

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

พลศึกษา, กรม. 2518. ระเบียบการแข่งขันกรีฑาระหว่างนักเรียน
นักศึกษาและโรงเรียนของกรมพลศึกษา ประจำปีการศึกษา-
2518, เอกสารกองกีฬา.

ภาษาอังกฤษ

Adamson, E. 1968., Anthropology, (3rd ed., New York :
Mc. Graw-Hill, Inc.,)

A.I.B.A. 1974., Rules for International Competitions
and Tournament, (8 New Square, London).

Amar, Jules. 1940., The Human Motor, (New York : E.P.
Dutton and Company).

Baumgartner, Ted A. and Jackson Andrew S. 1975, Measure-
ment For Evaluation in Physical Education,
(Boston : Houghton Mifflin Company).

Clarke, David H. and Clarke Harrison H. 1970, Reserch
Process in Physical Education, Recreation,
and Health, (New Jersey, Englewood Cliffs,
Prentice-Hall Inc.,)

Clarke Harrison H. 1967. Application of Measurement to
Health and Physical Education, (New Jersey :
Englewood Cliffs, Prentice-Hall, Inc.,)

- Cozens, F.W. 1930. " A Study of Stature in Relationship to Physical Performance ", The Reserch Quartery 1,
- Couper Brash, James, 1976. Cunningham's Text book of Anatomy, (London : Oxford University,)
- Cureton, Thomas K. 1947. Physical Fitness Workbook, (3rd ed; Saint Louis : The V.C. Mosby Company.)
- Cureton Thomas K. 1947. Physical Fitness Appraisal and Guidance, (Saint Louis : The V.C. Mosby Company)
- Cureton, Thomas K. Jr., 1951. Physical Fitness of Champion Athletes, (Urbana : University of - Illinois Press.)
- Hirata, Kin-itsu Dr., and Kaku Kanae, Dr., 1964. The Evaluating Method of Physique and Physical - Fitness and Practical Application, (Japan : Mino-City, Gifu-City, Hirata Institute of Health)
- Holmes, Lowel D. 1965. Anthropology an Introduction, (New York : The Ronald Press Company)
- I.A.A.F., 1975/76. Athletics Rules Book, (England : King and Jarette Ltd.,)
- Jack, D. 1974. " Characteristics of Champion Athletics " Reserch Quarterly,
- Prokop, Ludwig Dr., 1959 Erfclg Im Sport, (Munich : Herbert St., Furlinger Publication)

Seltzer, Carl C. and Brouha Lucien, 1943. " The Mus-
culine Component and Physical Fitness "
American Journal of Physical Anthropology,
Vol. 1,

Sheldon, W.H. 1940. The Variety of Human Physique,
(New York : Harper and Bros, New York)

Wartenweiler, J., Hess A., and Wüest B. 1974."Anthro-
pologic Measurement and Performance", Fitness,
Health and Work Capacity, (New york : Macmillan
Publishing Co., Inc.,)

Wells, Katherine F. 1966. Kinesiology, (London : Phi-
ladelphia, W.B. Saunders Company,)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

ตารางที่ 1 สถิติมาตรฐานชนิดนกวิ่ง 100 เมตร

ที่	รายการ	ชอ	ป บ	ช ล	ช ศ	ค พ	ฉ พ	ว ก	ภ ส
1.	น้ำหนัก		59.0	47.0	59.0	60.0	65.0	54.0	59.0
2.	ความสูงยืน		167.3	161.6	167.8	164.9	167.9	164.6	168.8
3.	ความสูงนั่ง		83.9	85.8	86.3	82.9	88.7	81.6	85.5
4.	ความสูงยืนอุ้งน่อง		83.4	75.8	81.5	82.0	79.2	83.0	82.3
5.	ความสูงไหล่		135.6	133.2	136.7	137.1	138.7	133.8	139.3
6.	ความสูงถึงปลายนิ้ว		61.1	64.6	62.1	63.4	63.2	57.1	63.6
7.	ความยาวแขน		74.5	68.6	74.6	73.7	75.5	76.7	75.7
8.	ความกว้างของไหล่		37.9	34.0	37.4	37.2	38.9	35.8	37.1
9.	ความกว้างของสะโพก		27.1	24.0	29.1	26.1	28.5	25.3	27.6
10.	ความกว้างของอกตอนบน		26.7	25.9	27.4	27.5	28.2	27.4	26.6
	ความกว้างของอกตอนกลาง		26.8	26.2	27.5	28.5	26.9	27.7	28.3
11.	ความหนาของอกตอนบน		16.2	15.1	17.2	18.4	17.3	16.4	17.8
	ความหนาของอกตอนกลาง		18.1	15.5	18.3	18.7	18.7	17.6	16.8
12.	ความกว้างปลายกระดูกแขนบน		6.9	6.6	6.4	6.0	6.6	6.4	6.5
13.	ความกว้างปลายกระดูกข้อมือ		9.8	9.3	9.5	9.3	10.0	9.1	9.3
14.	เส้นรอบวงแขนท่อนบนไม่เกร็ง		28.0	24.9	26.1	27.9	27.7	26.5	24.6
15.	เส้นรอบวงแขนท่อนบนเกร็ง		33.5	26.5	31.2	30.6	30.2	28.0	28.7
16.	เส้นรอบวงแขนท่อนกลาง		25.5	24.2	25.9	25.0	25.2	23.5	24.3
17.	เส้นรอบวงข้อมือท่อนบน		49.7	46.1	48.8	52.2	52.5	48.0	51.1
18.	เส้นรอบวงข้อมือท่อนล่าง		37.2	33.4	37.5	36.5	38.7	34.4	35.6
19.	ไขมันบนกล้ามเนื้อหัวไหล่		15.0	3.5	5.5	8.0	8.5	12.3	10.1
20.	ไขมันบนกล้ามเนื้ออกคอ		4.5	3.1	3.5	6.0	5.5	4.0	2.9
21.	ไขมันรูปร่างสะบัก		12.0	7.0	13.0	16.0	13.0	9.5	12.5
22.	ไขมันข้างเอว		14.5	6.5	19.5	17.0	17.5	12.5	16.5

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการที่	ชื่อ	ส ข	ท ว	ศ พ.	ช ว	ส บ	อ ร *	SUM X	\bar{X}
1.		54.0	56.0	55.0	56.0	53.0	56.5	733.5	56.42
2.		166.9	171.3	165.1	160.2	159.1	161.3	2146.7	165.13
3.		84.6	87.9	79.1	82.8	82.9	81.4	1093.4	84.11
4.		82.3	83.4	86.0	77.4	76.2	79.8	1053.3	81.02
5.		137.7	141.3	140.0	130.6	131.1	132.9	1768.0	136.00
6.		61.9	62.8	61.3	60.6	58.1	59.6	799.4	61.49
7.		75.8	78.5	78.7	70.0	73.0	73.3	968.6	74.51
8.		35.8	37.8	35.8	36.4	35.7	35.7	475.5	36.58
9.		24.6	25.8	26.6	27.4	25.6	25.5	343.2	26.40
10.		26.6	27.2	29.4	24.3	27.0	26.8	351.0	27.00
		26.8	27.2	29.9	25.6	26.2	26.4	354.0	27.27
11.		18.1	16.7	16.4	16.9	17.8	17.6	221.9	17.07
		18.2	17.4	16.6	17.3	18.4	18.8	230.4	17.72
12.		6.4	6.5	6.0	6.7	6.5	6.2	83.7	6.44
13.		8.6	9.0	10.0	9.6	9.0	8.9	121.4	9.34
14.		25.2	26.8	25.5	24.0	27.0	27.0	341.2	26.25
15.		27.2	28.9	26.7	27.5	29.2	29.8	378.0	29.08
16.		24.2	26.0	23.3	23.5	25.5	24.7	320.8	24.68
17.		48.1	49.6	44.5	50.5	49.8	49.8	640.7	49.28
18.		34.2	39.3	32.0	35.0	34.0	37.2	465.0	35.77
19.		6.0	6.5	8.0	5.5	7.5	9.0	105.4	8.11
20.		3.5	2.5	3.3	3.1	6.5	5.0	53.4	4.11
21.		12.0	7.0	10.0	13.1	10.5	10.5	146.1	11.24
22.		12.5	6.8	17.0	7.7	7.5	11.0	166.5	12.81

ตัวแทนชาติ

ตารางที่ 2 สถิติมาตรฐานมีต้นกว้าง 1500 เมตร

ร.ร.	ชื่อ	ภ.ช.	บ.พ.	บ.ก.	ส.ช.	จ.ม.	ท.ล.	พ.ก.
1.	น้ำหนัก	52.0	66.0	58	57.0	49.0	51.5	51.0
2.	ความสูงยืน	161.3	168.5	166.4	167.4	158.8	169.7	161.9
3.	ความสูงนั่ง	84.2	87.7	84.1	86.0	82.2	86.2	81.7
4.	ความสูงยืนลูบนั่ง	77.1	80.8	82.3	81.4	76.6	83.5	80.2
5.	ความสูงไหล่	131.6	138.6	137.7	138.2	131.5	140.8	135.2
6.	ความสูงถึงปลายนิ้ว	56.7	61.1	62.4	64.6	57.6	62.4	57.9
7.	ความยาวแขน	74.9	77.5	75.3	73.6	73.9	78.4	77.3
8.	ความกว้างของไหล่	36.6	35.2	36.6	34.9	37.7	36.1	37.1
9.	ความกว้างของสะโพก	24.2	26.2	26.9	27.5	26.3	26.2	24.8
10.	ความกว้างของอกตอนบน	25.8	26.0	26.8	25.7	25.2	25.8	26.2
	ความกว้างของอกตอนล่าง	26.2	26.2	27.6	26.1	25.3	26.2	26.3
11.	ความหนาของอกตอนบน	15.5	18.2	18.4	18.1	17.2	15.5	17.1
	ความหนาของอกตอนล่าง	18.2	17.5	19.3	17.8	17.9	16.4	18.2
12.	ความกว้างปลายกระดูกแขนบน	6.6	6.7	7.1	6.7	6.0	6.2	6.2
13.	ความกว้างปลายกระดูกข้อมือ	9.8	9.1	9.6	9.3	9.0	8.9	9.3
14.	เส้นรอบวงแขนท่อนบนไม่เกร็ง	23.2	25.9	25.6	26.0	23.2	22.5	24.3
15.	เส้นรอบวงแขนท่อนบนเกร็ง	25.0	28.6	28.1	28.4	25.5	24.6	27.9
16.	เส้นรอบวงแขนท่อนล่าง	22.4	23.4	24.5	24.3	22.9	22.2	23.1
17.	เส้นรอบวงขาท่อนบน	48.0	47.6	47.8	48.7	47.7	44.2	47.2
18.	เส้นรอบวงน่อง	35.2	34.4	37.0	36.3	33.3	34.5	33.6
19.	ไขมันบนกล้ามเนื้อหัวไหล่	9.0	6.5	8.0	6.0	5.5	3.5	6.5
20.	ไขมันบนกล้ามเนื้ออกคอ	5.5	3.5	2.9	3.5	3.0	3.5	3.5
21.	ไขมันชายสะโพก	9.5	9.0	10.5	7.1	13.9	9.0	10.5
22.	ไขมันข้างเอว	9.5	9.0	10.5	7.1	13.9	9.0	10.5

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายชื่อ รายการ	ก ส	ส ว	จ ป	ศ ว	ส ก	พ ค	อ ท	SUM X	\bar{X}
1.	48.5	61.0	51.5	52.5	58.0	53.0	55.5	764.5	54.61
2.	159.6	165.5	164.9	162.4	170.8	166.8	164.5	2308.5	164.89
3.	84.6	87.2	82.5	80.0	87.4	86.8	86.5	1187.1	84.79
4.	75.0	78.3	82.4	82.4	83.4	80.0	78.0	1121.4	80.10
5.	130.4	136.0	135.9	134.1	141.7	137.5	135.2	1904.4	136.03
6.	59.4	60.5	60.7	58.4	64.3	63.0	64.6	853.6	60.97
7.	71.0	75.5	75.2	75.7	77.4	74.5	70.6	1050.8	75.06
8.	34.3	36.5	33.9	38.8	39.8	37.3	37.1	511.9	36.56
9.	26.3	26.4	24.9	27.6	26.0	27.0	27.6	367.9	26.28
10.	25.2	28.2	25.9	26.2	27.1	27.0	26.8	367.9	26.28
	26.2	28.5	27.1	26.6	28.8	27.5	27.3	375.9	26.85
11.	15.3	17.2	17.7	17.7	16.5	17.1	18.7	240.2	17.16
	15.8	18.3	17.8	18.2	16.4	18.4	18.8	249.0	17.79
12.	6.3	6.6	6.1	6.0	6.5	6.5	6.2	89.7	6.41
13.	8.9	9.7	9.1	8.4	9.3	8.5	9.4	128.3	9.16
14.	24.8	26.6	24.3	24.2	24.4	26.4	26.7	348.1	24.86
15.	26.4	28.6	26.4	27.6	28.2	24.0	25.0	374.3	26.74
16.	22.4	25.0	22.6	22.5	24.5	23.4	23.6	326.8	23.34
17.	46.1	40.8	47.9	47.6	46.5	46.0	49.7	655.8	46.84
18.	33.2	36.5	33.8	34.5	35.3	35.5	36.4	489.5	34.96
19.	7.1	9.0	9.1	5.5	6.5	5.0	5.5	92.7	6.62
20.	3.0	4.0	3.5	4.0	3.1	3.0	3.5	49.5	3.54
21.	10.0	11.0	8.5	10.1	11.2	11.5	8.5	139.8	9.99
22.	12.5	8.5	5.5	10.2	11.5	9.1	10.0	142.0	10.14

ตัวแทนชาติ

ตารางที่ 3 สถิติความนิยมมีคีนักวิ่ง 5000 เมตร

ที่	รายการ	ส ป	ว พ	ว ว	ว ท	ส ช	ท ล	ช ท
1.	น้ำหนัก	54.0	52.0	48.0	48.0	57.0	51.5	61.0
2.	ความสูงยืน	168.1	160.9	161.6	162.0	164.4	169.7	172.0
3.	ความสูงนั่ง	87.3	84.6	80.1	82.5	86.0	86.2	89.6
4.	ความสูงยืนลุ่มนั่ง	80.7	76.3	81.5	79.5	78.4	83.5	82.4
5.	ความสูงไหล่	137.4	130.2	132.4	131.5	138.2	140.8	141.5
6.	ความสูงถึงปลายนิ้ว	61.1	57.8	57.9	51.0	46.6	62.4	64.6
7.	ความยาวแขน	76.3	72.4	74.5	80.5	91.6	78.4	75.9
8.	ความกว้างของไหล่	40.5	38.4	35.9	37.0	34.9	36.1	39.5
	ความกว้างของสะโพก	27.0	24.5	25.1	27.4	27.5	26.2	26.8
10.	ความกว้างของอกตอนบน	27.0	37.0	25.5	24.7	25.7	25.8	28.5
	ความกว้างของอกตอนล่าง	27.1	37.0	25.4	24.9	26.1	26.2	29.2
11.	ความหนาของอกตอนบน	17.9	15.9	15.1	18.0	18.1	15.5	17.5
	ความหนาของอกตอนล่าง	18.2	16.6	15.7	18.5	17.8	16.4	16.8
12.	ความกว้างปลายกระดูกแขนบน	8.0	7.3	6.1	6.5	6.7	6.2	6.0
13.	ความกว้างปลายกระดูกข้อมือ	10.0	9.7	8.2	9.1	9.3	8.9	9.5
14.	เส้นรอบวงแขนท่อนบนไม่เกรง	26.0	26.5	24.1	22.5	26.0	22.5	24.7
15.	เส้นรอบวงแขนท่อนบนเกรง	28.0	30.5	25.9	24.5	28.4	24.6	28.5
16.	เส้นรอบวงแขนท่อนล่าง	25.0	25.5	22.8	22.0	24.3	22.2	25.0
17.	เส้นรอบวงข้อมือบน	47.0	49.1	47.3	44.0	48.7	44.2	49.3
18.	เส้นรอบวงข้อมือล่าง	35.5	36.5	33.3	34.0	36.3	34.5	36.7
19.	ไขมันบนกล้ามเนื้อหัวใจ	14.5	5.5	8.5	5.2	6.0	3.5	7.5
20.	ไขมันบนกล้ามเนื้ออก	3.7	2.9	3.5	3.4	3.5	3.0	3.5
21.	ไขมันร่างกาย	10.0	7.0	10.0	8.0	7.1	9.0	15.0
22.	ไขมันข้างเอว	12.0	7.1	9.5	7.0	8.8	6.5	12.5

ตารางที่ 3 (ต่อ)

รายการที่	ชอ	ป พ	ว อ	ส ต	น ก	พ ฤ	บ อ	ค บ	SUM X	\bar{X}
1.		53.0	55.0	56.5	47.5	52.0	44.0	52.5	732.0	52.29
2.		165.1	155.8	159.2	162.1	161.3	152.8	167.4	2282.4	163.03
3.		81.5	81.8	84.9	81.9	80.4	78.6	83.7	1169.1	83.51
4.		83.6	74.0	74.3	80.2	80.9	74.2	83.7	1113.2	79.51
5.		136.1	128.4	130.2	132.9	133.8	123.7	138.5	1875.6	133.97
6.		64.2	58.5	59.3	64.2	61.6	53.1	62.0	824.3	58.88
7.		73.9	69.9	70.9	68.7	72.2	70.6	76.5	1053.3	75.24
8.		36.7	38.0	35.5	36.3	35.3	36.3	35.8	536.2	38.30
9.		26.6	26.5	25.5	25.0	27.5	24.5	25.8	365.9	26.14
10.		26.2	25.5	26.7	25.0	23.1	26.8	27.5	374.8	26.77
		25.7	25.5	27.3	24.5	23.7	26.3	26.6	365.5	26.11
11.		17.4	18.2	18.1	16.1	17.2	16.2	19.4	240.4	17.17
		19.7	19.5	18.9	16.3	18.3	17.4	19.4	249.5	17.82
12.		6.3	7.1	6.3	6.5	6.5	5.7	6.5	96.5	6.85
13.		9.4	9.6	8.4	9.3	9.4	8.2	8.1	127.1	9.08
14.		24.0	25.7	25.0	24.0	24.0	24.0	24.0	343.0	24.50
15.		30.5	27.3	27.1	26.0	26.5	25.5	26.2	379.5	27.11
16.		23.1	24.4	23.4	23.0	22.5	22.2	23.0	328.4	23.46
17.		28.7	4.3	4.2	45.7	49.5	44.4	35.0	629.8	44.99
18.		34.6	37.0	36.6	34.1	36.0	32.5	27.5	485.1	34.65
19.		10.0	8.7	10.0	9.0	9.5	9.0	8.5	115.4	8.24
20.		5.0	3.1	3.5	3.5	7.0	5.0	5.0	55.6	3.97
21.		15.0	11.2	11.5	8.5	9.5	8.0	13.0	140.8	10.06
22.		13.5	18.5	17.1	12.5	19.0	11.5	15.5	171.0	12.21

ตัวแทนชาติ

ตารางที่ 4 สถิติมานุษยมิตินักวิ่งกระโดดสูง

รายการ	อ ก	น น	ว อ	ส ก	ส ค	พ ก	SUM X	\bar{X}
1 น้หนัก	60.0	60.0	60.0	74.0	55.5	51.5	361.0	60.17
2 ความสูงยืน	172.7	175.6	174.6	181.8	169.8	176.3	1050.3	175.13
3 ความสูงนั่ง	85.3	88.8	92.1	89.8	86.9	90.5	533.4	88.90
4 ความสูงยืนคืบหนึ่ง	87.4	86.8	82.5	92.0	82.9	85.8	517.4	86.23
5 ความสูงไหล่	145.3	145.1	145.2	151.3	141.2	146.2	874.3	145.72
6 ความสูงถึงปลายนิ้ว	66.1	67.2	66.8	66.4	65.9	66.2	398.6	66.43
7 ความยาวแขน	79.2	77.9	78.4	84.9	75.3	80.0	475.7	79.28
8 ความกว้างของไหล่	36.6	36.3	37.9	41.3	37.2	36.1	225.4	37.57
9 ความกว้างของสะโพก	27.1	26.8	26.3	29.1	26.8	23.6	159.7	26.62
10 ความกว้างของอกตอนบน	26.1	36.5	26.1	31.6	27.1	24.8	172.2	28.70
ความกว้างของอกตอนล่าง	23.0	37.5	24.9	29.9	27.1	24.3	166.7	27.76
11 ความหนาของอกตอนบน	18.9	16.7	17.2	18.6	16.9	16.6	104.9	17.43
ความหนาของอกตอนล่าง	20.1	17.9	17.7	19.5	18.6	16.7	110.5	18.42
12 ความกว้างปลายกระดูกแขนบน	6.8	6.2	6.8	6.9	6.5	6.1	39.3	6.55
13 ความกว้างปลายกระดูกข้อมือ	10.2	9.1	9.2	10.6	10.3	8.9	58.3	9.72
14 เส้นรอบวงแขนท่อนบนไม่เกร็ง	24.8	25.4	24.8	28.4	25.0	23.0	151.4	25.23
15 เส้นรอบวงแขนท่อนบนเกร็ง	28.0	27.0	27.2	33.2	27.7	25.4	168.5	28.08
16 เส้นรอบวงแขนท่อนล่าง	25.3	24.8	23.6	27.1	23.4	21.8	146.0	24.33
17 เส้นรอบวงขาท่อนบน	48.0	47.1	48.6	51.6	46.6	45.0	286.9	47.82
18 เส้นรอบวงน่อง	33.3	37.8	36.1	39.1	35.0	31.5	212.8	35.47
19 ไขมันบนกล้ามเนื้อหัวใจ	6.1	9.0	13.0	10.1	8.5	7.9	54.6	9.10
20 ไขมันบนกล้ามเนื้ออก	3.9	2.3	6.5	3.5	2.6	4.0	22.8	3.80
21 ไขมันชายสะโพก	7.5	9.5	13.0	12.8	11.5	9.5	63.8	10.63
22 ไขมันขาเอว	10.0	17.0	17.1	28.5	13.5	12.1	98.2	16.37

ตัวแทนชาติ

ตารางที่ 5 สถิติความนิยมใช้สินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้า

ที่	รายการ	ชอ	อ ส	ท พ	อ จ	ส ล	ภ ส	ฉ ค	ช ก
1.	น้ำหนัก		49.0	66.5	52.0	50.0	59.0	58.5	60.0
2.	ความสูงยืน		164.0	173.1	160.2	159.8	167.6	166.7	164.5
3.	ความสูงนั่ง		81.8	86.5	82.4	84.5	84.1	85.4	82.1
4.	ความสูงยืนอุ้งนั่ง		82.2	84.6	77.8	75.3	83.5	81.3	82.4
5.	ความสูงไหล่		137.6	147.2	132.1	129.8	136.3	135.2	137.1
6.	ความสูงถึงปลายนิ้ว		58.4	59.9	59.7	58.8	60.4	85.7	59.3
7.	ความยาวแขน		79.2	87.3	72.4	71.0	75.9	49.5	77.8
8.	ความกว้างของไหล่		35.1	37.4	35.9	36.2	38.6	37.6	35.4
9.	ความกว้างของสะโพก		25.7	28.3	25.3	25.2	26.2	25.9	26.6
10.	ความกว้างของอกตอนบน		27.1	27.1	24.6	27.6	27.9	26.6	28.5
	ความกว้างของอกตอนล่าง		26.2	27.1	25.2	27.1	27.7	27.2	27.2
11.	ความหนาของอกตอนบน		16.1	18.9	19.2	15.1	17.7	18.9	19.0
	ความหนาของอกตอนล่าง		19.2	19.9	18.6	16.4	18.2	18.7	18.8
12.	ความกว้างปลายกระดูกแขนบน		6.6	7.2	7.0	6.4	6.4	6.6	6.6
13.	ความกว้างปลายกระดูกข้อมือ		9.5	9.6	8.9	9.2	8.8	9.2	9.1
14.	เส้นรอบวงแขนท่อนบนไม่เกร็ง		23.0	27.5	23.8	25.6	20.6	26.4	25.9
15.	เส้นรอบวงแขนท่อนบนเกร็ง		25.0	30.7	25.8	27.4	27.5	29.1	29.1
16.	เส้นรอบวงแขนท่อนล่าง		22.3	26.7	22.8	23.1	27.9	26.1	26.0
17.	เส้นรอบวงข้อมือบน		28.5	54.8	48.4	47.5	48.7	50.3	51.0
18.	เส้นรอบวงข้อมือล่าง		32.3	38.3	33.9	32.8	37.8	36.6	35.9
19.	ไขมันบนกล้ามเนื้อหัวใจ		8.0	7.5	10.0	7.0	9.0	5.1	7.5
20.	ไขมันบนกล้ามเนื้อของอก		3.5	3.0	3.9	3.4	3.5	5.5	4.0
21.	ไขมันชายสะบัก		9.1	11.1	13.0	9.5	9.5	12.5	11.5
22.	ไขมันชายเอว		10.0	11.0	15.5	9.0	12.5	11.0	18.0

หัวแทนชาติ

ตารางที่ 5 (ต่อ)

รายการที่	ช่อ	ส ท	ว ล	จ ส	ส จ	ม ป	พ ส	SUM X	\bar{X}
1.		64.0	49.0	62.0	56.0	58.0	48.0	732.0	56.31
2.		172.3	165.2	165.0	158.5	177.3	156.9	2151.1	165.47
3.		90.6	87.6	86.3	81.7	85.7	81.1	1101.8	84.75
4.		81.7	77.6	78.7	76.8	91.6	75.8	1049.3	80.72
5.		144.2	134.9	140.7	129.6	147.5	130.4	1782.8	137.14
6.		70.4	60.5	65.6	63.2	69.8	59.4	831.1	63.93
7.		73.8	74.4	75.1	66.4	77.7	71.0	951.5	73.19
8.		35.9	35.6	38.0	34.7	37.4	36.0	475.8	36.60
9.		26.2	27.6	27.1	24.2	28.5	25.9	342.7	26.36
10.		26.2	26.1	29.4	25.3	24.3	24.0	344.7	26.52
		27.1	24.8	29.4	26.6	25.8	26.3	347.7	26.75
11.		18.5	15.7	18.0	16.7	17.0	16.1	226.9	17.45
		19.1	16.3	17.9	18.3	16.0	16.8	234.2	18.01
12.		6.6	6.3	6.7	6.7	6.8	6.2	86.3	6.64
13.		9.9	9.1	9.6	8.9	9.7	8.5	120.0	9.23
14.		25.6	21.5	26.2	26.0	25.0	25.0	322.1	24.78
15.		27.4	23.8	28.6	27.3	27.0	27.2	355.9	27.38
16.		25.0	21.0	24.7	24.8	25.0	23.4	346.2	26.63
17.		51.6	43.7	53.0	53.5	48.5	43.5	623.0	47.92
18.		36.7	31.1	39.6	39.0	36.0	33.5	463.5	35.65
19.		9.5	4.5	5.5	10.0	4.5	7.1	95.2	7.32
20.		3.9	3.5	3.1	4.0	3.9	3.1	48.4	3.72
21.		14.0	9.9	11.5	14.1	9.2	11.5	140.4	11.26
22.		20.0	7.5	10.5	16.5	8.3	14.8	164.8	12.68



ตารางที่ 6 สถิติมาตรฐานมีคตินักท่อน้ำหนัก

ร.ท.	รายการ	ชื่อ	ว.ม	ส.ป	ส.อ	ส.จ	ส.ศ	ว.ท	ท.ส
1.	น้ำหนัก		87.0	72.0	63.0	88.0	111.5	84.5	67.5
2.	ความสูงยืน		166.6	175.8	167.3	178.1	177.1	181.0	170.2
3.	ความสูงนั่ง		86.6	87.1	90.8	87.4	91.2	97.0	88.1
4.	ความสูงยืนสูบนั่ง		80.0	88.7	76.5	90.7	85.9	84.0	82.1
5.	ความสูงไหล่		137.1	143.6	143.1	149.5	147.6	148.7	140.5
6.	ความสูงถึงปลายนิ้ว		62.9	59.8	65.9	63.5	67.9	67.0	61.4
7.	ความยาวแขน		74.2	83.8	77.2	86.0	79.7	81.7	79.1
8.	ความกว้างของไหล่		34.5	43.8	39.7	44.2	44.0	42.2	42.6
9.	ความกว้างของสะโพก		30.9	28.9	27.0	31.1	35.1	27.2	28.3
10.	ความกว้างของอกตอนบน		30.0	30.6	29.5	34.6	35.2	30.7	31.1
	ความกว้างของอกตอนล่าง		29.0	30.1	30.2	32.7	34.0	29.8	30.6
11.	ความหนาของอกตอนบน		18.6	18.6	18.2	19.5	26.6	19.6	17.5
	ความหนาของอกตอนล่าง		20.0	19.2	19.5	20.2	25.7	20.2	18.1
12.	ความกว้างปลายกระดูกแขนบน		7.2	6.2	7.4	7.7	7.7	13.5	6.9
13.	ความกว้างปลายกระดูกข้อมือ		13.2	9.1	10.4	10.4	15.0	10.0	10.1
14.	เส้นรอบวงแขนท่อนบนไม่เกรง		32.5	31.2	30.9	35.1	42.5	32.0	30.6
15.	เส้นรอบวงแขนท่อนบนเกรง		34.3	34.8	33.5	39.1	43.3	34.7	33.1
16.	เส้นรอบวงแขนท่อนล่าง		28.0	28.2	28.8	30.6	32.9	30.4	27.2
17.	เส้นรอบวงข้อมือบน		56.2	53.2	54.4	60.5	70.8	58.3	52.2
18.	เส้นรอบวงข้อมือ		42.5	38.3	40.8	41.8	46.5	43.6	38.5
19.	ไขมันบนกล้ามเนื้อหัวใจ		13.5	15.0	15.0	19.0	36.0	9.5	9.5
20.	ไขมันบนกล้ามเนื้ออก		6.5	5.1	4.5	6.1	17.1	4.0	4.1
21.	ไขมันชายสะบัก		28.9	15.0	16.0	24.5	58.5	16.5	11.5
22.	ไขมันชายเอว		38.1	14.0	24.0	30.5	60.0	18.5	15.5

ตารางที่ 6 (ต่อ)

รายการที่	ข้อ	ต ว	ส ร	ส ช	ส ท	SUM X	\bar{X}
1.		73.0	86.0	84.0	94.0	890.5	80.96
2.		173.7	172.1	180.3	177.5	1919.7	174.52
3.		88.2	89.2	91.6	89.1	986.3	89.66
4.		85.5	82.9	88.9	88.4	933.4	84.86
5.		143.7	141.4	149.4	149.5	1594.1	144.92
6.		64.4	67.9	69.1	66.3	716.1	65.10
7.		79.3	73.5	80.5	83.2	878.2	79.84
8.		38.0	41.0	39.9	40.5	450.4	40.94
9.		29.4	32.0	29.3	31.1	333.3	30.30
10.		28.7	32.7	30.6	34.0	347.7	31.61
		28.3	32.9	31.4	32.7	341.8	31.07
11.		18.9	20.2	18.6	32.3	228.6	20.78
		20.2	22.1	20.7	32.6	238.5	21.68
12.		7.0	6.9	8.1	7.5	86.1	7.83
13.		9.6	10.2	9.6	10.1	117.7	10.70
14.		30.8	38.0	34.5	34.0	371.8	33.80
15.		32.0	39.9	37.3	36.8	395.8	36.26
16.		25.8	29.5	31.0	30.7	323.1	29.37
17.		47.1	57.0	59.5	61.0	630.2	57.29
18.		33.7	41.0	42.0	42.3	451.0	41.00
19.		11.0	22.5	11.5	16.5	179.0	16.27
20.		3.9	12.5	4.5	9.5	77.8	7.07
21.		12.0	29.5	10.0	21.0	243.4	22.13
22.		13.5	38.5	9.5	23.0	285.1	25.92

ตัวแทนชาติ

ตารางที่ 7 สถิติรายชมรมนิสิตช่างจักร

ที่	รายการ	ธค	ตค	ธอ	สพ	พค	ธพ	พธ
1.	น้ำหนัก	80.0	88.0	63.0	88.0	94.0	75.0	67.5
2.	ความสูงยืน	180.7	171.7	167.3	178.1	168.8	179.8	170.2
3.	ความสูงนั่ง	93.0	94.2	90.8	87.4	93.9	93.9	88.1
4.	ความสูงยืนตบนั่ง	87.7	77.5	76.5	90.7	74.9	85.9	82.1
5.	ความสูงไหล่	150.7	140.7	143.1	149.5	134.1	144.6	140.5
6.	ความสูงถึงปลายนิ้ว	59.9	65.8	65.9	63.5	61.3	61.1	61.4
7.	ความยาวแขน	90.8	74.9	77.2	86.0	72.8	83.5	79.1
8.	ความกว้างของไหล่	44.0	43.2	39.7	44.2	54.4	44.5	42.6
9.	ความกว้างของสะโพก	32.5	29.0	27.6	31.1	33.4	28.3	28.3
10.	ความกว้างของอกตอนบน	37.0	34.5	29.5	34.6	36.9	30.5	31.1
	ความกว้างของอกตอนล่าง	37.8	35.3	30.3	32.7	32.0	30.2	30.6
11.	ความหนาของอกตอนบน	19.9	21.7	18.2	19.5	22.7	19.7	17.5
	ความหนาของอกตอนล่าง	20.3	23.3	19.5	20.2	25.1	21.1	18.1
12.	ความกว้างปลายกระดูกแขนบน	8.1	6.6	7.4	7.7	7.3	7.0	6.9
13.	ความกว้างปลายกระดูกข้อมือ	12.2	9.9	10.4	10.4	11.6	5.9	10.1
	เส้นรอบวงแขนท่อนบนไม่เกรง	31.7	35.3	30.9	35.1	35.8	32.5	30.6
	เส้นรอบวงแขนท่อนบนเกรง	37.0	39.9	33.5	39.1	38.3	35.3	33.1
	เส้นรอบวงแขนท่อนล่าง	30.4	30.0	28.8	30.6	31.1	28.7	27.2
	เส้นรอบวงข้อมือบน	57.5	62.5	54.4	60.5	59.3	54.9	52.2
	เส้นรอบวงข้อมือ	44.0	42.2	40.8	48.0	42.4	39.8	38.5
	ไขมันบนกล้ามเนื้อหัวใจ	13.5	25.5	15.0	19.0	24.5	14.5	9.5
	ไขมันบนกล้ามเนื้ออก	5.7	15.5	4.5	6.1	12.5	5.6	4.1
	ไขมันรายสะบัก	15.5	35.0	16.0	24.5	33.5	13.1	11.5
	ไขมันชายเอว	24.5	42.0	24.0	30.5	43.5	20.5	15.5

ตารางที่ 7 (ต่อ)

รายการที่	ชื่อ	ส ว	ส จ	ส ท	ส ข	น พ	SUM X	\bar{X}
1.		73.0	90.0	94.0	84.0	88.0	984.5	82.04
2.		173.7	177.3	177.5	180.3	179.1	2104.5	175.38
3.		88.2	86.8	89.1	91.6	93.3	1090.3	90.86
4.		85.5	90.5	88.4	88.7	85.8	1014.2	84.52
5.		143.7	148.1	149.5	149.4	150.2	1744.1	145.34
6.		64.4	62.3	66.3	69.1	62.7	763.7	63.64
7.		79.3	85.8	83.2	80.3	87.5	980.4	81.70
8.		38.0	34.9	40.5	39.9	42.2	508.1	42.34
9.		29.4	30.6	31.1	29.3	28.4	359.0	29.92
10.		28.7	32.6	34.0	30.6	33.6	393.6	32.80
		28.3	31.8	32.7	31.4	30.3	380.8	31.73
11.		18.9	20.9	32.3	18.6	20.9	250.8	20.90
		20.2	20.3	32.6	20.7	22.7	264.1	22.01
12.		7.0	7.2	7.5	8.1	7.6	88.4	7.37
13.		9.6	8.8	10.1	9.6	10.3	118.9	9.91
14.		30.8	35.5	34.0	34.5	33.5	400.2	33.35
15.		32.0	39.0	36.8	37.3	37.0	438.3	36.52
16.		25.8	30.5	30.7	31.0	30.3	355.1	29.59
17.		47.1	61.5	61.0	59.5	59.5	689.9	57.49
18.		33.7	41.5	42.3	42.3	40.0	495.5	41.29
19.		11.0	16.0	16.5	11.5	15.5	192.0	16.00
20.		3.9	9.0	9.5	4.5	10.0	90.9	7.58
21.		12.0	16.5	21.0	10.0	17.5	226.1	18.84
22.		13.5	25.0	23.0	9.5	34.5	305.5	25.46

ตารางที่ 8 สถิติมาตรฐานชนิดไม้ทุกแห่ง

ที่	รายการ	ชื่อ	ส ร	ส พ	ป บ	ท น	ส ก	ท ส	ส ว
1.	น้ำหนัก		60.0	60.5	66.0	63.5	63.0	67.5	73.0
2.	ความสูงยืน		168.2	168.8	177.0	167.7	174.8	170.2	173.7
3.	ความสูงนั่ง		91.0	89.6	91.0	87.9	89.7	88.1	88.2
4.	ความสูงยืนอุ้งนั่ง		77.2	79.2	86.0	79.8	85.1	82.1	85.5
5.	ความสูงไหล่		137.1	140.2	147.5	133.5	143.3	140.5	143.7
6.	ความสูงถึงปลายนิ้ว		59.6	66.2	64.5	62.0	65.6	61.4	64.4
7.	ความยาวแขน		77.5	74.0	83.0	71.5	77.7	79.1	79.3
8.	ความกว้างของไหล่		37.8	37.8	41.5	40.4	40.6	42.6	38.0
9.	ความกว้างของสะโพก		26.9	27.1	28.5	27.5	28.3	28.3	29.4
10.	ความกว้างของอกคอนบน		27.3	27.4	30.0	31.1	28.6	31.1	28.7
	ความกว้างของอกคอนล่าง		27.4	28.0	27.0	29.1	29.1	30.6	28.3
11.	ความหนาของอกคอนบน		18.0	18.3	17.0	17.8	19.9	17.5	18.9
	ความหนาของอกคอนล่าง		18.4	21.2	16.0	19.7	20.6	18.1	20.2
12.	ความกว้างปลายกระดูกแขนบน		7.0	6.8	6.1	6.7	7.5	6.9	7.0
13.	ความกว้างปลายกระดูกข้อมือ		9.5	9.2	9.5	9.2	10.6	10.1	9.6
14.	เส้นรอบวงแขนท่อนบนไม่เกร็ง		26.5	29.1	27.0	31.8	27.2	30.6	30.8
15.	เส้นรอบวงแขนท่อนบนเกร็ง		30.0	31.8	31.0	34.3	29.3	33.1	32.0
16.	เส้นรอบวงแขนท่อนล่าง		26.2	26.8	25.5	27.1	25.8	27.2	25.8
17.	เส้นรอบวงข้อมือบน		52.0	53.0	51.0	53.3	52.3	52.2	47.1
18.	เส้นรอบวงข้อมือ		36.4	36.3	39.1	36.7	36.4	38.5	33.7
19.	ไขมันบนกล้ามเนื้อหัวไหล่		5.9	12.0	6.0	9.0	5.0	9.5	11.0
20.	ไขมันบนกล้ามเนื้ออกคอ		4.0	4.5	3.0	4.0	2.5	4.1	3.9
21.	ไขมันชายสะบัก		12.5	12.5	9.0	11.0	9.5	11.5	12.5
22.	ไขมันข้างเอว		18.5	19.0	9.0	13.0	10.5	15.5	13.5

ตารางที่ 8 (ต่อ)

รายการที่	ข้อ	บ ท	ว ฐ	ส พ *	ว ๖	SUM X	\bar{X}
1.		67.0	65.0	66.0	62.5	714.0	64.91
2.		171.7	166.3	174.5	169.6	1882.5	171.14
3.		71.1	86.9	88.3	86.2	958.0	87.09
4.		80.6	79.4	86.2	83.4	904.5	82.23
5.		141.3	135.3	142.5	141.5	1546.4	140.58
6.		67.5	59.7	62.2	61.9	695.0	63.18
7.		73.8	75.6	80.3	79.6	851.4	77.40
8.		39.9	38.6	41.8	36.9	435.9	39.63
9.		29.0	26.8	27.2	28.8	307.8	27.98
10.		27.8	26.4	26.7	36.4	321.5	29.23
		29.3	29.4	26.8	36.4	321.4	29.22
11.		18.2	18.6	20.1	19.0	203.3	18.48
		18.8	18.5	20.8	19.8	212.1	19.28
12.		6.6	7.1	6.6	6.3	74.6	6.78
13.		9.4	8.9	9.3	9.3	104.6	8.51
14.		29.5	29.5	29.5	24.5	316.0	28.73
15.		31.9	31.3	33.0	27.0	344.7	31.34
16.		26.8	26.0	27.0	24.5	288.7	26.24
17.		53.7	51.5	50.5	51.0	567.6	51.60
18.		37.5	36.0	36.0	34.9	401.5	36.50
19.		6.9	4.2	11.0	7.9	90.4	8.22
20.		3.5	2.8	3.5	4.0	39.8	3.62
21.		11.1	10.5	9.5	14.5	123.4	11.22
22.		9.9	10.0	11.5	14.1	144.5	13.14

* ตัวแทนชาติ

รายการ	ประเภทกีฬา	ระยะทาง			วงกระโดดสูง		วงกระโดดไกล		พุน้ำตก	ขวางจักร	พุนก
		วิ่ง 100 เมตร	วิ่ง 1500 เมตร	วิ่ง 5000 เมตร	วิ่งกระโดดสูง	วิ่งกระโดดไกล					
1 น้ำหนัก	ก	56.4	54.6	52.3	60.2	56.3	81.0	82.0	64.9		
	ข	56.5	51.5	56.5	51.5	60.0	86.0	84.0	66.0		
2 ความสูงยืน	ก	165.1	164.9	163.0	175.1	165.5	174.5	175.4	171.1		
	ข	161.2	164.9	159.2	176.3	164.5	180.3	180.3	174.5		
3 ความสูงนั่ง	ก	84.1	84.8	83.5	88.9	84.8	89.7	90.9	87.1		
	ข	81.4	82.5	84.9	90.5	82.1	91.6	91.6	88.3		
4 ความสูงยืนลงนั่ง	ก	81.0	83.5	79.5	86.2	80.7	84.9	84.5	82.2		
	ข	79.8	82.4	74.3	85.8	82.4	88.7	88.7	86.2		
5 ความสูงของไหล่	ก	136.0	136.0	134.0	145.7	137.1	144.9	145.3	140.6		
	ข	132.9	135.9	130.2	146.2	137.1	149.4	149.4	142.5		
6 ความสูงถึงปลายนิ้ว	ก	61.5	61.0	58.9	66.4	63.9	65.1	63.6	63.2		
	ข	59.6	60.7	59.3	66.2	59.3	69.1	69.1	62.2		
7 ความยาวแขน	ก	74.5	75.1	75.2	79.3	73.2	79.8	81.7	77.4		
	ข	73.3	75.2	70.9	80.0	77.8	80.5	80.3	80.3		
8 ความกว้างของไหล่	ก	36.6	36.6	38.3	37.6	36.6	40.9	42.3	39.6		
	ข	35.7	33.9	35.5	36.1	35.4	39.9	39.9	41.8		
9 ความกว้างของสะโพก	ก	26.4	26.3	26.1	26.6	26.4	30.3	29.9	28.0		
	ข	25.5	24.9	25.5	23.6	26.6	29.3	29.3	27.2		
10 ความกว้างของอกตอนบน	ก	27.0	26.3	26.8	28.7	26.5	31.6	32.8	29.2		
	ข	26.8	25.9	26.7	24.8	28.5	30.6	30.6	26.7		
ความกว้างของอกตอนล่าง	ก	27.2	26.8	26.1	27.8	26.8	31.1	31.7	29.2		
	ข	26.4	27.1	27.3	24.3	27.2	31.4	31.4	26.8		
11 ความหนาของอกตอนบน	ก	17.1	17.2	17.2	17.5	17.4	20.8	20.9	18.5		
	ข	17.6	17.7	18.1	16.6	19.0	18.6	18.6	20.1		
ความหนาของอกตอนล่าง	ก	17.7	17.8	17.8	18.4	18.0	21.7	22.0	19.3		
	ข	18.8	17.8	18.9	16.7	18.8	20.7	22.7	20.8		

รายการ	ประเภทกีฬา	ประเภทกีฬา			วิ่งระยะไกลสูง	วิ่งระยะไกลไกล	ทุ่มน้ำหนัก	ขว้างจักร	พุ่งแหลน
		วิ่ง 100 เมตร	วิ่ง 1500 เมตร	วิ่ง 5000 เมตร					
12 ความกว้างปลาย- กระดูกแขนบน	ก	6.4	6.4	6.9	6.6	6.6	7.8	7.4	6.8
	ข	6.2	6.1	6.3	6.1	6.6	6.1	6.1	6.6
13 ความกว้างปลาย- กระดูกขาบน	ก	9.3	9.2	9.1	9.7	9.2	10.7	9.9	9.5
	ข	8.9	9.1	8.4	8.9	9.1	9.0	9.6	9.3
14 เส้นรอบวงแขน ท่อนบน(ไม่เกร็ง)	ก	26.2	24.9	24.5	25.2	24.8	33.8	33.4	28.7
	ข	27.0	24.3	25.0	23.0	25.9	34.5	34.5	29.5
15 เส้นรอบวงแขน ท่อนบน(เกร็ง)	ก	29.0	26.7	27.1	28.1	27.4	36.3	36.5	31.3
	ข	29.8	26.4	27.1	25.4	29.1	37.3	37.3	33.0
16 เส้นรอบวงแขน ท่อนล่าง	ก	24.7	23.3	23.5	24.3	26.6	29.4	29.6	26.2
	ข	24.7	22.6	23.4	31.8	26.0	31.0	31.0	27.0
17 เส้นรอบวงขาท่อนบน	ก	49.3	46.8	45.0	47.6	47.3	57.3	57.5	51.6
	ข	49.8	47.9	49.2	45.0	51.0	59.5	59.5	50.5
18 เส้นรอบวงน่อง	ก	35.8	34.0	34.6	35.5	35.6	41.0	41.3	36.5
	ข	37.2	33.8	36.6	31.5	35.9	41.0	42.3	36.0
19 ไชมันบนกล้ามเนื้อ- หัวไหล่	ก	8.1	6.6	8.2	9.1	7.3	16.3	16.0	8.2
	ข	9.0	9.1	10.0	7.9	7.5	11.5	11.5	11.0
20 ไชมันบนกล้ามเนื้อ- งอข้อศอก	ก	4.1	3.5	4.0	3.8	3.7	7.1	7.6	3.6
	ข	5.0	3.5	3.5	4.0	4.0	4.5	4.5	3.5
21 ไชมันชายสะบัก	ก	11.2	10.0	10.1	10.6	11.3	22.1	16.8	11.2
	ข	10.5	3.5	11.5	9.5	11.5	10.0	10.0	9.5
22 ไชมันข้างเอว	ก	12.8	10.1	12.2	16.4	12.7	25.9	25.5	13.1
	ข	11.0	5.5	17.1	12.1	18.0	9.5	9.5	11.5
23 ครรชนี่กระดูก	ก	0.62	0.64	0.57	0.64	0.66	0.69	0.62	0.63
	ข	0.60	0.62	0.82	0.66	0.68	0.72	0.72	0.60
24 ครรชนี่กล้ามเนื้อ	ก	5.78	5.46	2.80	5.18	5.00	6.65	6.31	6.40
	ข	5.94	5.32	7.07	5.04	5.49	7.29	7.29	6.73
25 ครรชนี่ไขมัน	ก	0.88	0.73	0.93	0.89	0.76	1.64	1.84	0.87
	ข	1.04	0.95	0.90	0.87	0.83	1.14	1.13	1.10

ภาคผนวก ข.

การวัคซีนแบบมิตีคามแบบของ ไอ.ซี.พี.เอฟ.อาร์.

วิธีการเบื้องต้น 32

1. ทำการฉีดและล้างหน้าหนักก่อนรับประทานอาหารเช้า
2. ผู้ถูกฉีดต้องล้างแกงเกงชั้นในตัวเดียว (สำหรับชาย)
3. ก่อนฉีดให้ทำเครื่องหมาย (จุด) ที่จะฉีดตรงไหน อย่างไร
4. ในการฉีดส่วนสูงให้ยื่นตรง ปลอยแขนลง
5. ทำการฉีดเฉพาะทางคานขามือของผู้ถูกฉีดเท่านั้น
6. การฉีดความสูงนั่งให้ผู้ถูกฉีดนั่งตัวตรงบนโต๊ะ หรือมา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SECTION VPhysique and Body CompositionCONTENTS

<u>PART A</u>	<u>Anthropometric Measurements</u>	<u>Page</u>
16.0	Anthropometry	45
	General Considerations	45
	Measurement Description	46
	Data Sheet for Anthropometric Measurements	51
17.0	Determination of lean Tissues of	53
	Upper and Lower Extremities	
18.0	Volume of lean Tissues of Upper	53
	and Lower Extremities	
19.0	Indices of Constitution	53
	Ponderal Index	
	Indices of Proportions	
	Skinfold Indices	
	Muscle Indices	
20.0	Ultrasonic Method of Measuring Body	56
	Composition	
<u>PART B</u>	<u>Analysis of Body Compartments</u>	
21.0	Total Body Fat	57
22.0	Total Body Water	61
23.0	Total Body Potassium by Whole-Body Counting	64
24.0	Densitometry	67
<u>PART C</u>	<u>Maturation</u>	
25.0	Puberty Ratings	71

The Committee on Physique andy Composition

Chairman - J. Wartenweiler	K. Hirata	J. Tanner
H. Frierwood	M. Ikai	M. C. Tsai
M. Hebbelinck	K. Novak	T. Watanabe

PART A. ANTHROPOMETRY MEASUREMENT

16.0 ANTHROPOMETRY

16.1 General Considerations

16.11 Apparatus

Weighing Scales

Steel Anthropometry

Sliding Caliper, Spreading Caliper

Skinfold Caliper

Steel Flexible Tape or Clothed Fiberglass
Tape

Dermographic Pencil

16.12 Procedure

The time of day of the measurements should be noted.

The measurements should be taken preferable in the nude or at the most dress in slips (and bras for girls) and on the right side of the body. Before beginning measurements the following marks should be made on the subject with a dermographic pencil as a horizontal projection on the skin.

- a. Frankfort Plane - mark a line from the lower border of the right orbit to the upper margin of the right external auditory meatus.
- *b. Vertex - the highest point on the top of the head in the midsagittal plane.
- c. Acromiale - the most lateral point on the acromion process of the scapula (right and left).

- d. Mesosternale - the mid-point of the sternum at the height of the 4th articulation sternocostale.
- *e. Dactylion - the mid-point of the tip of the middle finger.
- *f. Iliocristale - the most laterally projecting point of the iliac crest.
- g. Mid-Arm - horizontal mark on the arm half-way between acromiale and alecranon (tip of elbow)

* This point is not marked but determined when measuring.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

16.13 Basic Measurements

Weight
 Standing Height
 Sitting Height

16.14 Supplementary Measurements

All other listed measurements

16.2 Measurement Descriptions**16.21 Weight (Weighing Scales)**

If the subject cannot be measured in the nude, the weight of his garments should be subtracted afterwards.

16.22 Height Measurements (Anthropometer)

The subject should stand on a horizontal platform, barefoot with his heels together, stretching upwards to his fullest extent.

The shoulders should be relaxed and the arms and hands stretched straight downwards.

The marked Frankfort line should be horizontal.

In measuring the points 16.221-16.224, the arm of the anthropometer can easily be brought down successively to these fixed points.

Care must be taken to ensure that the angle of the anthropometer does not deviate from the perpendicular line.

16.221 Standing Height

Height of vertex to the floor.

16.222 Height of the Acromiale**16.223 Height of the Dactylion****16.224 Sitting Height**

Height of vertex to the table top. The subject is sitting on top of a table or bench, stretching upward to his fullest extent, with his legs hanging down unsupported and relaxed over the edge.

16.23 Determination of Length**16.231 Total Upper Extremity Length**

The length is acquired by subtracting measurement number 16.223 from 16.222.

16.232 Total Lower Part of the Body

Subtract measurement 16.224 from 16.221.

16.24 Width Measurements

(Upper part of the anthropometer, spreading and sliding caliper).

16.241 Bi-Acromial Diameter (Upper part of anthropometer)

For measurement see note 16.22 on shoulders.

16.242 Bi-Cristal Diameter (Upper part of anthropometer)

Pressure is applied to the anthropometer blades - so as to push aside any fat covering the bone - at the fixed point of the iliac crests.

16.243 Transverse Chest Width (Upper part of anthropometer with recurved arms or large spreading caliper)

The measurement is taken at the end of normal expiration, at the level of the mesosternal mark in a horizontal plane. The caliper is brought into contact with the outermost points of the ribs on this level.

16.244 A. P. Chest Depth (Upper part of anthropometer with recurved arms or large spreading caliper)

The measurement is taken at the level of the mesosternal mark in a horizontal plane. The posterior point should be on the tip of a vertebral spine, the anterior point on the mesosternal mark.

16.245 Bi-Epicondylar Diameter Humerus (Spreading or sliding caliper)

The subject's elbow is bent at a right angle and the width across the outermost parts of the condyles of the humerus is taken. This measurement is usually oblique since the inner condyle of the humerus is lower than the outer one. Pressure is exerted to compress tissues.

16.246 Bi-Epicondylar Diameter Femur (Spreading or sliding caliper)

The subject's knee is bent at a right angle and the maximum width between the lateral and the medial epicondyles of the femur is measured.

16.25 Circumferences (Tape)

16.251 Upper Arm Circumference Uncontracted

Measured horizontally at the marked level halfway between acromiale and olecranon (elbow tip) with the subject's arm hanging freely.

16.252 Upper Arm Circumference Contracted

Maximum circumference of the upper arm with the muscles fully contracted. An assistant pulls the subject's wrist to straighten the elbow and the subject resists the pulling strain.

16.253 Forearm Circumference

Maximum circumference of the forearm immediately distal to the elbow joint with the subject's arm hanging freely.

16.254 Thigh Circumference

Maximum circumference underneath the gluteal fold, measured horizontally. The subject is standing on both feet, which are slightly apart and his leg straight.

16.255 Calf Circumference

Maximum circumference of the calf, measured in the same position as 16.254.

16.26 Skinfold (Skinfold caliper)**16.261 Skinfold over Triceps**

The skinfold is located on the dorsum of the right upper arm (over the triceps), at the marked level halfway between acromiale and olecranon. In measuring the skinfold, the arm should hang freely.

Pick up the skinfold between the thumb and the forefinger about 1 cm above the marked line on the triceps. The crest of the skinfold is parallel to the long axis of the upper arm. Apply the jaws of the caliper at the marked level by fully releasing spring handle.

~~Read the measurement only after the finger on the dial of the skinfold caliper has steadied.~~

Note: Because the differences in the subcutaneous fat from the elbow upwards are substantial, it is necessary to mark precisely the level for the skinfold to be located.

16.262 Skinfold over Biceps

The skinfold is located on the ventral side of the upper arm (over the biceps), at the marked level halfway between acromiale and olecranon. The rest of the instructions are the same as for the triceps skinfold measuring.

16.263 Subscapular Skinfold

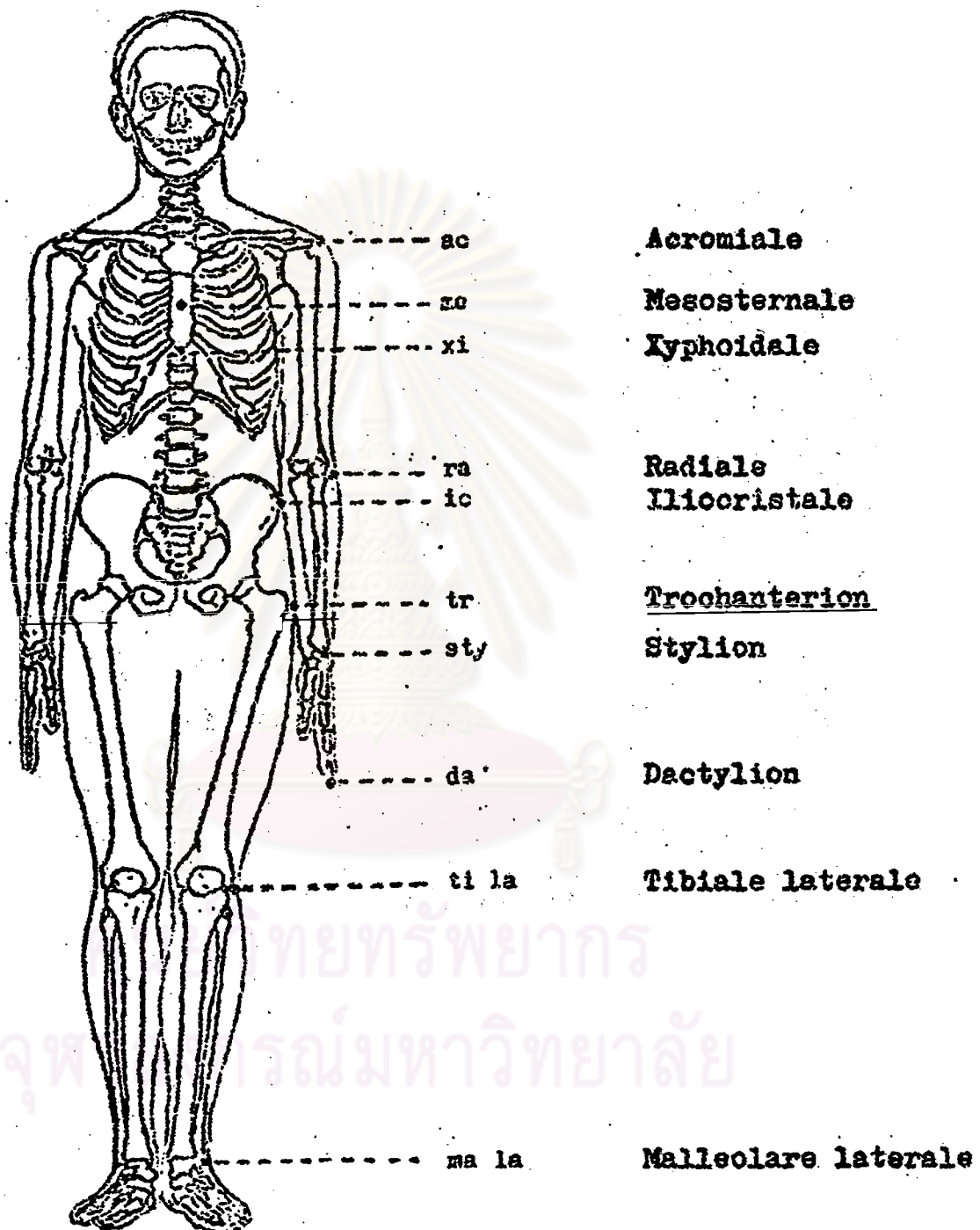
The subscapular skinfold is measured about 1 cm below the lower angle of the right scapula with the subject standing in a relaxed position. The crest of the skinfold is going medially upward and laterally downward at about 45°.

6.264 Supra-Iliac Skinfold

The fold is measured about 3 cm above the iliac crest. The crest of the skinfold is going vertically.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



Principal landmarks or 'points' on the living

ภาคผนวก ก.

สูตรต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. Mean \bar{X} = $\frac{\sum X}{n}$
2. Surface B = $\left(\frac{d_B}{2}\right)^2 \cdot \pi$ in cm^2
- Surface M = $(d_{M+B}^2 - d_B^2) \cdot \frac{\pi}{4}$ in cm^2
- Surface SF = $(d^2 - d_{M+B}^2) \cdot \frac{\pi}{4}$ in cm^2
3. Volume B = Surface area B x Total upper extremity length in dm^3
- Volume M = Surface area M x Total upper extremity length in dm^3
- Volume SF = Surface area SF x Total upper extremity length in dm^3
4. Weight B = Volume B x 1.4 in kg.
- Weight M = Volume M x 1 in kg.
- Weight SF = Volume SF x 0.9 in kg.
5. Index B = $\frac{\text{Weight B} \times 100}{\text{Body Weight}}$
- Index M = $\frac{\text{Weight M} \times 100}{\text{Body Weight}}$
- Index SF = $\frac{\text{Weight SF} \times 100}{\text{Body Weight}}$
- X = ค่าของข้อมูลดิบแต่ละรายการของแต่ละคนที่วัดได้
- $\sum X$ = ผลบวกของข้อมูลดิบแต่ละรายการของทุกคนในกีฬาประเภทเดียวกัน
- n = จำนวนนักกีฬาในแต่ละประเภท

\bar{X} = ค่าเฉลี่ยของแต่ละรายการแต่ละประเภท
กีฬา

d_B = Diameter of the bone
= Epicondylar diameter
a

a = Constant = 3.1

d_{M+B} = Diameter of the muscle + bone
= $d - (SF_{biceps} + SF_{triceps})$

d = Diameter of the upper arm
= Circumference
 π

π = Constant = $\frac{22}{7}$

B = Bone

M = Muscle

SF = Skin / fat thickness
= skinfold
2

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Wartenweiler, Hess and Wüest, op.cit., pp.236-238.



ประวัติการศึกษา

ชื่อ

นายศักดิ์ชาย ทัพสุวรรณ

วุฒิการศึกษา

- มัธยมศึกษาบริบูรณ์ โรงเรียนพินวลวิทยาลัย ลพบุรี
- ประกาศนียบัตรการศึกษา
ชั้นสูง (พลศึกษา) วิทยาลัยพลศึกษา
- ครุศาสตร์บัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ครุศาสตร์มหาบัณฑิต (A.V.) คณะบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- Diploma of Recreation Department of Physical Education
(Australia)

เขาเป็นนิสิตบัณฑิต

ปีการศึกษา 2514

สถานที่ทำงาน

กองส่งเสริมพลศึกษาและสุขภาพ กรมพลศึกษา

ตำแหน่ง

หัวหน้างานทดสอบสมรรถภาพทางกาย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย