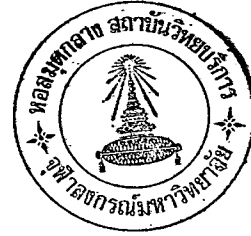


บรรณานุกรม



ภาษาไทย

ประคอง กรรณสูต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2515.

ประทีป กิ่งมิ่งแธ. คินีสิโอโลยี. พระนคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (พลศึกษา), 2518.

ฟอง เกิดแก้ว. อนันต์ อัคร. คู่มือวิชาว่ายน้ำภาคทฤษฎี. เลขาธิการประกอบคำบรรยาย แผนกวิชาพลศึกษา คณะครูศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2509.

ภาษาอังกฤษ

American Red Cross, Swimming and Water Safety. Washington D.C. : The American National Red Cross Press, 1968.

Bowen, Wilbur P. Applied Anatomy and Kinesiology. Philadelphia : Lea and Febiger, 1949.

Calvin, Sidney. "Effect of Progressive Resistance Exercise on the Motor-Coordination of Boys," Research Quarterly. 30 (December, 1959), 387-393.

Capen, Edward K. "The Effect of systematic weight training on power strength and endurance," Research Quarterly. 21 (December, 1950), 83-89.

15946733

Casady, Donald R. and Mapes, Donald F. Handbook of Physical Fitness Activities, New York : The Macmillan Company, 1965.

Chambless, Jimmy R. "The Effect of an Isotonic Weight-training Program on the Quarter-mile performance of Junior High School Boys," Dissertation Abstracts International. 31 (June, 1970), 2723-A.

Chilakos, Aristomen. "Cardiovascular Endurance Through Weight Training" The Physical Educator 31 (1974).

Counsilman, James E. The Science of Swimming. New Jersey : Prentice-Hall, Inc., 1968.

Davis, Jack F. "Effect of Training and Conditioning of Middle Distance Swimming upon Various Physical Measures," Research Quarterly. 30 (December, 1959), 399-412.

De Lorme, T.L. "Restoration of Muscle Power by Heavy Resistance Exercise," Journal of Bone and Joint Surgery. 27 (April, 1945), 12-14.

Dennison, J.D. Hewell, M.L. and Morford, W.R. "Effect of Isometric and Isotonic Exercise Programs upon Muscular Endurance," Research Quarterly, 32 (October, 1960), 348-359.

- Faulkner, John A. What research tells the Coach about Swimming. Washington D.C. : AAHPER Publisher, 1967.
- Hairabedian, Ara. "The Effect of a Weight Training Program on the Speed of Running." Master's Thesis University Park . Pennsylvania State University Press, 1952.
- Higgins, John F. Barr, Alfred R. and Grady, Ben F. Swimming and Diving. Maryland : U.S. Naval Institute Press, 1960.
- Hoffman, Bob. Weight Training for Athletes. New York : The Ronald Press Company, 1961.
- Kapovich, Peter V. Physiology of Muscular Activity. Philadelphia : W.B. Saunders Company, 1962.
- Kireilis, Ramon W., Cobb, John W. and Segrest, Herman.B., Handbook of Physical Activities for Men. Philadelphia: F.A. Davis Company, 1969.
- Klafs, Corl E. and Arnheim, Daniel D. Modern Principles of Athletic Training. Saint Louis : The C.V. Mo by Company, 1973.
- Kusin, Ivan and Keeney, Clifford E. "Effect of Progressive Weight Training on Health and Physical Fitness of Adolescent Boys," Research Quarterly. 30 (January, 1958), 249-305.

