

ภาคผนวก ก

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน
2. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเวลาในการว่ายน้ำแบบวัดวาระยะทาง 50 เมตร ก่อนและหลังการฝึก ของกลุ่มที่ฝึกกล้ามเนื้อขา ร่วมกับ โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ โดยใช้การทดสอบ ที่ แบบกลุ่มสัมพันธ์ (t-test related sample)

$$t = \frac{\bar{d} - \mu d}{\frac{s_d}{\sqrt{n}}}$$

เมื่อ

 t แทน อัตราส่วนวิกฤต \bar{d} แทน ค่าเฉลี่ยความแตกต่างของเวลาในการว่ายน้ำแบบวัดวาระยะทาง 50 เมตรก่อนและหลังการฝึก μd แทน ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างของเวลาในการว่ายน้ำ ก่อนและหลังการฝึก s_d แทน ค่าความแปรปรวนของความแตกต่างของเวลาในการว่ายน้ำแบบวัดวาระยะทาง 50 เมตรก่อนและหลังการฝึก n แทน ค่าของจำนวนผู้ที่รับการฝึกกล้ามเนื้อขา ร่วมกับ โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ

(กนกทิพย์ พัฒนาพัชพันธ์, สถิติอ้างอิงเพื่อการวิจัยทางการศึกษา, 2536)

3. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ของกลุ่มที่ฝึกกล้ามเนื้อขา ร่วมกับ โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ กับกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมว่ายน้ำเพียงอย่างเดียว โดยการใ้การทดสอบที่ แบบกลุ่มอิสระ (t – test independent sample)

$$t = \frac{\bar{X}d_1 - \bar{X}d_2}{\sqrt{\left[\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right] \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

เมื่อ

t แทน อัตราส่วนวิกฤต

$\bar{X}d_1$ แทน ค่าเฉลี่ยของเวลาในการว่ายน้ำแบบวัดวาระระยะทาง 50 เมตร ของกลุ่มที่ฝึกกล้ามเนื้อขา ร่วมกับ โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ

$\bar{X}d_2$ แทน ค่าเฉลี่ยของเวลาในการว่ายน้ำแบบวัดวาระระยะทาง 50 เมตร ของกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมว่ายน้ำเพียงอย่างเดียว

n_1 แทน จำนวนนักกีฬาในกลุ่มที่ฝึกกล้ามเนื้อขา ร่วมกับ โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ

n_2 แทน จำนวนนักกีฬาในกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมว่ายน้ำเพียงอย่างเดียว

s_1^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มที่ฝึกกล้ามเนื้อขา ร่วมกับ โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ

s_2^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมว่ายน้ำเพียงอย่างเดียว

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ภาคผนวก ข

โปรแกรมการฝึกซ้อม

การฝึกซ้อม (TRAINING)

ระบบพลังงาน ENERGY SYSTEM

- | | |
|--------------------------|--------------|
| 1. Nonaerobic Metabolism | ATP – CP |
| 2. Anaerobic Metabolism | Glycogen |
| 3. Aerobic Metabolism | Glucose, Fat |

เวลาแข่งขัน	ระยะทางแข่งขัน	%			
		% Nonaerobic Muscular	% Anaerobic Muscular	% Aerobic M./Glucose	% Aerobic M. /Fat
10-15 วินาที	25 เมตร	80	20	Neg.	Neg.
19-30 วินาที	50 เมตร	50	48	2	Neg.
40-60 วินาที	100 เมตร	25	65	10	Neg.
1:30-2 นาที	200 เมตร	10	60	25	Neg.
2 - 3 นาที	200 เมตร	10	50	40	Neg.
4 - 6 นาที	400-500 เมตร	5	45	50	Neg.
7-10 นาที	800 เมตร	5	30	60	5
10-12 นาที	1,000 เมตร	4	25	65	6
14-22 นาที	1,500-1,650 เมตร	2	20	70	8

