปิด (CC) กลุ่มปลายเปิด (OC) และกลุ่มควบคุม

Standing Broad Jump	N	$\bar{X} \pm SD(\text{cm.})$		$\Delta\bar{X}$	$\Delta SD$	t-test
		Pre-test	Post-test			
CC	5	251.20 $\pm$ 13.14	264.60 $\pm$ 11.35	13.40	-4.03	-7.42*
OC	4	252.75 $\pm$ 7.18	264.00 $\pm$ 4.16	11.25	-3.30	-6.81*
CN	5	251.00 $\pm$ 17.62	258.40 $\pm$ 14.38	7.80	-4.32	-4.10**

\*Sig P<0.01

\*\*Sig P<0.05

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของระยะทางการขึ้นกระโดดไกลเพิ่มขึ้นในทุกกลุ่มหลังการฝึกซ้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ค่าความแตกต่างภายในกลุ่ม CC, OC, CN คือ 13.40, 11.25, 7.80 เซนติเมตร

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักที่ใช้ฝึกและค่าร้อยละของน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นในกลุ่มปลาปิด (CC) โดยใช้ 3-RM และกลุ่มปลาเปิด (OC) โดยใช้ 10-RM ในช่วงทุก 2 สัปดาห์

GROUP	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 5
CC (3-RM)	48.12 (0%)	53.60 (11.77%)	58.12 (8.62%)
OC (10-RM)	10.5 (0%)	11.00 (4.89%)	11.5 (4.66%)

หมายเหตุ มีหน่วยเป็นกิโลกรัม

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่ฝึกและร้อยละที่เพิ่มในกลุ่มปลาปิดสามารถเพิ่มน้ำหนักได้มากกว่า กลุ่มปลาเปิดคือ ในครั้งแรกที่มีการเพิ่มน้ำหนักถึง 11.79% และในครั้งที่ 2 ถึง 8.62% ในขณะที่กลุ่มปลาเปิดมีค่าเท่ากับ 4.89% และ 4.66%

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) เพื่อทดสอบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความต่างของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ระหว่างกลุ่มปลายปิด (CC) กลุ่มปลายเปิด (OC) และกลุ่มควบคุม (CN)

(I)GROUP	(J)GROUP	Mean Difference (I-J)	Std.Error
CC	OC	-6.20	4.09
	CN	7.40	3.86
OC	CC	6.20	4.09
	CN	13.60*	4.09
CN	OC	-13.60*	4.09
	CC	-7.40	3.86

\*Sig P<0.01

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยความต่างของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของทั้ง 3 กลุ่มภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีความแตกต่างกัน โดยกลุ่มปลายเปิดกับกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) เพื่อทดสอบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความต่างของระยะทางการยื่นกระดูกไทรอยด์ระหว่างกลุ่มปลายปิด (CC) กลุ่มปลายเปิด (OC) และกลุ่มควบคุม (CN)

(I)GROUP	(J)GROUP	Mean Difference (I-J)	Std.Error
CC	OC	2.15	2.65
	CN	5.60**	2.50
OC	CC	-2.15	2.65
	CN	3.45	2.62
CN	OC	-3.45	2.65
	CC	-5.60**	2.50

\*\*Sig P<0.05

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยความต่างของระยะทางการยื่นกระดูกไทรอยด์ของทั้ง 3 กลุ่ม ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีความแตกต่างกัน โดยกลุ่มปลายเปิดฝึกควบคู่กับการฝึกแบบปกติกับกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05