- Murray, Jim and Peter V. Karpovich, Weight Training in Athletics. New Jersey : Prentice-Hall, Inc., 1969.
- McCraw, Lynn W. and Burnham, Stan. "Resistive Exercise in the Development of Muscular Strength and Endurance," Research Quarterly. 37 (November, 1964), 79-89.
- Nunney, Derek. "Relation of Circuit Training to Swimming," Research Quarterly. 32 (October, 1960), 188-202.
- O'Connor, Nancy Jane. "The Effect of Two Training Methods in Swimming Classes on Human Pulse Rates and Swimming Times," Dissertation Abstract International. 32 (May, 1972), 3765-A.
- O'shea, Patrick. "Effects of Selected Weight Training Programs on the Development of Strength and Muscle Hypertrophy," Research Quarterly. 37(May, 1963), 95-102.
- Ross, Delwin Thomas. "Selected training Procedures of the development of arm extensor strength and Swimming Speed of the Sprint Crawl Stroke," Dissertation Abstract International. 31 (June, 1970), 2726-A.
- Shockley, Joe Melvin. "An Analysis of performance of the Swimmer in the 1971 NCAA University Division Championships with a discription of personal Variable and Training Methods," Dissertation Abstract International. 32 (August, 1972), 5599-A.

"Sports of 1973 Olympic Games Records," The World Almanac and Book of Facts 1974; edited by George E. Delury. (1974), 887.

Thompson, Hugh L. and Stull, G. Alan. "Effect of Various Training Programs on Speed of Swimming," Research Quarterly. 30 (December, 1958), 479-485.

Vannier, Maryhelen and Poindexter, Hally B. Individual and Team Sport for Girls and Women. Philadelphia : W.B. Saunders Company, 1964.

Withers, R.T. "Effect of Varied weight-training loads on the Strength of University Freshmen," Research - Quarterly. 30 (May, 1968), 110-119.

Wilkin, Bruce M. "The Effect of Systematic Weight Training on Speed of Movement," Research Quarterly. 23 (February, 1952), 95-108.

Zorbas, William S. and Karpovich, Peter V. "The Effect of Weitht Lifting Upon the Speed of Muscular Contraction," Research Quarterly. 22 (May, 1951), 145-148.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

ตารางฝึก

ตารางที่ 1 ตารางฝึกว่ายน้ำ

วันจันทร์

รายการฝึก	สัปดาห์ที่				
	1	2	3	4	5
อบอุ่นร่างกาย	300	300	400	400	500
แขน	8x50	8x50	8x50	8x50	8x50
ขา	8x50	8x50	10x50	10x50	12x50
เคี้ยวผสม	200	200	200	200	200
วായักวาก	10x50	10x50	14x50	14x50	18x50
วายักวาก	4x25	4x25	6x25	6x25	8x25

วันอังคาร

รายการฝึก	สัปดาห์ที่				
	1	2	3	4	5
อบอุ่นร่างกาย	300	300	400	400	500
ขา	4x50	6x50	6x50	8x50	10x50
วาย	10x50	10x50	12x50	12x50	16x50
เคี้ยวผสม	200	200	200	200	200
แขน	8x50	10x50	12x50	14x50	16x50
วายักวาก	8x25	10x25	12x25	14x25	16x25

## วันพร

รายการฝึก	สัปดาห์ที่				
	1	2	3	4	5
อบอุ่นร่างกาย	300	300	400	400	500
แขน	8x50	8x50	8x50	8x50	8x50
ขา	8x50	8x50	10x50	10x50	12x50
วាយักวา	8x50	10x50	12x50	14x50	16x50
เก็บวมสม	200	200	200	200	200
วายักวา	8x25	8x25	8x25	8x25	8x25

## วันพฤหัสบดี

รายการฝึก	สัปดาห์ที่				
	1	2	3	4	5
อบอุ่นร่างกาย	300	300	400	400	500
วายักวา	16x50	16x50	16x50	16x50	16x50
เก็บวมสม	200	200	200	200	200
แขน	12x50	12x50	12x50	16x50	16x50
วายวมสม	16x25	16x25	16x25	16x25	16x25

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

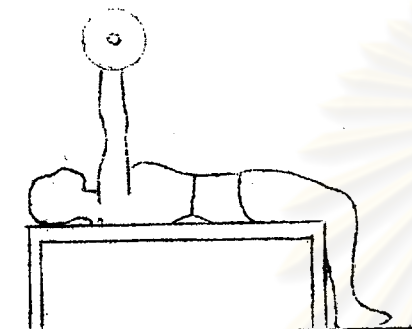
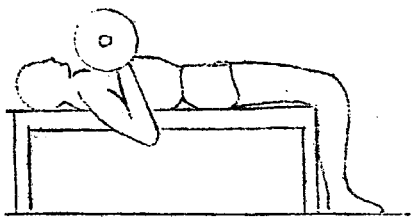