การจัดโปรแกรมแต่ละวัน

1. WARM UP	10	นาที
2. SKILL	20	นาที
3. FITNESS	1.30	ชั่วโมง
4. COOL DOWN	10	นาที
รวม	2	ชั่วโมง

เมื่อ	W.U.	คือ การวอร์มอัพ
	Drill	คือ การฝึกทักษะ
	K	คือ การเตะเท้า
	P	คือ การดึงแขน
	SW	คือ การว่ายน้ำ
	C.D.	คือ การผ่อนคลายกล้ามเนื้อ
	Fr	คือ การว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์
	Br	คือ การว่ายน้ำท่ากบ
	Ba	คือ การว่ายน้ำท่ากรรเชียง
	Bu	คือ การว่ายน้ำท่าผีเสื้อ
	Im	คือ การว่ายน้ำท่าผสม
	T	คือ การทดสอบ

สัปดาห์ที่ 1

วันอังคาร	W.U.	Fr	5 X 100	on 2.00 min.
	Drill	Br Ba	10 X 50	on 2.00 min.
	K	Fr	10 X 50	on 1.30 min.
	P	Bu	10 X 50	on 1.30 min.
	Sw	Fr	10 X 100	on 2.30 min.
	Sw	Im	5 X 200	on 4.00 min.
	C.D.	Fr	400	
วันพุธ	W.U.	Im	5 X 100	on 4.00 min.
	Drill	Bu	10 X 50	on 2.00 min.
	Sw	Ba	10 X 100	on 2.00 min.
	K	Br	10 X 50	on 2.00 min.
	P	Bu	10 X 50	on 2.00 min.
	Sw	Fr	15 X 100	on 2.00 min.
	C.D.	Im	200	
วันพฤหัสบดี	W.U.	Fr	400	
	Drill	Ba	10 X 50	on 2.00 min.
	K	Bu	10 X 50	on 1.30 min.
	P	Fr	10 X 50	on 1.30 min.
	Sw	Br	10 X 100	on 2.30 min.
		Fr	10 X 50	on 1.00 min.
		Fr	5 X 100	on 2.30 min.
C.D.	Im	200		

วันศุกร์

W.U.	Fr	5 X 100	on 2.30 min.
Drill	Br Ba	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Im	5 X 200	on 4.00 min.
K	Bu	6 X 50	on 1.30 min.
P	Ba	6 X 50	on 1.30 min.
Sw	Fr	10 X 100	on 2.00 min.
C.D.	Br	200	

วันเสาร์

W.U.	Ba	5 X 100	on 2.30 min.
Drill	Im	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Fr	5 X 200	on 4.00 min.
K	Br	6 X 50	on 1.30 min.
P	Ba	6 X 50	on 1.30 min.
Sw	Br	10 X 100	on 2.00 min.
C.D.	Fr	200	
Game			10.00 min.

วันอาทิตย์

W.U.	Fr	5 X 100	on 2.30 min.
Drill	Im	2 X 200	on 2.00 min.
Sw	Fr	5 X 200	on 4.00 min.
K	Bu	6 X 50	on 1.30 min.
P	Ba	6 X 50	on 1.30 min.
Sw	Fr	10 X 100	on 2.00 min.
C.D.	Br	200	

สัปดาห์ที่ 2

วันอังคาร

W.U.	Fr	800	
Drill	Ba	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Bu	5 X 200	on 4.00 min.
K	Br	6 X 50	on 1.30 min.
P	Fr	6 X 50	on 1.30 min.
Sw	Fr	10 X 100	on 2.00 min.
C.D.	Im	200	

วันพุธ

W.U.	Br	400	
Drill	Fr	10 X 50	on 2.00 min.
K	Fr	10 X 50	on 1.30 min.
P	Br	10 X 50	on 1.30 min.
Sw	Ba	10 X 100	on 2.00 min.
Im		5 X 200	on 4.00 min.
C.D.	Br	200	

วันพฤหัสบดี

W.U.	Fr	800	
Drill	Br /Ba	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Im	5 X 200	on 4.00 min.
K	Bu	6 X 50	on 1.30 min.
P	Ba	6 X 50	on 1.30 min.
Sw	Fr	10 X 100	on 2.00 min.
C.D.	Br	200	

วันศุกร์

W.U.	Fr	400	
Drill	Bu	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Ba	10 X 100	on 2.00 min.
K	Br	10 X 50	on 2.00 min.
P	Bu	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Fr	15 X 100	on 2.00 min.
C.D.	Im	200	

วันเสาร์

W.U.	Im	800	
T 30	Fr		30 min.
Sw	Ba	10 X 100	on 2.00 min.
K	Br	10 X 50	on 2.00 min.
P	Bu	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Fr	20 X 50	on 1.30 min.
C.D.	Im	200	
Game			10.00 min.

