

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาถึงผลของการฝึกตามโปรแกรมพลัยโอเมตริก และหรือโปรแกรมการวิ่งระยะสั้นที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 80 เมตร และกำลังของกล้ามเนื้อขาในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองโดยให้กลุ่มควบคุมทำการฝึกตามโปรแกรมการวิ่งระยะสั้นเพียงอย่างเดียว ส่วนกลุ่มทดลองฝึกโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่โปรแกรมการวิ่งระยะสั้นโดยกลุ่มตัวอย่างของทั้งสองกลุ่ม เป็นนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ที่มีอายุระหว่าง 14-15 ปี โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์จิตต์อารี อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ที่ผ่านการเรียนวิชา กรีฑา 1 มาแล้ว จำนวน 30 คน โดยคัดเลือกมาจากนักเรียนที่มีสถิติเวลาในการวิ่งที่ดีที่สุดในระดับที่ 1 ถึงอันดับที่ 30 การวิจัยในครั้งนี้ใช้โปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่โปรแกรมการวิ่งระยะสั้น ทำการฝึกกับกลุ่มทดลองและใช้โปรแกรมการวิ่งระยะสั้นเพียงอย่างเดียว ทำการฝึกกับกลุ่มควบคุมเป็นเวลา 8 สัปดาห์ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลในการทำการวิจัยในครั้งนี้ คือข้อมูลทั่วไปของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองซึ่งประกอบด้วย อายุ น้ำหนักและส่วนสูงระยะเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 80 เมตร และกำลังของกล้ามเนื้อขา โดยใช้ Margaria test ก่อนการฝึก (Pre-Training) และหลังการฝึก (Post-Training) จากนั้นนำอายุ น้ำหนัก และส่วนสูงของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมาเปรียบเทียบกันทางสถิติ Independent t-test จากโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS version 13.0เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างระยะเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 80 เมตร และความสามารถในการกระโดดสูงโดยใช้ Margaria test ก่อนการฝึก (Pre - Training) และหลังการฝึก (Post - Training) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ Paired t-test และเปรียบเทียบผลต่างของระยะเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 80 เมตร และความสามารถในการกระโดดสูงโดยใช้ Margaria test ภายหลังการฝึกตามโปรแกรมระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ Univariate Analysis of Variance จากโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS version 13.0

#### 1. เปรียบเทียบข้อมูลทั่วไประหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มควบคุม (n=15) และกลุ่มทดลอง (n=15) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม โดยใช้สถิติ Independent t-test

ข้อมูลทั่วไป	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		df	t	P-value
	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม			
อายุ (ปี)	14.40±0.51	14.40±0.51	28	.000	1.000
น้ำหนัก (กก.)	42.60±6.46	40.47±6.16	28	.926	.363
ส่วนสูง (ซม.)	154.87±5.24	152.20±9.42	28	.958	.346

จากตาราง 1 ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วยกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักกีฬาหญิง โรงเรียนศึกษา สงเคราะห์จิตต์อารีจำนวน 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน กลุ่มแรกเป็นกลุ่มทดลองมีอายุและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เฉลี่ย  $14.40 \pm 0.51$  ปี น้ำหนักและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ย  $42.60 \pm 6.46$  กิโลกรัม ส่วนสูงและส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ย  $154.87 \pm 5.24$  เซนติเมตร ส่วนกลุ่มควบคุม มีอายุและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ย  $14.40 \pm 0.51$  ปี น้ำหนักและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ย  $40.47 \pm 6.61$  กิโลกรัม ส่วนสูง และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานเฉลี่ย  $152.20 \pm 9.42$  เซนติเมตร เมื่อนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ Independent t-test พบว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีอายุ น้ำหนักและส่วนสูงไม่แตกต่างกัน ( $p > 0.05$ )

## 2. เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 80 เมตรและกำลังของกล้ามเนื้อขาได้จากการทดสอบมาร์กาเรีย ก่อน และ หลังการฝึกในกลุ่มทดลอง

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 80 เมตร และกำลังของกล้ามเนื้อขาก่อนและหลัง การฝึกในกลุ่มทดลอง ( $n=15$ ) โดยใช้สถิติ Paired t-test

ตัวแปรที่ทดสอบ	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		ผลต่างและ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	P-value
	ก่อนฝึก	หลังฝึก		
เวลาที่ใช้ในการวิ่ง 80 ม. (วินาที)	$13.82 \pm 0.58$	$12.07 \pm 0.59$	$-1.75 \pm 0.60$	0.000*
กำลังของกล้ามเนื้อขา (กิโลกรัม-เมตร/วินาที)	$30.63 \pm 4.06$	$32.71 \pm 6.50$	$2.08 \pm 3.49$	0.037**

\* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $P < 0.001$

\*\* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $P < 0.05$

ตารางที่ 2 กลุ่มทดลองซึ่งทำการทดสอบ โดยการวิ่งระยะสั้น 80 เมตร แล้วจับ เวลาที่ได้ และทำการทดสอบมาร์กาเรียเพื่อหาลำดับของกล้ามเนื้อขาก่อนและหลังการฝึกตาม โปรแกรม พัลส์โอเมตริกควบคุมไปกับโปรแกรมการวิ่งระยะสั้น เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลพบว่าก่อนการฝึก กลุ่ม ทดลองใช้เวลาในการวิ่ง 80 เมตร  $13.82 \pm 0.58$  วินาที หลังการฝึกใช้เวลาในการวิ่งลดลงเป็น  $12.07 \pm 0.59$  วินาที โดยมีผลต่างอยู่ที่  $-1.75 \pm 0.60$  วินาที เมื่อนำระยะเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 80 เมตร ก่อนและหลังการฝึก มาเปรียบเทียบกันโดยใช้สถิติ Paired t-test พบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.001$  และเมื่อพิจารณาถึงกำลังของกล้ามเนื้อขา ผลพบว่าก่อนการฝึกกลุ่มทดลองกระโดดมีกำลังกล้ามเนื้อขา  $30.63 \pm 4.06$  กิโลกรัม-เมตร/วินาที หลังการฝึก กำลังกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นเป็น  $32.71 \pm 6.50$  กิโลกรัม-เมตร/ วินาที โดยมีผลต่างอยู่ที่  $2.08 \pm 3.49$  กิโลกรัม-เมตร/วินาที เมื่อนำกำลังกล้ามเนื้อขาก่อนและหลังการฝึกมา เปรียบเทียบกันโดยใช้สถิติ Paired t-test พบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.05$

3. เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 80 เมตรและกำลังของกล้ามเนื้อขาที่ได้จากการทดสอบมาร์กาเรีย ก่อน และหลังการฝึก ในกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 80 เมตรและกำลังของกล้ามเนื้อขา ก่อนและหลัง การฝึก ในกลุ่มควบคุม (n=15) โดยใช้สถิติ Paired t-test

ตัวแปรที่ทดสอบ	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		ผลต่างและ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	P-value
	ก่อนฝึก	หลังฝึก		
เวลาที่ใช้ในการวิ่ง 80 ม. (วินาที)	13.85±0.54	11.61±0.79	-2.24±0.85	0.000*
กำลังของกล้ามเนื้อขา (กิโลกรัม-เมตร/วินาที)	29.53±2.96	33.60±3.46	4.07±2.42	0.000*

\*มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $P < 0.001$

ตารางที่ 3 กลุ่มควบคุมซึ่งทำการทดสอบโดยการวิ่งระยะสั้น 80 เมตรแล้วจับเวลาที่ ได้ และทำการทดสอบมาร์กาเรีย เพื่อหาลำดับของกล้ามเนื้อขา ก่อนและหลังการฝึกตามโปรแกรม การวิ่งระยะสั้นเพียงอย่างเดียวเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลพบว่าก่อนการฝึก กลุ่มควบคุมใช้เวลาในการวิ่ง 80 เมตร 13.85±0.54 วินาที หลังการฝึกใช้เวลาในการวิ่งลดลงเป็น 11.61±0.79 วินาที โดยมีผลต่างอยู่ที่ -2.24±0.85 วินาที เมื่อนำระยะเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 80 เมตร ก่อนและหลังการฝึกมาเปรียบเทียบกันโดยใช้สถิติ Paired t-test พบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.001$  และเมื่อพิจารณาถึงกำลังของกล้ามเนื้อขา ผลพบว่าก่อนการฝึก กลุ่มควบคุมมีกำลังของกล้ามเนื้อขา 29.53±2.96 กิโลกรัม-เมตร/วินาที หลังการฝึกกำลังกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นเป็น 33.60±3.46 กิโลกรัม-เมตร/วินาที โดยมีผลต่างอยู่ที่ 4.07±2.42 กิโลกรัม-เมตร/วินาที เมื่อนำกำลังของกล้ามเนื้อขา จากการทดสอบมาร์กาเรียก่อนและหลังการฝึกมาเปรียบเทียบกัน โดยใช้สถิติ Paired t-test พบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.001$

#### 4. เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 80 เมตร ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 80 เมตร ระหว่างกลุ่มทดลอง และ กลุ่มควบคุมซึ่งมีตัวแปรร่วมคือน้ำหนักตัวและส่วนสูง โดยใช้สถิติ Univariate Analysis of Variance

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	P-value
Corrected	2.853 <sup>a</sup>	3	.951	1.741	.183
Intercept	1.150	1	1.150	2.105	.159
Weight	.976	1	.976	1.787	.193
Height	.664	1	.664	1.216	.280
Groups	1.608	1	1.608	2.943	.098
Error	14.204	26	.546		
Total	136.617	30			
Corrected Total	17.057	29			

a = R Squared = .167 (Adjusted R Squared = .071)

หลังการฝึกตามโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคุมคู่ไปกับโปรแกรมการวิ่งระยะสั้น เป็นเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองใช้เวลาในการวิ่ง 80 เมตรลดลง  $-1.75 \pm 0.60$  วินาที (ตารางที่ 2) ในขณะที่กลุ่มควบคุมซึ่งทำการฝึกตามโปรแกรมการวิ่งระยะสั้นเพียงอย่างเดียวใช้เวลาในการวิ่ง 80 เมตรลดลง  $-2.24 \pm 0.85$  วินาที (ตารางที่ 3) แต่เนื่องจากตามทฤษฎีน้ำหนักตัวและส่วนสูงมีผลต่อความสามารถในการทดสอบ โดยการวิ่ง การศึกษานี้จึงทำการเปรียบเทียบผลต่างของเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 80 เมตร ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้สถิติ Univariate Analysis of Variance ซึ่งมีน้ำหนักและส่วนสูงเป็นตัวแปรร่วม (ตารางที่ 4) ผลการทดสอบทางสถิติพบว่าทั้งสองกลุ่มใช้เวลาในการวิ่ง 80 เมตรไม่แตกต่างกัน ( $p > 0.05$ )

## 5. เปรียบเทียบกำลังของกล้ามเนื้อขาที่จากการทดสอบมาร์กาเรีย ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบกำลังของกล้ามเนื้อขาที่ได้จากการทดสอบมาร์กาเรีย ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งมีตัวแปรร่วมคือน้ำหนักตัวและส่วนสูง โดยใช้สถิติ Univariate Analysis of Variance

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	P-value
Corrected	77.337 <sup>a</sup>	3	25.779	3.277	.037
Intercept	14.652	1	14.652	1.863	.184
Weight	15.811	1	15.811	2.010	.168
Height	7.550	1	7.550	.960	.336
Groups	15.827	1	15.827	2.012	.168
Error	204.518	26	7.866		
Total	565.524	30			
Corrected Total	281.855	29			

a = R Squared = .274 (Adjusted R Squared = .191)

หลังการฝึกตามโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคุมคู่ไปกับโปรแกรมการวิ่งระยะสั้น เป็นเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีกำลังกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้น  $2.08 \pm 3.49$  กิโลกรัม-เมตร/วินาที (ตารางที่ 2) ในขณะที่กลุ่มควบคุม ซึ่งทำการฝึกตามโปรแกรมการวิ่งระยะสั้นเพียงอย่างเดียว กำลังกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้น  $4.07 \pm 2.42$  กิโลกรัม-เมตร/วินาที (ตารางที่ 3) แต่เนื่องจากตามทฤษฎีน้ำหนักตัวและส่วนสูงมีผลต่อการทดสอบมาร์กาเรีย การศึกษานี้จึงทำการเปรียบเทียบผลต่างของกำลังของกล้ามเนื้อขาที่เพิ่มขึ้น จากการทดสอบมาร์กาเรีย ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ Univariate Analysis of Variance ซึ่งมีน้ำหนักและส่วนสูงเป็นตัวแปรร่วม (ตารางที่ 4) ผลการทดสอบทางสถิติ พบว่าทั้งสองกลุ่มมีกำลังของกล้ามเนื้อขาจากการทดสอบมาร์กาเรีย ไม่แตกต่างกัน  $p > 0.05$

ผลการศึกษานำมาสรุปได้ดังนี้

1. กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีข้อมูลทั่วไปคือ อายุ น้ำหนัก และส่วนสูง ไม่แตกต่างกัน
2. หลังการฝึกตามโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่ไปกับโปรแกรมการวิ่งระยะสั้น เป็นเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองใช้เวลาในการวิ่งระยะสั้น 80 เมตร น้อยกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $p < 0.001$  และมีกำลังกล้ามเนื้อขาที่ได้จากการทดสอบมาร์กกาเรีย เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $p < 0.05$
3. หลังการฝึกตามโปรแกรมการวิ่งระยะสั้นเพียงอย่างเดียว เป็นเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมใช้เวลาในการวิ่งระยะสั้น 80 เมตร น้อยกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $p < 0.001$  และมีกำลังกล้ามเนื้อขาที่ได้จากการทดสอบมาร์กกาเรีย เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $p < 0.001$
4. กลุ่มทดลอง ซึ่งทำการฝึกตามโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่ไปกับโปรแกรมการวิ่งระยะสั้นเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ใช้เวลาในการวิ่งระยะสั้น 80 เมตร และมีกำลังกล้ามเนื้อขาที่ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุมซึ่งทำการฝึกตามโปรแกรมการวิ่งระยะสั้นเพียงอย่างเดียว  $p > 0.05$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright © by Chiang Mai University  
 All rights reserved