รายการฝึก	สัปดาห์ที่				
	1	2	3	4	5
อบอุ่นร่างกาย	300	300	400	400	500
วามักว	1500	1600	1700	1800	1900
เก็บวมสม	200	200	200	200	200
วามักว	4x50	4x50	4x50	4x50	4x50
วามักว	4x25	4x25	4x25	4x25	4x25

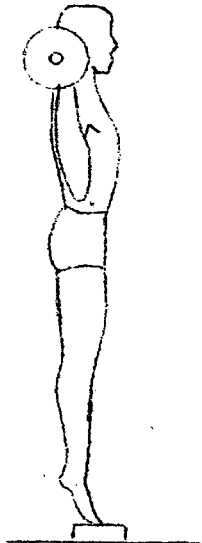
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 ตารางฝึกยกน้ำหนัก

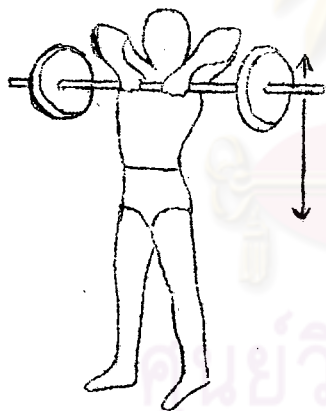
ท่าบริหาร	สัปดาห์ที่					จำนวน ครั้ง/เซท	จำนวน เซท
	1	2	3	4	5		
บริหารส่วนไหล่และแขน							
Arm Curl	10	15	15	20	20	5-10	3
Reverse Curl	10	10	15	15	20	5-10	3
Military Press	10	15	15	20	20	5-10	3
Rise behind the neck ข้อมือ	5	5	7	7	10	5-10	3
	10	10	15	15	20	5-10	3
บริหารลำตัว							
Straight arm lift	5	5	7	7	10	5-10	3
Bench Press	15	20	20	30	30	5-10	3
Upright rowing	10	15	15	20	20	5-10	3
Bent-over rowing	10	15	15	20	20	5-10	3
Sit-up	15	15	20	20	35	20	2
Legs raise	10	15	20	25	30	-	2
Forward bend	10	15	15	20	20	5-10	3
Side-to-Side	10	15	15	20	20	5-10	3
Erect-twist	10	15	20	25	30	5-10	3
บริหารส่วนสะโพกและขา							
Half squat	20	20	30	30	40	5-10	3
Staddle-lift	20	20	30	30	40	5-10	3
Toe-rise	20	20	30	30	40	5-10	3



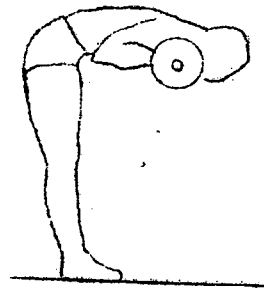
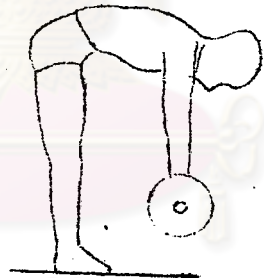
ท่า Bench Press



ท่า Heel raise

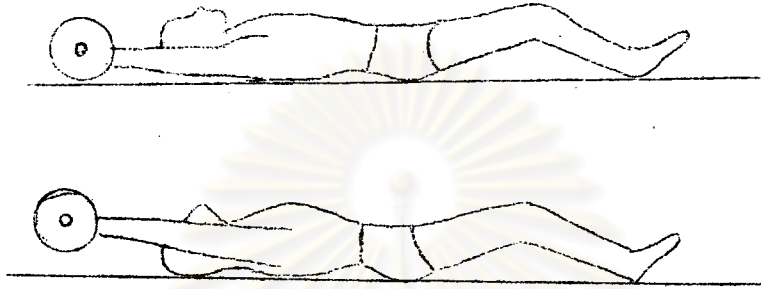


ท่า Upright rowing

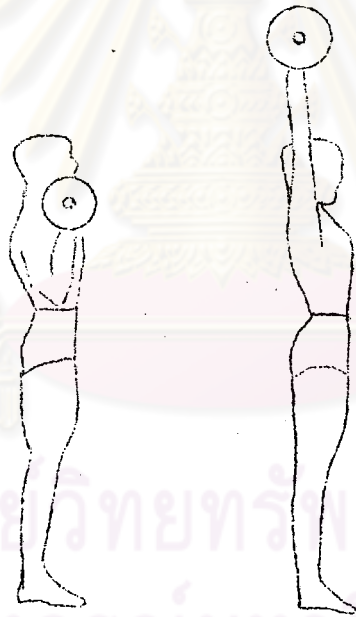


ท่า Rowing

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

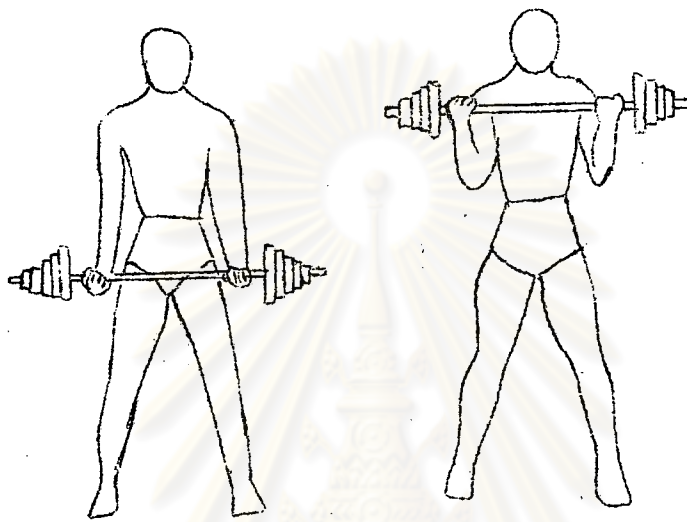


ท่า Straight arm Lift

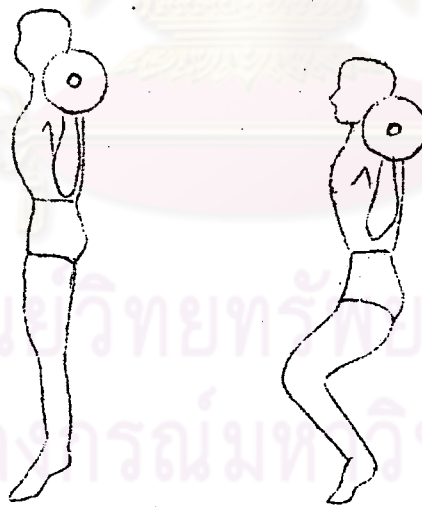


ท่า Military Press

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ท่า Two-arm curl



ท่า Half-squat

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.

ตารางที่ 1 สภาพร่างกายของกลุ่มที่ 1

ลำดับ	ชื่อ	อายุ (ปี)	น้ำหนัก (ก.ก)	ส่วนสูง (ซ.ม.)
1	ป.ท.	21	60	172
2	ส.น.	20	57	167
3	น.ก.	23	58	169
4	ช.ว.	21	63	167
5	อ.น.	17	50	160
6	ส.จ.	22	62	168
7	ท.ค.	19	51	160
8	ว.ท.	21	61	166
9	พ.ศ.	21	57	168
10	ว.ส.	20	57	168
11	ป.ช.	23	60	168
12	ว.ร.	23	59	175

ตารางที่ 2 สภาพร่างกายของกลุ่มที่ 2



ลำดับ	ชื่อ	อายุ (ปี)	น้ำหนัก (ก.ก.)	ส่วนสูง (ซ.ม.)
1	ป.พ.	24	62	173
2	บ.ค.	21	65	173
3	อ.ศ.	23	56	162
4	บ.ช.	22	53	170
5	จ.ก.	23	64	167
6	ส.ง.	23	68	170
7	ช.น.	22	57	170
8	ส.ย.	23	64	170
9	ม.น.	23	54	165
10	พ.ย.	21	62	171
11	ส.ร.	23	68	169
12	ร.จ.	23	67	167