วันอาทิตย์

W.U.	Im	400	
Drill	Fr	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Ba	10 X 50	on 2.00 min.
K	Fr	10 X 50	on 2.00 min.
P	Bu	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Fr	10 X 100	on 2.00 min.
	Br	10 X 50	on 2.00 min.
C.D.	Im	200	

สัปดาห์ที่ 3

วันอังคาร

W.U.	Im	5 X 200	on 4.00 min.
Drill	Bu	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Br	10 X 100	on 2.00 min.
K	Ba	10 X 50	on 2.00 min.
P	Bu	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Fr	10 X 100	on 2.00 min.
C.D.	Im	200	

วันพุธ

W.U.	Fr	800	
Drill	Bu	10 X 50	on 2.00 min.
K	Br	10 X 50	on 2.00 min.
P	Bu	10 X 50	on 2.00 min.
SW	Fr	10 X 100	on 2.00 min
		10 X 50	on 2.00 min
C.D.	IM	200	

วันพฤหัสบดี

W.U.	Im	5 X 100	on 4.00 min.
Drill	Fr	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Ba	5 X 100	on 2.00 min.
K	Br	10 X 50	on 2.00 min.
P	Bu	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Fr	5 X 100	on 2.00 min.
		10 X 50	on 1.30 min.
C.D.	Im	200	

วันศุกร์

W.U.	Fr	400	
Drill	Bu	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Im	5 X200	on 4.00 min.
K	Br	10 X 50	on 2.00 min.
P	Bu	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Fr	10 X100	on 2.00 min.
		10 X 50	on 1.30 min.
C.D.	Im	200	

วันเสาร์

W.U.	Im	400	
T 30	Fr		30 min.
Sw	Ba	10 X 100	on 2.00 min.
K	Br	10 X 50	on 2.00 min.
P	Bu	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Fr	40 X 50	on 2.00 min.
C.D.	Im	200	
Game			10.00 min.

วันอาทิตย์

W.U.	Fr	400	
Drill	Im	5 X 100	on 2.00 min.
Sw	Fr	10 X100	on 2.00 min.
K	Br	10 X 50	on 2.00 min.
P	Bu	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Ba	10 X100	on 2.30 min.
	Fr	10 X 50	on 1.30 min.
C.D.	Im	200	

สัปดาห์ที่ 4

วันอังคาร

W.U.	Fr	5 X 100	on 4.00 min.
Drill	Bu	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Ba	10 X 100	on 2.00 min.
K	Fr	10 X 50	on 2.00 min.
P	Ba	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Bu	10 X 100	on 2.30 min.
C.D.	Im	200	

วันพุธ

W.U.	Fr	800	
Drill	Im	12 X 50	on 2.00 min.
K	Ba	10 X 50	on 2.00 min.
P	Bu	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Fr	15 X 100	on 2.00 min.
	Fr	6 X 50	on 1.30 min.
	Br	6 X 50	on 2.00 min.
C.D.	Im	200	

วันพฤหัสบดี

W.U.	Fr	4 X 100	on 2.00 min.
Drill	Fr Ba	10 X 50	on 2.00 min.
K	Br	10 X 50	on 2.00 min.
P	Bu	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Br	3 X 50	on 2.00 min.
	Ba	3 X 50	on 2.00 min.
	Im	10 X 200	on 4.00 min.
C.D.	Im	200	

วันศุกร์	W.U.	Fr	10 X 100	on 2.00 min.
	Drill	Fr	10 X 50	on 2.00 min.
	Sw	Ba	10 X 50	on 2.00 min.
		Br	10 X 50	on 2.00 min.
		Bu	10 X 50	on 2.00 min.
	Sw	Fr	20 X 50	on 2.00 min.
	C.D.	Im	200	
วันเสาร์	W.U.	Im	800	
	Drill	Fr	10 X 50	on 2.00 min.
	Test	Im	4 X 200	on 6.00 min.
	K	Br	10 X 50	on 2.00 min.
	P	Bu	10 X 50	on 2.00 min.
	Sw	Fr	10 X 50	on 2.00 min.
	C.D.	Im	200	
	Game			10.00 min.
วันอาทิตย์	W.U.	Fr	10 X 50	on 2.00 min.
	Drill	Fr Bu	10 X 50	on 2.00 min.
	K	Br	10 X 50	on 2.00 min.
	P	Bu / Fr	10 X 50	on 2.00 min.
	Sw	Br	10 X 50	on 2.00 min.
		Ba	10 X 50	on 2.00 min.
		Bu	5 X 100	on 2.30 min.
		Fr	10 X 50	on 1.30 min.
	C.D.	Im	200	

สัปดาห์ที่ 5

วันอังคาร

W.U.	Fr	5 X 100	on 2.00 min.
Sw	Br	6 X 50	on 2.00 min.
Drill	Fr Ba	10 X 50	on 2.00 min.
K	Br	10 X 50	on 2.00 min.
P	Bu	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Ba	6 X 50	on 2.00 min.
	Fr	30 X 50	on 1.30 min.
C.D.	Im	200	

วันพุธ

W.U.	Im	5 X 200	on 4.00 min.
Drill	Bu	10 X 50	on 2.00 min.
K	Br	10 X 50	on 2.00 min.
P	Ba	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Bu	6 X 50	on 2.00 min.
	Ba	8 X 50	on 2.00 min.
	Br	10 X 50	on 2.00 min.
	Fr	12 X 50	on 2.00 min.
C.D.	Im	200	

วันพฤหัสบดี

W.U.	Fr	5 X 100	on 2.00 min.
Drill	Ba	10 X 50	on 2.00 min.
K	Fr	10 X 50	on 2.00 min.
P	Br	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Bu	20 X 50	on 2.00 min.
	Ba	8 X 50	on 2.00 min.
	Br	6 X 50	on 2.00 min.
	Fr	4 X 50	on 1.00 min.
C.D.	Im	200	

วันศุกร์

W.U.	Fr	400	
Drill	Im	10 X 50	on 2.00 min.
K	Br /Fr	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Ba	10 X 50	on 2.00 min.
	Fr	10 X 50	on 2.00 min.
	Im	10 X 200	on 4.00 min.
C.D.	Im	200	

วันเสาร์

W.U.	Im	800	
Drill	Fr	10 X 50	on 2.00 min.
Test	Bu	6 X 100	on 3.00 min.
K	Br	10 X 50	on 2.00 min.
P	Ba	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Ba /Br	10 X 50	on 2.00 min.
	Fr	20 X 50	on 1.30 min.
C.D.	Im	200	
Game			10.00 min.

วันอาทิตย์

W.U.	Fr	2 X 400	on 10.00 min.
Drill	Ba	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Bu	10 X 50	on 2.00 min.
	Ba	10 X 50	on 2.00 min.
	Br	10 X 50	on 2.00 min.
	Fr	20 X 50	on 2.00 min.
C.D.	Im	200	

สัปดาห์ที่ 6

วันอังคาร

W.U.	Fr	10 X 100	on 2.00 min.
Drill	Br	10 X 50	on 2.00 min.
K	Bu /Fr	10 X 50	on 2.00 min.
P	Ba	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Im	5 X 200	on 4.00 min.
	Fr	10 X 50	on 2.00 min.
C.D.	Im	200	

วันพุธ

W.U.	Fr	5 X 100	on 2.00 min.
Drill	Fr /Bu	10 X 50	on 2.00 min.
K	Br	10 X 50	on 2.00 min.
P	Fr	10 X 50	on 1.30 min.
Sw	Fr	10 X 150	on 3.00 min.
	Ba	10 X 50	on 2.00 min.
C.D.	Br	200	

วันพฤหัสบดี

W.U.	Im	800	
Drill	Fr	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Im	2 X 400	on 8.00 min.
K	Br	10 X 50	on 2.00 min.
P	Bu	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Fr	14 X 50	on 1.30 min.
C.D.	Ba	200	

วันศุกร์

W.U.	Fr	800	
Drill	Ba	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Bu	10 X 50	on 2.00 min.
	Ba	10 X 50	on 2.00 min.
	Br	10 X 50	on 2.00 min.
	Fr	5 X 200	on 4.00 min.
		3 X 200	on 4.00 min.
		2 X 100	on 4.00 min.
C.D.	Im	200	

วันเสาร์

W.U.	Im	400	
Test	Fr	4 X 100	on 4.00 min.
K	Br	10 X 50	on 2.00 min.
P	Bu	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Ba	10 X 50	on 2.00 min.
	Fr	20 X 50	on 2.00 min.
C.D.	Im	200	
Game			10.00 min.

วันอาทิตย์

W.U.	Fr	5 X 100	on 2.00 min.
Drill	Fr /Ba	10 X 50	on 2.00 min.
K	Br /Fr	10 X 50	on 2.00 min.
Sw	Bu	10 X 50	on 2.00 min.
	Ba	10 X 50	on 2.00 min.
	Br	10 X 50	on 2.00 min.
	Im	5 X 200	on 4.00 min.
C.D.	Bu	200	

ภาคผนวก ค

ตารางผลของการทดสอบ

ก่อนและหลังการทดลอง

ตารางที่ 1 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา กลุ่มควบคุม

อันดับที่	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	พัฒนาการ
1	62	80	18
2	60	78	18
3	70	93	23
4	65	82	17
5	70	91	21
6	80	93	13
7	83	90	17
8	75	86	11
9	66	76	10
10	73	84	11
\bar{X}	70.40	85.30	15.90
S.D.	7.50	6.27	4.46

ตารางที่ 2 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา กลุ่มทดลอง

อันดับที่	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	พัฒนาการ
1	61	95	34
2	63	98	35
3	70	108	38
4	64	99	35
5	79	102	23
6	75	104	29
7	78	110	32
8	82	112	30
9	73	109	36
10	69	97	28
\bar{X}	71.40	103.40	32.00
S.D.	7.23	6.08	4.52

ตารางที่ 3 ความเร็วในการว่ายน้ำระยะทาง 50 เมตร กลุ่มควบคุม

อันดับที่	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	พัฒนาการ
1	36.15	34.81	1.34
2	35.36	33.12	2.24
3	36.11	34.00	2.11
4	37.62	35.02	2.42
5	37.00	35.00	2.00
6	35.80	34.02	2.06
7	36.17	34.11	2.06
8	35.05	34.77	0.28
9	36.44	35.16	1.28
10	37.00	34.03	2.97
\bar{X}	36.27	34.40	1.87
S.D.	0.78	0.64	0.74

ตารางที่ 4 ความเร็วในการว่ายน้ำระยะทาง 50 เมตร กลุ่มทดลอง

อันดับที่	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	พัฒนาการ
1	36.51	33.12	3.39
2	36.36	34.05	2.31
3	37.00	34.11	2.89
4	35.02	32.01	3.01
5	35.09	33.56	2.34
6	37.01	34.22	2.88
7	34.31	33.61	0.7
8	35.52	32.87	2.65
9	34.96	33.19	1.77
10	36.09	32.98	3.11
\bar{X}	35.78	33.37	2.50
S.D.	0.93	0.68	0.78

ตารางที่ 5 ความยืดหยุ่นของข้อเท้า ขณะงอ กลุ่มควบคุม

อันดับที่	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	พัฒนาการ
1	70	70	0
2	70	65	5
3	80	75	5
4	65	65	0
5	75	70	5
6	80	75	5
7	70	70	0
8	75	70	5
9	60	60	0
10	65	65	0
\bar{X}	71.00	68.50	2.50
S.D.	6.58	4.74	2.64

ตารางที่ 6 ความยืดหยุ่นของข้อเท้า ขณะงอ กลุ่มทดลอง

อันดับที่	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	พัฒนาการ
1	70	65	5
2	65	60	5
3	60	60	0
4	80	65	15
5	75	65	10
6	70	65	5
7	65	60	5
8	75	70	5
9	65	60	5
10	70	65	5
\bar{X}	69.50	63.50	6.00
S.D.	5.99	3.37	3.94

ตารางที่ 7 ความยืดหยุ่นของข้อเท้า ขณะเหยียด กลุ่มควบคุม

อันดับที่	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	พัฒนาการ
1	155	155	0
2	145	150	5
3	145	150	5
4	160	160	0
5	145	150	5
6	130	135	5
7	150	150	0
8	145	150	5
9	160	160	0
10	155	155	0
\bar{X}	149.00	151.50	2.50
S.D.	9.07	7.09	2.64

ตารางที่ 8 ความยืดหยุ่นของข้อเท้า ขณะเหยียด กลุ่มทดลอง

อันดับที่	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	พัฒนาการ
1	150	155	5
2	160	160	0
3	160	160	0
4	145	155	10
5	150	160	10
6	150	155	5
7	155	160	5
8	150	155	5
9	155	160	5
10	145	155	10
\bar{X}	152.00	157.50	5.50
S.D.	5.37	2.64	3.69

ตารางที่ 9 ความแข็งแรงของแขนซ้าย กลุ่มควบคุม

อันดับที่	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	พัฒนาการ
1	14	15	1
2	12	13	1
3	14	15	1
4	12	13	1
5	16	16	0
6	15	15	0
7	21	22	1
8	22	22	0
9	19	20	1
10	17	18	1
\bar{X}	16.20	16.90	0.70
S.D.	3.52	3.41	0.48

ตารางที่ 10 ความแข็งแรงของแขนซ้าย กลุ่มทดลอง

อันดับที่	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	พัฒนาการ
1	15	16	1
2	12	14	2
3	13	14	1
4	16	18	2
5	17	17	0
6	18	20	2
7	20	21	1
8	14	15	1
9	15	16	1
10	16	18	2
\bar{X}	15.60	16.90	1.30
S.D.	2.37	2.38	0.67

ตารางที่ 11 ความแข็งแรงของแขนขวา กลุ่มควบคุม

อันดับที่	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	พัฒนาการ
1	16	17	1
2	13	15	2
3	14	16	2
4	19	22	3
5	16	17	1
6	18	21	3
7	21	21	0
8	16	17	1
9	16	16	0
10	17	18	1
\bar{X}	16.60	18.00	1.40
S.D.	2.32	2.45	1.07

ตารางที่ 12 ความแข็งแรงของแขนขา กลุ่มทดลอง

อันดับที่	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	พัฒนาการ
1	16	17	1
2	13	14	1
3	14	16	2
4	18	18	0
5	16	17	1
6	18	21	3
7	21	21	0
8	16	17	1
9	16	16	0
10	17	18	1
\bar{X}	16.50	17.50	1.00
S.D.	2.22	2.17	0.94

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนซ้าย ของกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมว่ายน้ำอย่างเดี่ยว และกลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ ก่อนและหลังการฝึก

โปรแกรมการฝึก	จำนวน (n)	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก		t- test
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
กลุ่มที่ฝึกว่ายน้ำอย่างเดี่ยว	10	16.20	3.52	16.90	3.41	-4.59***
กลุ่มที่ฝึกความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับ โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ	10	15.60	2.37	16.90	2.38	-6.09***
t-test		0.44		0.00		

*** ระดับนัยสำคัญ .001

จากตารางที่13 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมว่ายน้ำอย่างเดี่ยว และกลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนซ้าย หลังการฝึกดีกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .001 และก่อน และหลังการฝึก กลุ่มที่ฝึกด้วย โปรแกรมว่ายน้ำอย่างเดี่ยวและกลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนซ้ายไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนขวา ของกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมว่ายน้ำอย่างเดียวกับกลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ ก่อนและหลังการทดลอง

โปรแกรมการฝึก	จำนวน (n)	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก		t- test
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
กลุ่มที่ฝึกว่ายน้ำอย่างเดียว	10	16.60	2.32	18.00	2.45	-4.12**
กลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ	10	16.50	2.22	17.50	2.17	-3.35**
t-test		0.09		0.48		

** ระดับนัยสำคัญ .01

จากตารางที่ 14 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมว่ายน้ำอย่างเดียว และกลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนขวา หลังการฝึกดีกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ก่อนและหลังการฝึก กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมว่ายน้ำอย่างเดียว และกลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนขวา ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความยืดหยุ่นของข้อเท้า งอ ของกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมว่ายน้ำอย่างเดี่ยว และกลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ

โปรแกรมการฝึก	จำนวน (n)	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก		t- test
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
กลุ่มที่ฝึกว่ายน้ำอย่างเดี่ยว	10	71.00	6.58	68.50	4.74	3.00*
กลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ	10	69.50	5.99	63.50	3.37	4.81***
t-test		-0.53		-2.71*		

* ระดับนัยสำคัญ .05

*** ระดับนัยสำคัญ .001

ตารางที่ 15 กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมว่ายน้ำอย่างเดี่ยว มีความยืดหยุ่นของข้อเท้า ขณะงอ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ดีกว่า ก่อนการฝึกที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 และกลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ มีความยืดหยุ่นของข้อเท้า ขณะงอ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ดีกว่าก่อนการฝึกที่ระดับความมีนัยสำคัญ .001

กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมว่ายน้ำอย่างเดี่ยวและกลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ ก่อนการฝึกมีความยืดหยุ่นของข้อเท้าขณะงอ ไม่แตกต่างกันแต่หลังการฝึกพบว่ากลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับ โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำมีความยืดหยุ่นของข้อเท้า ขณะงอดีกว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมว่ายน้ำอย่างเดี่ยว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความยืดหยุ่นของข้อเท้า เขยียด ของกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมว่ายน้ำอย่างเดียวกั้บกลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ ก่อนและหลังการฝึก

โปรแกรมการฝึก	จำนวน (n)	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก		t- test
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
กลุ่มที่ฝึกว่ายน้ำอย่างเดียว	10	149	9.07	151	7.09	-3.00*
กลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ	10	152	5.37	157.5	2.63	-4.71**
t-test		-0.90		-2.50*		

* ระดับนัยสำคัญ .05

** ระดับนัยสำคัญ .01

ตารางที่ 16 กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมว่ายน้ำอย่างเดียวกั้บมีความยืดหยุ่นของข้อเท้าขณะเขยียด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ดีกว่า ก่อนการฝึกที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 และกลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ มีความยืดหยุ่นของข้อเท้า ขณะเขยียด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ดีกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมว่ายน้ำอย่างเดียวกั้บและกลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ ก่อนการฝึกมีความยืดหยุ่นของข้อเท้าขณะเขยียด ไม่แตกต่างกันแต่หลังการฝึกพบว่า กลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำมีความยืดหยุ่นของข้อเท้าขณะเขยียด ดีกว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมว่ายน้ำอย่างเดียวกั้บอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายชาญยุทธ์ อินทร์แก้ว
วัน เดือน ปีเกิด	28 มกราคม 2507
ที่อยู่ปัจจุบัน	11 ซอย 10 ก ถนนธนุญษ์พงษ์ ตำบลหนองป่าครั่ง อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50000
ประวัติการศึกษา	
2526	มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสตรีทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช
2528	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปกศ. วิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดชุมพร
2530	ปริญญาตรีครุศาสตรบัณฑิต พลศึกษา สถาบันราชภัฏสุราษฎร์ธานี
ประวัติการทำงาน	
2531-2534	รับราชการทหาร สังกัดกองทัพบก 5 ปี
2537- ปัจจุบัน	อาจารย์สอนนักกีฬาว่ายน้ำประจำศูนย์ฝึกกีฬากาวิละวิทยาลัย โรงเรียนกาวิละวิทยาลัย เชียงใหม่ อาจารย์พิเศษวิทยาลัยนาฏศิลป์ เชียงใหม่ อาจารย์พิเศษ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตภาคพายัพ เชียงใหม่