

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ภาคผนวก ก
ข้อมูลจากการศึกษา

TANITA BODY COMPOSITION ANALYZER TBF-310		TANITA BODY COMPOSITION ANALYZER TBF-310		TANITA BODY COMPOSITION ANALYZER TBF-310	
BODY TYPE	STANDARD	BODY TYPE	STANDARD	BODY TYPE	STANDARD
GENDER	FEMALE	GENDER	FEMALE	GENDER	FEMALE
AGE	19	AGE	19	AGE	19
HEIGHT	152 cm	HEIGHT	152 cm	HEIGHT	152 cm
WEIGHT	46.8 kg	WEIGHT	48.2 kg	WEIGHT	47.6 kg
BMI	20.3	BMI	20.9	BMI	20.6
BMR	4805 kJ	BMR	4872 kJ	BMR	4842 kJ
	1148 kcal		1164 kcal		1157 kcal
IMPEDANCE	624 Ω	IMPEDANCE	571 Ω	IMPEDANCE	585 Ω
FAT%	27.3%	FAT%	26.9%	FAT%	26.7%
FAT MASS	12.8 kg	FAT MASS	13.0 kg	FAT MASS	12.8 kg
FFM	34.0 kg	FFM	35.2 kg	FFM	34.8 kg
TBW	24.8 kg	TBW	25.8 kg	TBW	25.4 kg
DESIRABLE RANGE		DESIRABLE RANGE		DESIRABLE RANGE	
FAT%	17-24%	FAT%	17-24%	FAT%	17-24%
FAT MASS	7.0-10.8 kg	FAT MASS	7.2-11.2 kg	FAT MASS	7.2-11.0 kg

TANITA BODY COMPOSITION ANALYZER TBF-310		TANITA BODY COMPOSITION ANALYZER TBF-310		TANITA BODY COMPOSITION ANALYZER TBF-310	
BODY TYPE	STANDARD	BODY TYPE	STANDARD	BODY TYPE	STANDARD
GENDER	FEMALE	GENDER	FEMALE	GENDER	FEMALE
AGE	19	AGE	19	AGE	19
HEIGHT	150 cm	HEIGHT	150 cm	HEIGHT	150 cm
WEIGHT	49.2 kg	WEIGHT	48.6 kg	WEIGHT	49.4 kg
BMI	21.9	BMI	21.6	BMI	22.0
BMR	4875 kJ	BMR	4847 kJ	BMR	4883 kJ
	1165 kcal		1159 kcal		1167 kcal
IMPEDANCE	591 Ω	IMPEDANCE	572 Ω	IMPEDANCE	539 Ω
FAT%	30.4%	FAT%	28.9%	FAT%	28.3%
FAT MASS	15.0 kg	FAT MASS	14.0 kg	FAT MASS	14.0 kg
FFM	34.2 kg	FFM	34.6 kg	FFM	35.4 kg
TBW	25.0 kg	TBW	25.4 kg	TBW	26.0 kg
DESIRABLE RANGE		DESIRABLE RANGE		DESIRABLE RANGE	
FAT%	17-24%	FAT%	17-24%	FAT%	17-24%
FAT MASS	7.0-10.8 kg	FAT MASS	7.2-11.2 kg	FAT MASS	7.2-11.2 kg

ตัวอย่างผลการตรวจตอบร้อยละของไขมันในร่างกาย

นักศึกษาที่เข้ารับการฝึกออกกำลังกาย

ข้อมูลที่มาทางวิเคราะห์ผลทางสถิติ

กลุ่มบ้านจักรยาน	Age	ก่อนการฝึก					หลังสัปดาห์ที่ 4					หลังสัปดาห์ที่ 8				
		W	BMI	%F	VO ₂	HR	W	BMI	%F	VO ₂	HR	W	BMI	%F	VO ₂	HR
1	19	58.0	24.6	33.3	33	76	57.8	24.4	31.0	37	70	57.6	24.0	30.6	38	68
2	19	50.8	18.7	25.0	39	72	51.2	18.8	22.8	39	64	50.4	18.5	22.0	40	64
3	19	64.6	25.2	35.1	37	80	64.6	25.2	34.2	37	80	63.6	24.8	33.5	38	72
4	19	48.0	17.8	25.0	35	80	48.2	17.9	23.6	34	76	49.0	18.2	23.2	36	74
5	18	44.0	18.3	24.5	37	76	46.6	19.4	24.3	40	70	46.2	19.2	23.2	41	68
6	18	58.6	22.9	29.0	35	78	59.0	23.0	28.2	35	72	57.8	22.3	27.0	37	72
7	19	49.2	21.9	30.4	38	72	48.6	21.6	28.9	40	70	49.4	22.0	28.3	41	69
8	19	46.8	20.3	27.3	38	79	48.2	20.9	26.9	40	70	47.6	20.6	26.7	41	70
9	19	49.6	20.3	28.6	38	78	48.8	19.1	26.1	36	74	48.5	19.7	25.9	39	72
10	19	46.8	20.5	28.5	35	74	47.2	21.7	27.9	35	68	46.8	20.5	25.4	37	65
11	19	56.8	23.0	31.7	36	80	55.2	22.4	29.3	35	72	55.2	22.4	28.2	38	69
12	19	50.4	19.4	30.0	36	76	51.6	19.9	25.9	37	72	50.4	19.4	23.5	39	70
13	19	44.0	20.6	25.0	35	80	44.2	20.7	24.7	38	78	43.8	20.5	24.3	41	68
14	19	60.4	24.2	31.9	36	77	61.6	24.7	31.4	36	75	60.0	20.5	24.3	39	67
15	18	45.0	20.3	24.8	34	82	45.0	20.0	24.5	35	74	44.4	20.3	24.3	37	70

ข้อมูลที่น่าสนใจเกี่ยวกับภาวะผลทางสถิติ

กลุ่มวัยหยาบๆ	Age	ก่อนการฝึก						หลังสัปดาห์ที่ 4						หลังสัปดาห์ที่ 8					
		W	BMI	%F	VO ₂	HR	HR	W	BMI	%F	VO ₂	HR	HR	W	BMI	%F	VO ₂	HR	
1	19	49.0	19.6	24.5	38	74	49.2	19.7	24.3	38	70	47.4	19.0	23.7	39	67			
2	19	59.0	23.8	30.5	41	78	59.0	24.1	30.4	40	74	59.0	23.6	29.4	41	64			
3	18	53.6	18.9	25.5	35	72	53.0	18.6	23.0	35	67	53.4	18.8	22.6	37	67			
4	18	55.6	23.1	32.2	34	80	56.6	23.6	30.7	33	74	56.0	22.8	29.6	35	74			
5	19	58.2	20.9	25.3	35	79	57.4	20.6	24.2	39	72	57.6	20.7	24.0	39	74			
6	19	51.6	22.6	29.7	33	72	53.0	23.2	28.9	37	70	52.2	22.9	28.4	37	68			
7	19	55.6	22.8	29.3	38	74	54.0	22.2	27.4	40	70	54.2	22.3	27.1	40	68			
8	19	52.2	22.6	27.5	37	82	52.6	22.8	26.7	37	76	51.8	22.4	26.2	38	74			
9	18	48.8	20.6	28.7	38	76	48.2	20.1	28.2	38	72	48.0	20.0	26.7	39	72			
10	19	54.2	19.9	19.9	34	77	54.4	20.0	28.1	36	72	54.4	20.0	26.7	37	69			
11	19	52.6	20.3	20.3	37	74	52.2	20.1	25.3	38	66	52.6	20.3	24.9	39	65			
12	18	47.8	19.9	28.2	37	70	49.0	20.4	26.6	36	70	48.6	20.2	25.4	38	68			
13	19	45.8	20.9	24.9	34	80	45.4	24.0	20.7	37	75	44.6	20.4	23.3	40	72			
14	19	45.4	21.2	25.8	36	79	44.6	20.9	24.5	39	73	44.8	20.9	23.9	40	70			
15	18	46.8	21.3	25.2	35	70	46.5	21.0	24.3	35	72	47.2	21.5	24.1	38	64			

Oneway

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
PFAT	Between Groups	75.073	2	37.536	4.529	.013
	Within Groups	721.008	87	8.287		
	Total	796.081	89			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: PFAT
LSD

(I) TIME	(J) TIME	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1.00	2.00	1.3267	.743	.078	-.1507	2.8041
	3.00	2.2233*	.743	.004	.7459	3.7007
2.00	1.00	-1.3267	.743	.078	-2.8041	.1507
	3.00	.8967	.743	.231	-.5807	2.3741
3.00	1.00	-2.2233*	.743	.004	-3.7007	-.7459
	2.00	-.8967	.743	.231	-2.3741	.5807

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Oneway

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
VO2MAX	Between Groups	197.089	2	98.544	8.055	.001
	Within Groups	1064.300	87	12.233		
	Total	1261.389	89			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: VO2MAX
LSD

(I) TIME	(J) TIME	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1.00	2.00	-.9333	.903	.304	-2.7283	.8616
	3.00	-3.5000*	.903	.000	-5.2950	-1.7050
2.00	1.00	.9333	.903	.304	-.8616	2.7283
	3.00	-2.5667*	.903	.006	-4.3616	-.7717
3.00	1.00	3.5000*	.903	.000	1.7050	5.2950
	2.00	2.5667*	.903	.006	.7717	4.3616

*. The mean difference is significant at the .05 level.

T-Test

Group Statistics

กลุ่มการชดเชยพลังงาน	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
F1 1	15	27.5133	2.3382	.6037
2	15	28.6733	3.4011	.8782

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
F1	Equal variances assumed	2.045	.164
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
F1	Equal variances assumed	-1.089	28	.286	-1.1600
	Equal variances not assumed	-1.089	24.817	.287	-1.1600

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	Upper
F1	Equal variances assumed	1.0657	-3.3429	1.0229
	Equal variances not assumed	1.0657	-3.3556	1.0356

T-Test

Group Statistics

กลุ่มการออกกำลังกาย	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
F2 1	15	26.2200	2.8036	.7239
2	15	27.3133	3.2397	.8365

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
F2	Equal variances assumed	.306	.584
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
F2	Equal variances assumed	-.988	28	.331	-1.0933
	Equal variances not assumed	-.988	27.435	.332	-1.0933

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	Upper
F2	Equal variances assumed	1.1062	-3.3593	1.1727
	Equal variances not assumed	1.1062	-3.3614	1.1748

T-Test

Group Statistics

กลุ่มการออกกำลังกาย	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
F3 1	15	25.7133	2.2322	.5763
2	15	26.0267	3.1167	.8047

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
F3	Equal variances assumed	.935	.342
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
F3	Equal variances assumed	-.317	28	.754	-.3133
	Equal variances not assumed	-.317	25.371	.754	-.3133

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	Upper
F3	Equal variances assumed	.9898	-2.3409	1.7142
	Equal variances not assumed	.9898	-2.3504	1.7237

T-Test

Group Statistics

VO2_1	กลุ่มการออกกำลังกาย	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
VO2_1	1	15	36.1333	2.1336	.5509
	2	15	36.1333	1.6847	.4350

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
VO2_1	Equal variances assumed	1.016	.322
	Equal variances not assumed		

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
VO2_1	Equal variances assumed	.000	28	1.000	.0000
	Equal variances not assumed	.000	26.570	1.000	.0000

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	Upper
VO2_1	Equal variances assumed	.7019	-1.4378	1.4378
	Equal variances not assumed	.7019	-1.4413	1.4413

T-Test

Group Statistics

VO2_2	กลุ่มการออกกำลังกาย	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
VO2_2	1	15	37.2000	1.9712	.5090
	2	15	36.9333	2.0517	.5297

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
VO2_2	Equal variances assumed	.091	.765
	Equal variances not assumed		

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
VO2_2	Equal variances assumed	.363	28	.719	.2667
	Equal variances not assumed	.363	27.955	.719	.2667

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	Upper
VO2_2	Equal variances assumed	.7346	-1.2382	1.7715
	Equal variances not assumed	.7346	-1.2383	1.7716

T-Test

Group Statistics

กลุ่มการออกกำลังกาย		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
VO2_3	1	15	40.4667	7.4916	1.9343
	2	15	38.8000	1.6987	.4386

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
VO2_3	Equal variances assumed	1.685	.205
	Equal variances not assumed		

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
VO2_3	Equal variances assumed	.840	28	.408	1.6667
	Equal variances not assumed	.840	15.436	.414	1.6667

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	Upper
VO2_3	Equal variances assumed	1.9834	-2.3962	5.7295
	Equal variances not assumed	1.9834	-2.5505	5.8839

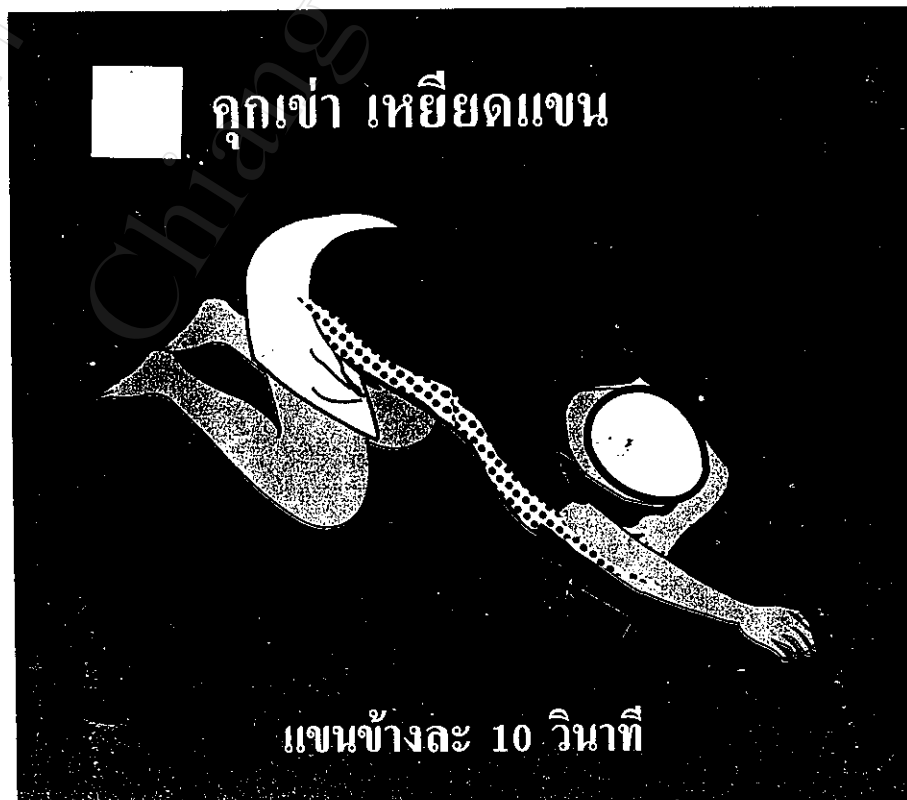
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ภาคผนวก ข
ภาพประกอบการศึกษา

ตัวอย่างการฝึก การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ



ตัวอย่างการฝึก การขีดเขียนกล้ามเนื้อ



ตัวอย่างกรฝึก การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ



ตัวอย่างการฝึก การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ



ตัวอย่างการฝึก การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ



ตัวอย่างการฝึก การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ



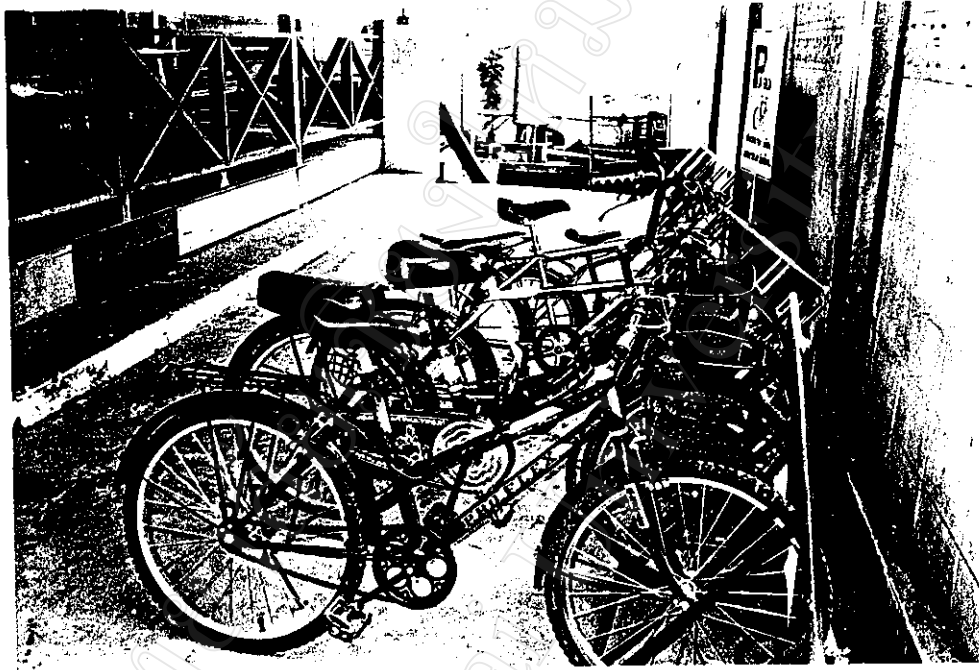
บริเวณสถานที่ฝึกวิ่งเหยาะ ๆ



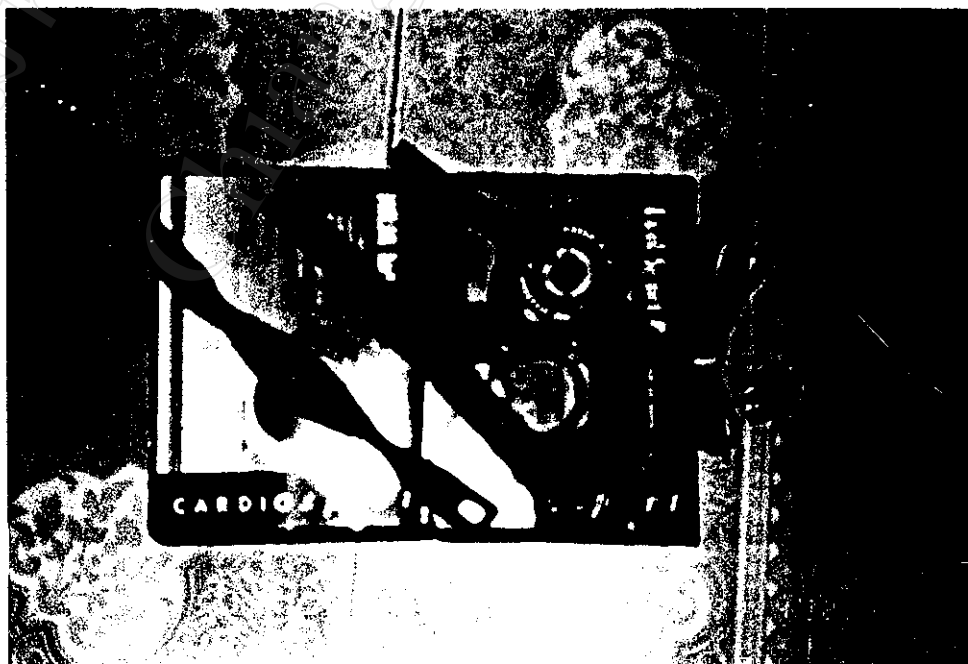
บริเวณที่ฝึกปั่นจักรยาน



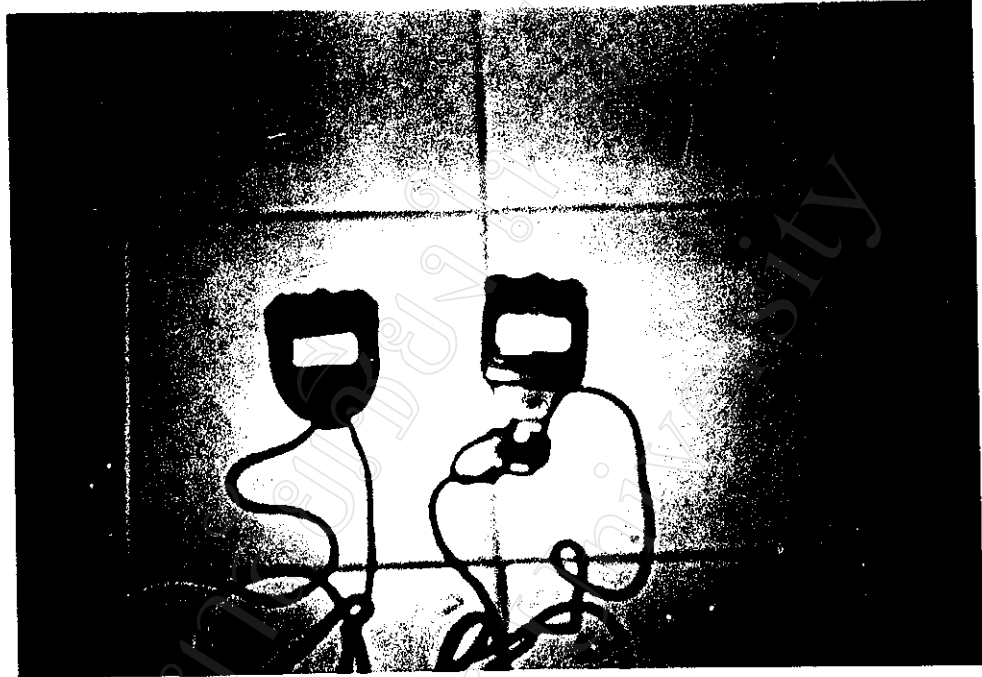
**เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง
รถจักรยานอนัน**



เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ



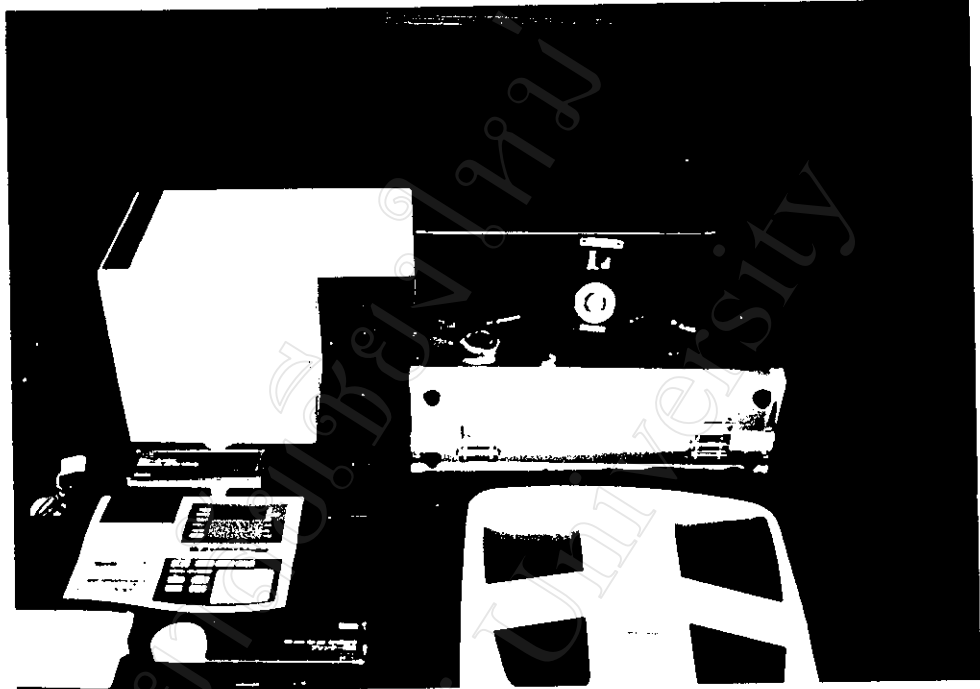
ภาพิกจับเวลา



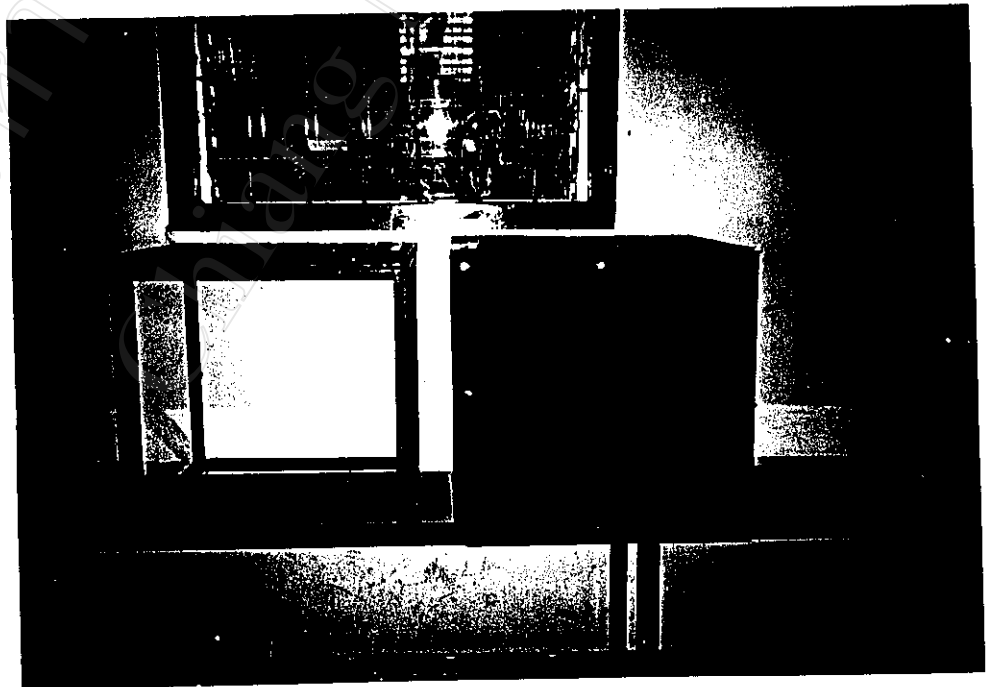
เครื่องตั้งองหระเวลา



เครื่องมือตรวจวัดร้อยละของไขมันในร่างกาย



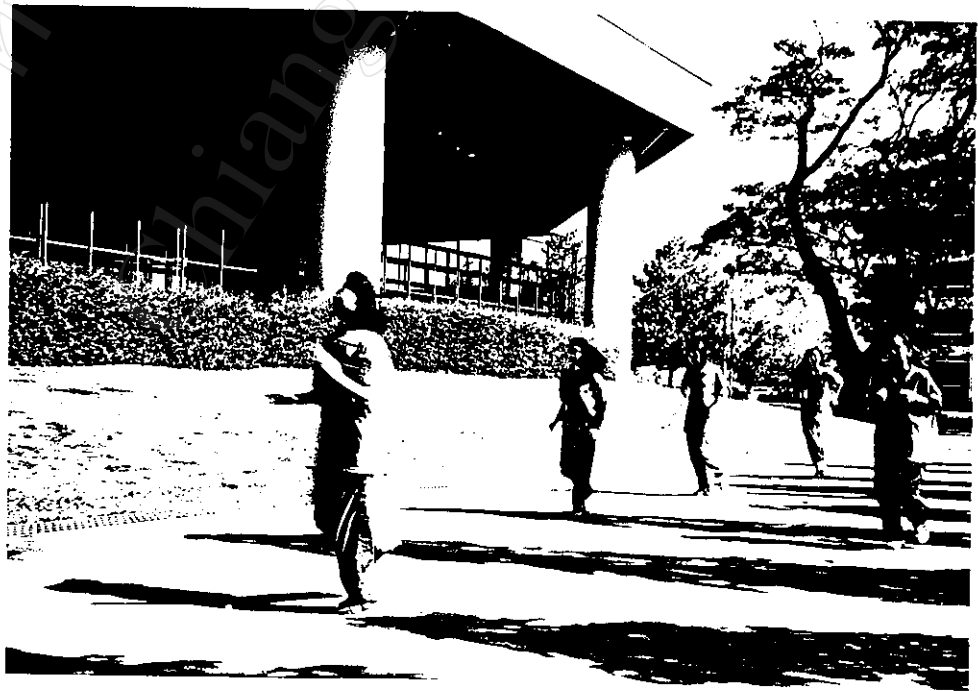
กล่องไม้สูง 16.25 นิ้ว



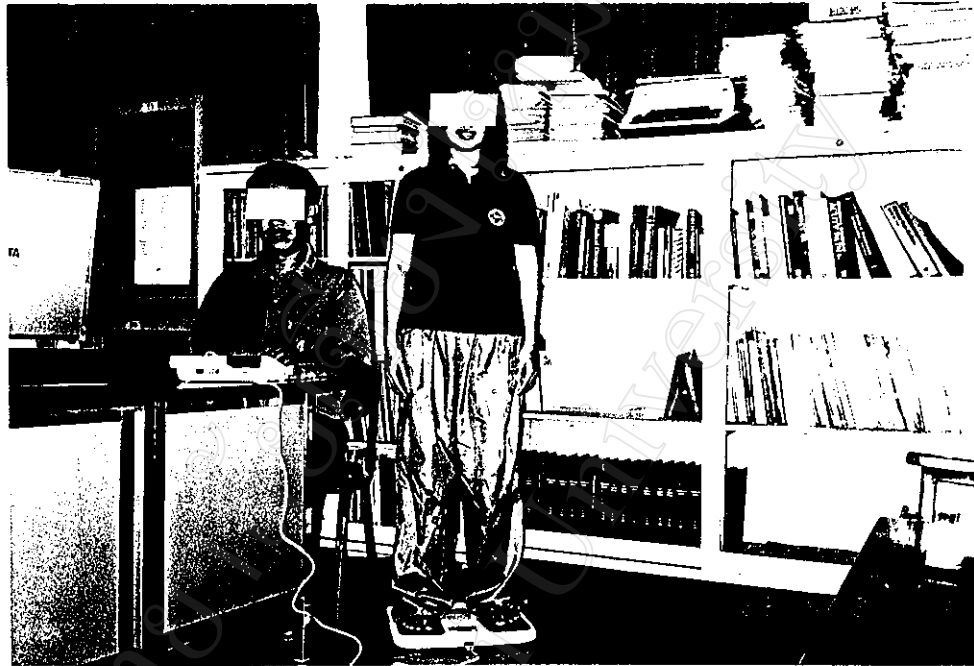
ภาพการฝึกออกกำลังกาย ปั่นจักรยาน



ภาพการออกกำลังกาย วิ่งเหยาะ ๆ



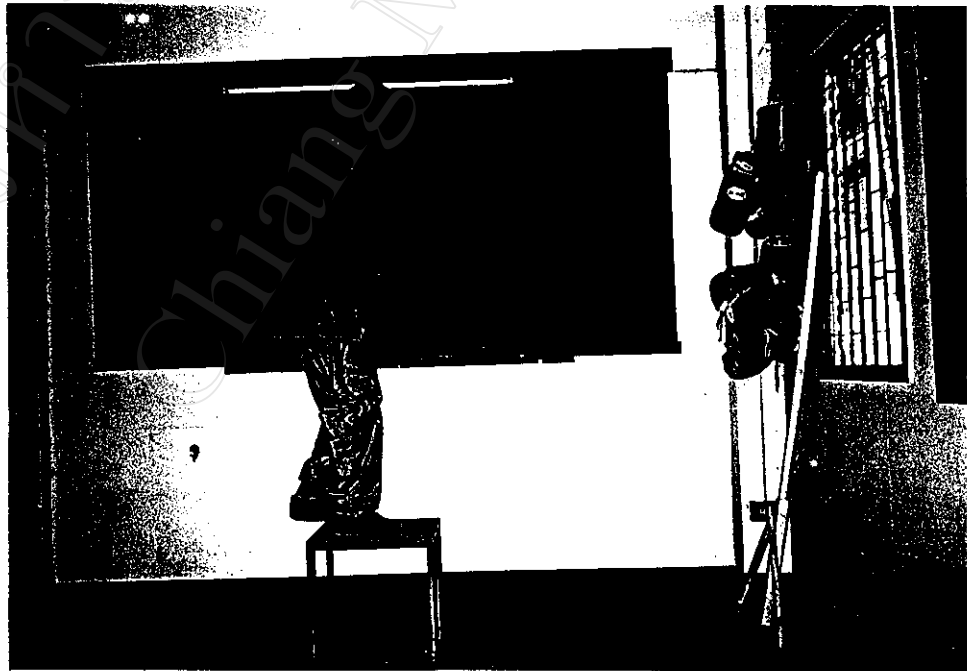
การตรวจวัดร้อยละของไขมันในร่างกาย



การตรวจวัดชีพจรหลังการทดสอบ Vo2 max



การทดสอบ V_{O_2} max



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	นายอาวุธ สมบูรณ์ยิ่ง
วัน เดือน ปีเกิด	22 สิงหาคม 2505
ประวัติการศึกษา	ประกาศนียบัตรการศึกษาชั้นสูง (พลศึกษา) วิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2525 ปริญญาตรีครุศาสตร์บัณฑิต (พลศึกษา) วิทยาลัยครูเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2527
ประวัติการทำงาน	อาจารย์ประจำ วิชาพลศึกษา คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพายัพ 2528 - 2545 (ปัจจุบัน)