ตารางที่ 3 เวลาในการว่ายน้ำท่าคว่ำระยะทาง 50 เมตร เป็นวินาที

ลำดับที่	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2	
	ก่อนเริ่มฝึก	สิ้นสุดการฝึก	ก่อนเริ่มฝึก	สิ้นสุดการฝึก
1	31.5	28.6	34.5	28.2
2	30.8	28.2	34.7	28.8
3	36.0	30.0	31.8	28.0
4	31.0	29.2	31.1	27.5
5	32.0	29.0	37.8	28.2
6	31.0	28.3	34.2	29.2
7	32.2	28.9	36.2	28.9
8	37.5	34.1	36.2	28.2
9	31.2	28.5	32.5	29.7
10	33.8	30.7	35.8	29.2
11	33.2	29.4	34.7	29.5
12	35.0	32.0	37.8	29.3
รวม	395.2	356.9	417.3	344.7



ภาคผนวก ก.

สูตร และวิธีคำนวณ

สูตรที่ใช้คำนวณในการวิจัยนี้

$$1. \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$$2. \quad \text{S.D.} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N}}$$

$$3. \quad \sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) = \sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{N_1 + N_2 - 2} \left( \frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right)}$$

$$4. \quad t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}$$

$$5. \quad \bar{d} = \frac{\sum d}{N}$$

$$6. \quad \text{S.D. } d = \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left( \frac{\sum d}{N} \right)^2}$$

$$7. \quad \sigma d = \frac{\text{S.D. } d}{\sqrt{N - 1}}$$

$$8. \quad t = \frac{\bar{d}}{\sigma d}$$

$$9. \quad F = \frac{MS_{a \text{ at } bj}}{MS_{w \text{ cell}}}$$

10. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง

Source of Variation	SS	df	MS	F
<u>Between subjects</u>	(6)-(1)	(np-1)		
A	(3)-(1)	(p-1)	$SS_A/(p-1)$	$MS_A/MS_{Subj}$
Subjects within groups	(6)-(3)	p(n-1)	$SS_{subj}/p(n-1)$	
<u>Within subjects</u>	(2)-(6)	np(q-1)		
B	(4)-(1)	(q-1)	$SS_B/(q-1)$	$MS_B/MS_{B \times subj}$
AB	(5)-(3)-(4)+(1)	(p-1)(q-1)	$SS_{AB}/(p-1)(q-1)$	$MS_{AB}/MS_{B \times subj}$
Bxsubjects within groups	(2)-(5)-(6)+(3)	p(n-1)(q-1)	$SS_{B \times Subj}/p(n-1)(q-1)$	

$$(1) = G^2 / npq = (3915.5)^2 / 12 \times 2 \times 5 = 127759.5$$

$$(2) = \sum X^2 = 128993.61$$

$$(3) = (\sum A_i^2) / nq = (1932.5^2 + 1983^2) / 12 \times 5 = 127780.75$$

$$(4) = (\sum B_j^2) / np = 3078901.41 / 12 \times 2 = 128287.55$$

$$(5) = [\sum (AB_{ij})^2] / n = 748357.19 + 792077.48 / 12 = 128369.55$$

$$(6) = (\sum P_k^2) / q = 640597.37 / 5 = 128099.47$$

การทดสอบหาภาวะแห่งความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง จากเวลาในการ  
ว่ายน้ำท่าฟรีวอเตอร์ระยะทาง 50 เมตร ก่อนการฝึกของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$\hat{\sigma}_1^2 = \frac{\sum x^2}{N-1} = \frac{53.86}{12-1} = 4.89$$

$$\hat{\sigma}_2^2 = \frac{\sum x^2}{N-1} = \frac{51.37}{12-1} = 4.67$$

$$df = (11, 11) \quad F = \frac{\hat{\sigma}_1^2}{\hat{\sigma}_2^2} = \frac{4.89}{4.67} = 1.04$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 df (11, 11) F มีค่า 4.46  $F 1.04 < 4.46$

ไม่มีนัยสำคัญระหว่างความแตกต่างภาวะแห่งความแปรปรวน ของตัวอย่าง-  
ทั้งสอง แสดงว่าตัวอย่างทั้งสองชุกจากประชากรที่มีความแปรปรวนเท่ากัน.

การทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างของมัธยฐานเลขคณิต

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$\hat{\sigma}(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) = \sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{N_1 + N_2 - 2} \left( \frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right)}$$

$$= \sqrt{\frac{53.86 + 51.37}{22} \left( \frac{1}{12} + \frac{1}{12} \right)}$$

$$= \sqrt{4.78 \times \frac{1}{6}}$$

$$= .8$$

$$t = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{s(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)} = \frac{34.8 - 32.9}{.8}$$

$$t = 2.37$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 df = 22 t มีค่า 2.82  $t 2.37 < 2.82$

แสดงว่าเวลาในการว่ายน้ำท่าวิภวาระยะทาง 50 เมตร ก่อนเริ่มฝึกของ  
กลุ่มที่ 1 กับกลุ่มที่ 2 ไม่แตกต่างกัน.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่าง ของมัธยฐานเลขคณิตของเวลาในการ  
ว่ายน้ำท่าคว่ำระยะทาง 50 เมตร ก่อนเริ่มฝึกและสิ้นสุดการฝึกของกลุ่มที่ 1

$$H_0 \mu_1 = \mu_2$$

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{N} = \frac{29}{12} = 2.4$$

$$S.D.d = \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \frac{(\sum d)^2}{N}}$$

$$= \sqrt{\frac{75.02}{12} - (2.4)^2}$$

$$= \sqrt{6.25 - 5.76}$$

$$= \sqrt{0.49} = .7$$

$$s_d = \frac{S.D.d}{\sqrt{N-1}} = \frac{.7}{\sqrt{11}} = \frac{.7}{3.3}$$

$$= .2$$

$$t = \frac{\bar{d}}{s_d} = \frac{2.42}{.2} = 12.1$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 df 11  $t$  มีค่า 3.11  $t_{12.1} > 3.11$

แสดงว่าเวลาในการว่ายน้ำท่าคว่ำระยะทาง 50 เมตร หลังการฝึกของ  
กลุ่มนี้ดีกว่าอย่าง เดียว ดีกว่าตอนก่อนเริ่มฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

การทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างของมัธยฐานเลขคณิต ของเวลาในการ  
 ว่ายน้ำท่าคว่ำระยะทาง 50 เมตร ของกลุ่มที่ 2 ก่อนเริ่มฝึกซ้อมหลังการฝึก

$$H_0 \quad \mu_1 = \mu_2$$

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{N} = \frac{72.6}{12} = 6.1$$

$$S.D.d = \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left(\frac{\sum d}{N}\right)^2} = \sqrt{\frac{487.04}{12} - 6.1^2}$$

$$= \sqrt{40.59 - 37.21} = 3.38$$

$$= 1.8$$

$$s.d = \frac{S.D.d}{\sqrt{N-1}} = \frac{1.8}{\sqrt{11}} = \frac{1.8}{3.3} = .5$$

$$t = \frac{\bar{d}}{s.d} = \frac{6.1}{.5} = 12.2$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 df 11  $t$  นีค่า 3.11  $t_{12.2} > 3.11$

แสดงว่าเวลาของการว่ายน้ำท่าคว่ำระยะทาง 50 เมตร หลังสิ้นสุดการ  
 ฝึกของกลุ่ม

ประวัติการศึกษา

ชื่อ นาย นาวิน เจียรทัศนศิริกุล  
วุฒิการศึกษา การศึกษามัธยมศึกษา  
สถานศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษา พลศึกษา  
ปีที่สำเร็จ 2514  
สถานที่ทำงาน -  
ตำแหน่ง -



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย