



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved



ผนวก ก

ทำทางที่ใช้ในโปรแกรม การเดิน วิ่ง และออกกำลังกายในน้ำลึกระยะเวลา 8 สัปดาห์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

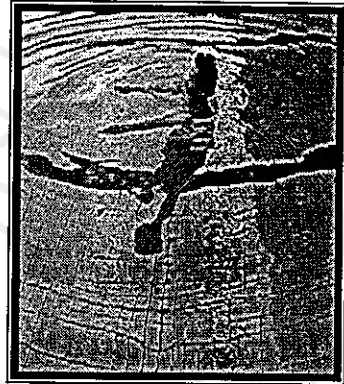
Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ท่าทางที่ใช้ในโปรแกรม การเดิน วิ่ง และออกกำลังกายในน้ำลึก

ท่าทางการออกกำลังกายในน้ำ (Water Exercise)

**ท่าที่ 1 Shoulder press**



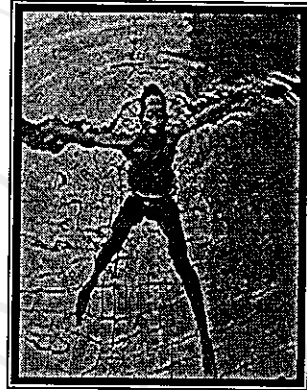
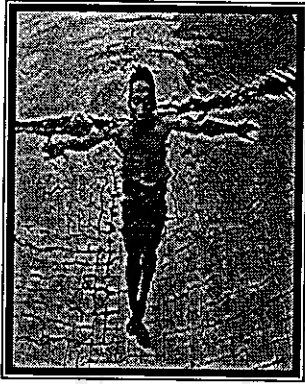
วิธีการ งอศอกดึงแขนไปด้านหลังแขนขนานกับพื้นสระ แล้วเหยียดแขนไปด้านหน้า สลับกัน (เหมือนการชกแต่มือแบ)

**ท่าที่ 2 Straight – arm pull**



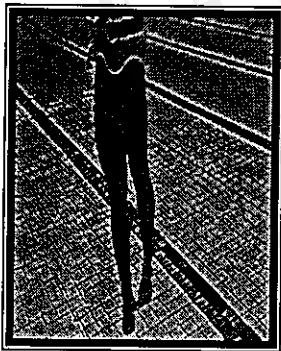
วิธีการ แขนวางข้างลำตัวออกแรงแกว่งไปด้านหน้า หลังสลับซ้ายขวาขณะทำแขนทั้งสองข้างเหยียดตรง

### ท่าที่ 3 Quick Scissore



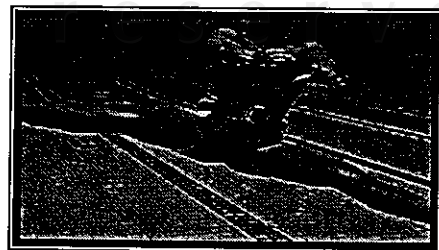
วิธีการ ลอยตัวในน้ำกางแขนเพื่อทรงตัวพร้อมกางขาจากนั้นออกแรงเอาขาไขว้กันสลับไปมา

### ท่าที่ 4 Hill Clift



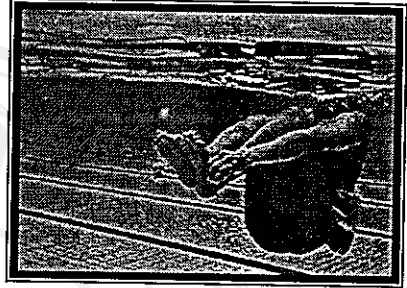
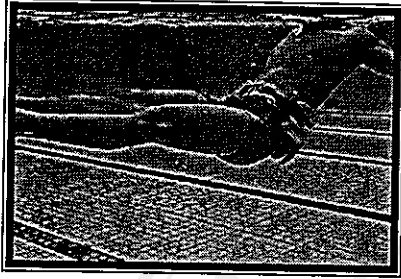
วิธีการ ลอยตัวในน้ำกางแขนเพื่อทรงตัวขาทั้งข้างชิดกันแล้วออกแรงขาทั้งสองข้างขึ้น

### ท่าที่ 5 Flies



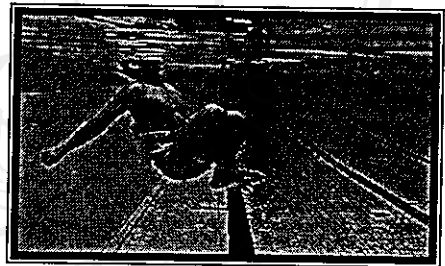
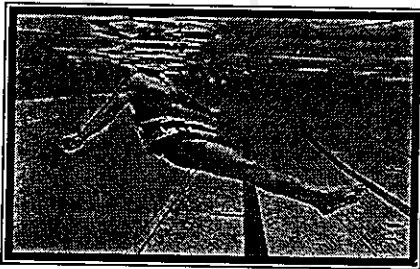
วิธีการ ลอยตัวในน้ำกางแขนเพื่อทรงตัวขาทั้งสองชิดกันจากนั้นออกแรงกางขาออกพร้อมหุบแขนมาด้านหน้า

### ท่าที่ 6 Abdominals



วิธีการ ลอยตัวในน้ำกางแขนเพื่อทรงตัวและให้ขาชิดกันลอยขึ้นมาใกล้ผิวน้ำจากนั้นงอเข่าเข้ามาที่อกพร้อมวาดแขนมาด้านหน้า แล้วออกแรงเหยียดขาออกพร้อมกางแขน

### ท่าที่ 7 Roll – extend



วิธีการ นอนหงายบนน้ำกางแขนออกขาชิดกันอยู่ในท่างอเข่าองสะโพกจากนั้นออกแรงเหยียดขาออกไปด้านหน้าพร้อมกัน

### ท่าที่ 8 cycle



วิธีการ นั่งลอยตัวในน้ำจากนั้นออกแรงถีบขาเป็นวงกลมเหมือนปั่นจักรยาน

### ท่าที่ 9 Tuck – extend



วิธีการ ลอยตัวในน้ำโน้มตัวไปด้านหน้าเล็กน้อยขาทั้งสองข้างชิดกันจากนั้นงอเข่าสะโพกขึ้นมาด้านหน้า แล้วถีบออกขวา

### ท่าที่ 10 Bent-Knee Twist



วิธีการ ลอยตัวในน้ำจากนั้นยกเข่าซ้ายขึ้นมาพร้อมกับกดมือลงไปแตะ และยกเข่าขวาขึ้นพร้อมกับกดมือซ้ายลงไปแตะ ทำสลับกันไปมา

### ท่าที่ 11 Straight-Leg Twist



**วิธีการ** ลอยตัวในน้ำจากนั้นเตะขาขวามาด้านหน้าขาซ้ายอยู่ด้านหลังพร้อมกับเหวี่ยงแขนบิดลำตัวไปแขนและขาทั้งสองข้างเหยียดตรง

### ท่าที่ 12 V-Kick



**วิธีการ** ลอยตัวในน้ำจากนั้นเตะขาขวามาด้านหน้าพร้อมกับเหวี่ยงแขนทั้งสองข้างมาด้านหน้าทำสลับกันซ้ายขวาตรง

## ท่าทางการวิ่งและเดินในน้ำลึก (Water Walking and Running)

ท่าที่ 13 Basic water walking



**วิธีการ** ลอยตัวในน้ำแขนอยู่ข้างลำตัวขาปล่อยตามสบาย จากนั้นก้าวขาเดินพร้อมกับแกว่งแขนด้วยเหมือน การเดินโดยขณะเดินฝ่ามือหันเข้าหาลำตัว ปลายเท้า ปล่อยปกติ

ท่าที่ 14 Power water walking



**วิธีการ** ทำเหมือนท่าที่ 12 แต่ฝ่า มือคว่ำลงด้านกับน้ำ และก้าวขายาวขึ้น

ท่าที่ 15 Water Running



**วิธีการ** ลอยตัวในน้ำท่าเหมือนการวิ่ง โดยให้ลำตัวตรงจากนั้นออกแรงวิ่ง





ผนวก ข

หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

## หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

### หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

#### ส่วนที่ 1 คำชี้แจงของผู้วิจัย

โครงการวิจัยเรื่อง“ผลการออกกำลังกายโดยการเดินและวิ่งในน้ำลึกต่อสมรรถภาพร่างกายของวัยรุ่นอายุ 15-22 ปี” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึง ผลของการออกกำลังกายโดยการเดิน และวิ่งในน้ำลึกต่อสมรรถภาพร่างกายของวัยรุ่นอายุ 15-22 ปี ซึ่งเป็นการประเมินการกระจายของไขมัน, ความทนทาน, ความแข็งแรง, พลังของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว, ความคล่องตัว, การทรงตัว และความสามารถในการใช้ออกซิเจนของร่างกาย

โครงการวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิจัยค้นคว้าอิสระของ นายไกรทอง ชมภูพิน นักศึกษาปริญญาโทชั้นปีที่ 2 สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษา คือ ผศ.ดร.ประภาส โพธิ์ทองสุนันท์ ซึ่งผลของการวิจัยจะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนในการส่งเสริมพฤติกรรมการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับวัยรุ่นที่มีน้ำหนักตัวเกิน หรือผู้สนใจในการออกกำลังกายในน้ำต่อไป

ผู้วิจัยมีความยินดีในการตอบข้อสงสัยหรือข้อซักถามของท่านทุกประการตลอดระยะเวลาของการนำบุตรหลานของท่านเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยรับรองว่าข้อมูลที่ได้จะเก็บเป็นความลับและนำเสนอข้อมูลในภาพรวมเท่านั้น และผู้วิจัยจะไม่ปฏิบัติในสิ่งที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกายหรือจิตใจของบุตรหลานของท่าน

ส่วนที่ 2 แบบแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

เขียนที่.....

ข้าพเจ้า..... ซึ่งเป็น.....  
 ของ ดช./คณ./นาย/น.ส..... ได้รับทราบถึงวิธีการ วัตถุประสงค์ และ  
 ประโยชน์ของการวิจัยครั้งนี้ ด้วยวาจาและลายลักษณ์อักษร ข้าพเจ้าสมัครใจและสามารถยุติการ  
 เข้าร่วมการวิจัยได้ตลอดเวลา โดยไม่จำเป็นต้องบอกเหตุผลแม้ว่าจะเซ็นยินยอมในการวิจัยแล้ว  
 กรณีที่มีข้อข้องใจหรือปัญหาและต้องการปรึกษา ข้าพเจ้าสามารถติดต่อกับอาจารย์ที่ปรึกษา คือ  
 ผศ. ดร. ประภาส โพธิ์ทองสุนันท์ ได้ที่ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์  
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โทรศัพท์มือถือ 081-5954546

ลงนาม.....ผู้ยินยอม

(.....)

ลงนาม.....พยาน

(.....)

ลงนาม.....ผู้วิจัย

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....



ผนวก ก  
แบบสอบถาม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

## แบบสอบถาม

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย / ลงใน ( ) หน้าข้อความที่ตรงกับตัวท่าน

## ก. ข้อมูลส่วนตัว

วันที่.....เดือน..... พ. ศ.....

ชื่อ-นามสกุล..... เพศ.....

อายุ.....ปี.....เดือน.....วันเดือนปีเกิด.....

ที่อยู่.....

โทรศัพท์.....กำลังศึกษาอยู่ชั้น.....

น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร

เส้นรอบวงเอว.....เซนติเมตร

ภายใน 3 เดือนนี้ น้ำหนักตัวคุณเพิ่ม.....กิโลกรัม

## ข. พฤติกรรมสุขภาพ

1. ท่านดูทีวีวันละกี่ชั่วโมง

( ) น้อยกว่า 3 ชั่วโมง ( ) 4-6 ชั่วโมง ( ) มากกว่า 6 ชั่วโมง

2. ท่านนั่งโต๊ะทำงานหรือการบ้านวันละกี่ชั่วโมง

( ) น้อยกว่า 2 ชั่วโมง ( ) 2-4 ชั่วโมง ( ) มากกว่า 4 ชั่วโมง

3. ท่านใช้คอมพิวเตอร์/ วิดีโอ/ DVD/ เล่นเกมวันละกี่ชั่วโมง

( ) ไม่เคยใช้ ( ) นานๆ ครั้ง ( ) ทุกวัน วันละ.....ชั่วโมง

4. ท่านรับประทานอาหารวันละกี่มื้อ

( ) น้อยกว่า 3 มื้อ ( ) 3 มื้อ ( ) มากกว่า 3 มื้อ

5. ท่านรับประทานอาหารมื้อละกี่จาน

( ) 1 จาน ( ) 2-3 จาน ( ) มากกว่า 3 จาน

6. จำนวนขนมขบเคี้ยวที่รับประทานต่อวัน

( ) ไม่ทานเลย ( ) 1-2 ถุง ( ) มากกว่า 3 ถุง

7. ท่านนอนหลับวันละกี่ชั่วโมง

( ) น้อยกว่า 6 ชั่วโมง ( ) 6-8 ชั่วโมง ( ) มากกว่า 8 ชั่วโมง

8. ท่านดื่มน้ำอัดลมกี่ขวดต่อสัปดาห์

( ) ไม่ดื่ม ( ) 1-2 ขวด ต่อสัปดาห์

( ) 3-4 ขวดต่อสัปดาห์ ( ) มากกว่า 4 ขวดต่อสัปดาห์

9. ท่านออกกำลังกายหรือไม่

( ) ไม่ออกกำลังกาย ( ) ออกกำลังกาย ประเภทกีฬา.....  
 .....ครั้งต่อสัปดาห์ ครั้งละ.....นาที

10. เรียนพิเศษหรือไม่

( ) ไม่เรียนพิเศษ  
 ( ) เรียน สัปดาห์ละ.....วัน วันละ.....ชั่วโมง

11. ท่านมีโรคประจำตัวหรือไม่ เช่น หอบ/หืด/เบาหวาน/โรคหัวใจ/ความดันโลหิตสูง/ปวดข้อ  
 เป็นต้น

( ) ไม่มี ( ) มี ชื่อโรค .....

12. ทานผักผลไม้หรือไม่

( ) ทาน ( ) ไม่ทาน

13. ประเภทอาหารที่ชอบรับประทาน.....

14. ประเภทของขนมหรือของหวานที่ชอบรับประทาน.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved



ผนวก ง  
แบบบันทึกผลการทดลอง  
ก่อนและหลังโปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

แบบบันทึกผลการทดลอง  
ก่อนและหลังโปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำ

เลขที่.....

ชื่อ.....สกุล.....เพศ  ชาย  หญิง

ที่อยู่.....โทรศัพท์.....

วัน/เดือน/ปีเกิด.....อายุ.....ปี อาชีพ.....

ประวัติการเจ็บป่วย

ไม่มี  มี คือ.....

โรคประจำตัว

ไม่มี  มี คือ.....

การออกกำลังกาย

ไม่ออกกำลังกาย

ออกกำลังกาย ประเภทกีฬา.....  
จำนวน.....ครั้ง/สัปดาห์ ครั้งละ.....นาที



**แบบบันทึกการทดสอบก่อนเข้าร่วมโปรแกรม (Pre-test)**

วันที่.....

BMI		BIA	BP (mmHg)	RHR (bpm)	RPE		
น้ำหนัก (Kg)	ส่วนสูง (cm)				BEFORE	DURING	AFTER

Back & Leg Strength (kg)	Nine- Square Agility Test	Step Test (Harvard Step Test) (ml./kg.min)	Sergeant Jump Test (cm.)	6 minute Walk Test (m.)	Standing Stork balance test (sec.)	Sit & reach Test (cm.)

**แบบบันทึกการทดสอบหลังเข้าร่วมโปรแกรม (Post-test)**

วันที่.....

BMI		BIA	BP (mmHg)	RHR (bpm)	RPE		
น้ำหนัก (Kg)	ส่วนสูง (cm)				BEFORE	DURING	AFTER

Back & Leg Strength (kg)	Nine- Square Agility test	Step Test (Harvard Step Test) (ml./kg.min)	Sergeant Jump Test (cm.)	6 minute Walk Test (m.)	Standing Stork balance Test (sec)	Sit & reach Test (cm.)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved



ผนวก จ








ตารางแสดงระดับความพยายามขณะออกกำลังกาย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตารางแสดงระดับความพยายามขณะออกกำลังกาย

Rates of perceived exertion (RPE) (Borge G.A.V.1982)

6		
7		น้อยที่สุด
8		
9		น้อย
10		
11		กำลังพอดี
12		
13		ค่อนข้างมาก
14		
15		มาก
16		
17		มากแต่ยังทนได้
18		
19		มากที่สุดจนทนไม่ได้
20		

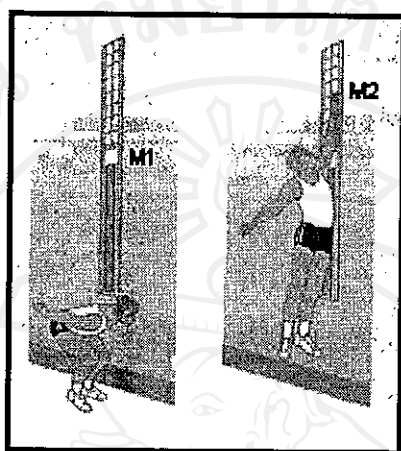


ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

## แบบทดสอบสมรรถภาพ

### แบบทดสอบที่ 1 Sergeant Jump Test



วิธีการทดสอบ : ยืนตรงหันข้างที่ถนัดเข้าให้ตรงกับแผ่นวัดระดับที่ติดกับผนัง ยกแขนข้างที่ติดผนังขึ้นแนบที่ผนังตามแผ่นวัดระดับเพื่อวัดความสูงก่อนกระโดด จากนั้นเอาแขนลงพร้อมกับย่อตัวลง ดังรูป แล้วออกแรงกระโดดเต็มที่ขึ้นแตะที่แผ่นวัดระดับให้สูงที่สุด

วิธีการวัด : คูณต่างของความสูงก่อนกระโดดกับหลังกระโดดแล้วเทียบกับตารางค่าปกติ

ค่ามาตรฐานสำหรับการทดสอบ Sergeant Jump Test

% Rank	หญิง	ชาย
91-100	76.20 - 81.30 cm	86.35 - 91.45 cm
81 - 90	71.11 - 76.19 cm	81.30 - 86.34 cm
71 - 80	66.05 - 71.10 cm	76.20 - 81.29 cm
61 - 70	60.95 - 66.04 cm	71.10 - 76.19 cm
51 - 60	55.90 - 60.94 cm	66.05 - 71.09 cm
41 - 50	50.80 - 55.89 cm	60.95 - 66.04 cm
31 - 40	45.71 - 50.79 cm	55.90 - 60.94 cm
21 - 30	40.65 - 45.70 cm	50.80 - 55.89 cm
11 - 20	35.55 - 40.64 cm	45.70 - 50.79 cm
1 - 10	30.50 - 35.54 cm	40.65 - 45.69 cm

Table reference: D.A. Chu; Explosive Power and Strength; Human Kinetics; 1996

## ค่าปกติสำหรับเด็กอายุ 15 ถึง 23 ปี

เพศ	ดีเยี่ยม	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
Male	>65cm	50 - 65cm	40 - 49cm	30 - 39cm	<30cm
Female	>58cm	47 - 58cm	36 - 46cm	26 - 35cm	<26cm

## แบบทดสอบที่ 2. Sit and Reach Test



เพศ	ชาย	หญิง
ดีมาก ๆ	มากกว่า +27	มากกว่า +30
ดีเยี่ยม	+17 ถึง +27	+21 ถึง +30
ดี	+6 ถึง +16	+11 ถึง +20
ปานกลาง	0 ถึง +5	+1 ถึง +10
ค่อนข้างน้อย	-8 ถึง -1	-7 ถึง 0
น้อย	-19 ถึง -9	-14 ถึง -8
น้อยมาก	น้อยกว่า -20	น้อยกว่า -15

## วิธีการ

1. ให้ผู้รับการทดสอบนั่งเหยียดขาตรง ฝ่าเท้าตั้งฉากกับพื้นยันที่กัน เท้าชิดกัน
2. เหยียดแขนตรงไปข้างหน้าแล้วค้อมก้มตัว ไปข้างหน้าให้ไกลที่สุด และให้คงท่ามือทั้งสองที่ยึดไปนั้น
3. ห้ามโยกตัวหรืออวดตัวอย่างแรง เพราะอาจ จะเป็นอันตรายแก่กระดูกสันหลังได้ และขณะก้มตัวเข้าต้องตั้ง
4. คิดคะแนนจากระยะทางจากปลายนิ้วมือถึงปลายนิ้วเท้า ถ้าเลขนิ้วเท้าไป คิดคะแนนเป็นบวก ถ้าไม่ถึงนิ้วเท้าคิดคะแนนเป็นลบ
5. นำค่าที่ได้เทียบกับเกณฑ์

### แบบทดสอบที่ 3 Harvard Step Test



วิธีการทดสอบ : ใช้การก้าวขึ้นบนม้ายาวด้วยเท้าซ้าย ก้าวตามด้วยเท้าขวา แล้วก้าวเท้าซ้ายลงที่เดิม ก้าวเท้าขวาตามลงมานับเป็นหนึ่งชุด ทำประมาณ 30 ครั้งภายในเวลา 5 นาที

วิธีการวัด : เมื่อทำครบ 5 นาที ให้จับชีพจรที่เส้นโลหิตแดงที่คอข้างใดข้างหนึ่งเป็นเวลา 30 นาที

หลังจากที่ได้พักไป 1 นาที เป็นการจับครั้งที่หนึ่ง

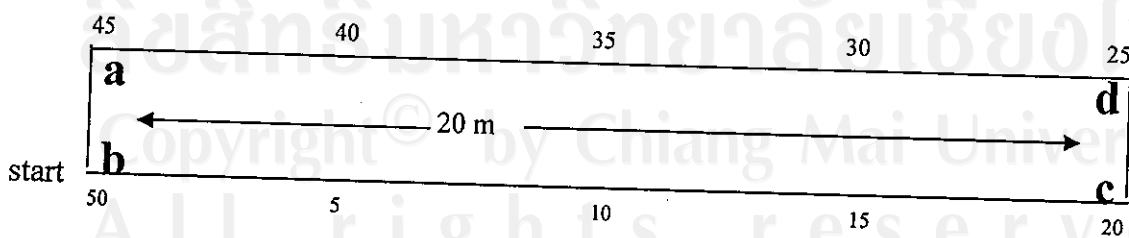
หลังจากพัก 2 นาที จับครั้งที่สอง

หลังจากพัก 3 นาที จับครั้งที่สาม

เอาจำนวนชีพจรทั้งสามครั้งรวมกัน

ดีเยี่ยม	มากกว่า 90
ดี	80 - 89
ปานกลาง	65 - 79
ค่อนข้างต่ำ	55 - 64
ต่ำ	น้อยกว่า 55

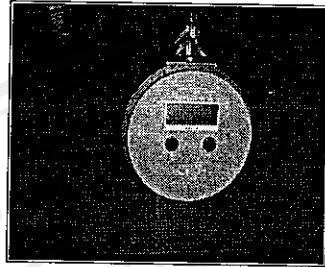
### แบบทดสอบที่ 4 Six minute walk test



วิธีการ : เดินในระยะทาง 50 หลา (45.7 เมตร (5 หลา เท่ากับ 4.57 เมตร)) ในเวลา 6 นาที โดยเริ่มเดินจากจุดเริ่มต้น (จุด b) โดยเดินรอบระยะทาง 50 หลา นับจำนวนรอบที่เดินได้



## แบบทดสอบที่ 5 Back & Leg Strength



เกณฑ์	ชาย	หญิง
ดีมาก	มากกว่า2.77	มากกว่า1.80
ดี	2.51-2.66	1.59-1.79
ปานกลาง	1.98-2.50	1.16-1.58
ต่ำ	1.72-1.97	0.95-1.15
ต่ำมาก	น้อยกว่า1.71	น้อยกว่า0.94

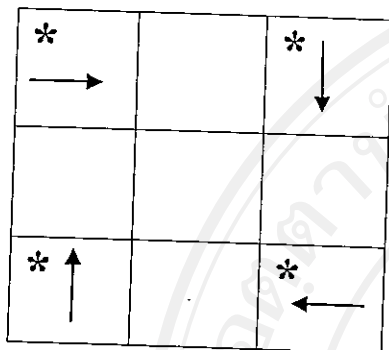
ที่มา : คู่มือการทดสอบสมรรถภาพทางกายประชาชนไทย

### วิธีการ

1. ให้ผู้รับการทดสอบยืนบนที่วางเท้าของเครื่องมือทดสอบ
2. ย่อเข่าลงและแยกขาออก หลังและแขนตรง เข่างอประมาณ 90 องศา
3. มือจับที่ดึงในท่ามือคว่ำระหว่างเข่าทั้งสองจัดสายให้พอเหมาะ
4. ออกแรงเหยียดขาให้เต็มที่ ทำ 2 ครั้งเอาค่าที่มากกว่า
5. นำค่าที่ได้หารน้ำหนักตัวของผู้ทดสอบแล้วเทียบเกณฑ์

Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

**แบบทดสอบที่ 6 Agility Nine Square**



start

วิธีการทดสอบ ก้าวขาตามจุดที่ทำไว้ให้เร็วที่สุด โดยทำตามเข็มนาฬิกา 10 วินาที และทวนเข็มนาฬิกา 10 วินาที รวม 20 วินาที  
วิธีการวัด นับจำนวนช่องที่ก้าวได้มากที่สุด ในเวลา 20 วินาที

**แบบทดสอบที่ 7 Standing Stork balance test**



วิธีการ : ยืนบนพื้นมือสองข้างเท้าเอว เอาขาข้างที่ไม่ถนัดยกมาวางที่เข่าข้างที่ยืน (ขาหลักที่ยืน) จากนั้นให้เขย่งปลายเท้าขึ้นทรงตัวไว้ให้นานที่สุด แล้วนำค่าที่ได้มาเทียบกับตาราง

เพศ	ดีเยี่ยม	ดี	ปานกลาง	ค่อนข้างต่ำ	ต่ำ
ชาย	>50 secs	50 - 41 secs	40 - 31 secs	30 - 20 secs	<20 secs
หญิง	>30 secs	30 - 23 secs	22 - 16 secs	15 - 10 secs	<10 secs



ผนวก ช

ทำทางที่ใช้ในโปรแกรมการเดินทาง และออกกำลังภายในน้ำลึกระยะเวลา 8 สัปดาห์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ท่าทางที่ใช้ในโปรแกรมการเดิน วิ่ง และออกกำลังกายในน้ำทีละระยะเวลา 8 สัปดาห์

ท่าทางการออกกำลังกายในน้ำ (Water Exercise)

**ท่าที่ 1 Shoulder press**

วิธีการ งอศอกคืบแขนไปด้านหลัง แขนขนานกับพื้นสระ แล้วเหยียดแขนไปด้านหน้า สลับกัน (เหมือนการชกแต่มีอแบ)

**ท่าที่ 2 Straight – arm pull**

วิธีการ แขนวางข้างลำตัวออกแรงแกว่งไปด้านหน้า หลังสลับซ้ายขวาขณะทำแขนทั้งสองข้างเหยียดตรง

**ท่าที่ 3 Quick Scissore**

วิธีการ ลอยตัวในน้ำกางแขนเพื่อทรงตัวพร้อมกางขาจากนั้นออกแรงเอขาไขว้กันสลับไปมา

**ท่าที่ 4 Hill Cift**

วิธีการ ลอยตัวในน้ำกางแขนเพื่อทรงตัวขาทั้งข้างชิดกันแล้วออกแรงงอขาทั้งสองข้างขึ้น

**ท่าที่ 5 Flies**

วิธีการ ลอยตัวในน้ำกางแขนเพื่อทรงตัวขาทั้งสองชิดกันจากนั้นออกแรงกางขาออกพร้อมหุบแขนมาด้านหน้า

**ท่าที่ 6 Abdominals**

วิธีการ ลอยตัวในน้ำกางแขนเพื่อทรงตัวและให้ขาชิดกันลอยขึ้นมาใกล้ผิวน้ำจากนั้นงอเข้าเข้ามาที่อกพร้อมวาดแขนมาด้านหน้า แล้วออกแรงเหยียดขาออกพร้อมกางแขน

**ท่าที่ 7 Roll – extend**

วิธีการ นอนหงายบนน้ำกางแขนออกขาชิดกันอยู่ในท่าอเข่างอสะโพก จากนั้นออกแรงเหยียดขาออกไปด้านหน้าพร้อมกัน

**ท่าที่ 8 Cycle**

วิธีการ นิ่งลอยตัวในน้ำจากนั้นออกแรงถีบขาเป็นวงกลมเหมือนปั่นจักรยาน

**ท่าที่ 9 Tuck – extend**

วิธีการ ลอยตัวในน้ำโน้มตัวไปด้านหน้าเล็กน้อยขาทั้งสองข้างชิดกันจากนั้นงอเข่างอสะโพกขึ้นมาด้านหน้าแล้วถีบออกขวา

**ท่าที่ 10 Bent-Knee Twist**

วิธีการ ลอยตัวในน้ำจากนั้นยกเข่าซ้ายขึ้นมาพร้อมกับกดมือลงไปตะ และยกเข่าขวาขึ้นมาพร้อมกดมือซ้ายลงไปตะ ทำสลับกันไปมา

**ท่าที่ 11 Straight –Leg Twist**

วิธีการ ลอยตัวในน้ำจากนั้นเตะขาขวามาด้านหน้าขาซ้ายอยู่ด้านหลังพร้อมกับเหวี่ยงแขนบิดลำตัวไปด้านขวาทำสลับข้างกันซ้ายขวาโดยแขนและขาทั้งสองข้างเหยียดตรง

**ท่าที่ 12 V- Kick**

วิธีการ ลอยตัวในน้ำจากนั้นเตะขาขวามาด้านหน้าพร้อมกับเหวี่ยงแขนทั้งสองข้างมาด้านหน้าทำสลับกันซ้ายขวา

**ท่าทางการวิ่งและเดินในน้ำลึก (Water Walking and Running)****ท่าที่ 13 Basic water walking**

วิธีการ ลอยตัวในน้ำแขนอยู่ข้างลำตัวขาปล่อยตามสบาย จากนั้นก้าวขาเดินพร้อมกับแกว่งแขนด้วยเหมือนการเดินโดยขณะเดินฝ่ามือหันเข้าหาลำตัว ปลายเท้าปล่อยปกติ

**ท่าที่ 14 Power water walking**

วิธีการ ทำเหมือนท่าที่ 12 แต่ฝ่ามือคว่ำลงด้านกับน้ำและก้าวขาขวาม้าขึ้น

**ท่าที่ 15 water Running**

วิธีการ ลอยตัวในน้ำทำท่าเหมือนการวิ่งโดยให้ลำตัวตรงจากนั้นออกแรงวิ่ง



ผนวก ข

ตารางแสดงโปรแกรมการฝึกวิ่ง เดิน และ ออกกำลังกายในน้ำระยะเวลา 8 สัปดาห์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตารางแสดงโปรแกรมการฝึกวิ่ง เดิน และ ออกกำลังกายในน้ำ  
 ตารางที่ 1 แสดงโปรแกรมการฝึกวิ่ง เดิน และ ออกกำลังกายในน้ำระยะเวลา 8 สัปดาห์

สัปดาห์ ที่	กิจกรรมหลัก	จำนวน ครั้ง/set	ความเข้ม ของการฝึก (HR <sub>max</sub> )	ระยะเวลา ในการฝึก (นาที)	หมายเหตุ
1	water exercise	15	55% RPE (6-8)	-	5set
	basic water walking	-		1	slow
	water running	-		1	
	power water walking	-		2	
	water running	-		2	5set
	water exercise	15		-	
2	water exercise	20	65% RPE (6-9)	-	5 set
	basic water walking	-		2	slow
	water running	-		2	
	power water walking	-		2	
	water running	-		2	5set
	water exercise	20		-	
3	water exercise	20	65% RPE (10-12)	-	4set
	speed basic water walking	-		3	
	power water walking	-		3	moderate
	water running	-		3	
	water exercise	20		-	4set

ลำดับ ที่	กิจกรรมหลัก	จำนวน ครั้ง/set	ความเข้ม ของการฝึก (HR <sub>max</sub> )	ระยะเวลา ในกัรฝึก (นาที)	หมายเหตุ
4	water exercise	25	70% RPE (10-13)	-	4 set
	basic water walking	-		4	moderate
	water running	-		4	
	power water walking	-		4	
	water running	-		4	
	water exercise	25		-	4set
5	water exercise	25	75% RPE (10-13)	-	4 set
	basic water walking	-		4	fast
	water running	-		4	
	power water walking	-		4	
	water running	-		4	
	water exercise	25		-	4set
6	water exercise	30	80% RPE (11-15)	-	3 set
	basic water walking	-		4	fast
	water running	-		4	
	power water walking	-		4	
	water running	-		4	
	water exercise	30		-	3set



สัปดาห์ที่	กิจกรรมหลัก	จำนวน ครั้ง/set	ความเข้ม ของการฝึก (HR <sub>max</sub> )	ระยะเวลา ในการฝึก (นาที)	หมายเหตุ
7	water exercise	30	80% RPE (13-17)	-	3set
	basic water walking	-		5	
	water running	-		5	fast
	power water walking	-		5	
	water running	-		5	3set
	water exercise	30		-	
8	water exercise	35	85% RPE (15-20)	-	3set
	speed basic water walking	-		5	
	power water walking	-		5	Fast
	water running	-		5	
	water exercise	35		-	3set

water exercise = การออกกำลังกายในน้ำ

basic water walking = เดินในน้ำฝ่ามือหันเข้าหาลำตัวก้าวสั้น

speed basic water walking = เดินในน้ำฝ่ามือหันเข้าหาลำตัวเร็ว ก้าวสั้น

power water walking = เดินในน้ำฝ่ามือหันด้านน้ำ ก้าวยาว

water running = วิ่งในน้ำ

Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved



ภาคผนวก ฅ

ตารางอัตราการเต้นของหัวใจในแต่ละช่วงอายุ (บนบกและในน้ำ)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตารางอัตราการเต้นของหัวใจในแต่ละช่วงอายุ (บนบกและในน้ำ)

อายุ	RHR	MHR	HRR	45%		50%		55%		60%		65%		70%		75%		80%		85%	
				land	aqua	land	aqua	land	aqua	land	aqua	land	aqua	land	aqua	land	aqua	land	aqua	land	aqua
15	72	205	133	132	115	138	121	145	128	152	135	158	141	165	148	178	155	178	161	185	168
	60			125	108	132	115	140	123	147	130	154	137	162	144	169	152	176	159	183	166
16	72	204	132	131	114	138	121	145	127	151	134	141	164	147	171	154	177	161	184	167	
	60			125	108	132	115	139	122	146	129	154	136	161	144	168	151	175	158	182	165
17	72	203	131	104	114	137	120	144	127	150	133	157	140	164	147	170	153	176	159	183	166
	60			124	107	131	114	139	122	145	129	153	134	160	143	167	150	174	157	181	164
18	72	202	130	131	113	137	120	13	126	149	133	157	139	163	146	169	152	176	159	182	165
	60			124	107	131	114	138	121	145	128	152	135	159	143	166	149	174	157	181	164
19	72	201	129	130	113	136	119	142	126	149	132	156	139	162	145	169	152	175	158	182	165
	60			123	106	130	113	138	121	145	127	152	135	159	142	166	148	173	156	180	163
20	72	200	140	130	113	136	119	142	125	148	132	155	138	162	144	168	151	174	157	181	164
	60			123	106	130	113	137	120	144	127	151	134	158	141	165	148	172	155	179	162
21	72	199	127	129	112	135	118	141	125	148	131	154	137	161	143	168	150	174	157	180	163
	60			122	105	129	112	136	119	143	126	150	133	157	140	164	147	171	154	178	162
22	72	198	126	129	112	135	118	141	124	147	130	154	137	160	143	166	149	173	156	179	162
	60			122	105	129	112	135	119	143	125	149	133	157	139	163	146	170	153	177	160

(ใช้เฉพาะในการศึกษาวิจัยครั้งมีเท่านั้น) Rute Sova(2002)



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตารางที่ 6 แสดงข้อมูลค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) ของอัตราการเต้นหัวใจ (Heart Rate), ความพยายามของร่างกาย (Rate of Perceived Exertion (RPE))

	Pre – test ( $\bar{X} \pm S.D.$ )	Post – test ( $\bar{X} \pm S.D.$ )	Mean Difference	Std. Deviation	95% Confidence Interval of the difference		t	df	Sig. (2 – tailed)
					Lower	Upper			
HR	85.20 $\pm$ 12.67	78.24 $\pm$ 7.62	6.9600	6.89493	4.1139	9.8061	5.047	24	.000*
RPE	12.52 $\pm$ 1.29	10.96 $\pm$ 0.67	1.5600	.96090	1.1634	1.9566	8.117	24	.000*

\*P<0.001

จากตารางที่ 6

1. อัตราการเต้นของหัวใจ(HR)ของกลุ่มทดลองหลังการออกกำลังกาย วิ่งและเดินในน้ำลึก 8 สัปดาห์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001
2. ความพยายามของร่างกายเมื่อมีการเคลื่อนไหวหรือออกกำลังกาย(RPE)ของกลุ่มทดลองหลังการออกกำลังกาย วิ่งและเดินในน้ำลึก 8 สัปดาห์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตารางที่ 7 แสดงข้อมูลค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) ของน้ำหนักตัว (Body Weight), ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) (BMI)

	Pre – test ( $\bar{X} \pm S.D.$ )	Post – test ( $\bar{X} \pm S.D.$ )	Mean Difference	Std. Deviation	95% Confidence Interval of the difference		t	df	Sig. (2 – tailed)
					Lower	Upper			
BW	63.34 $\pm$ 16.88	62.38 $\pm$ 15.86	.9600	1.67033	.2705	1.6495	2.874	24	.008**
BMI	24.10 $\pm$ 5.63	23.85 $\pm$ 5.27	.2492	.78917	-.0766	.5750	1.579	24	.127

\*\*P<0.01

จากตารางที่ 7

1. น้ำหนักตัว(BW)ของกลุ่มทดลองหลังการออกกำลังกาย วิ่งและเดินในน้ำลึก 8 สัปดาห์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
2. ดัชนีมวลกาย(BMI)ของกลุ่มทดลองหลังการออกกำลังกาย วิ่งและเดินในน้ำลึก 8 สัปดาห์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved



ตารางที่ 8 แสดงข้อมูลค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) ของปริมาณไขมันในร่างกาย (Body Composition)

	Pre – test ( $\bar{X} \pm S.D.$ )	Post – test ( $\bar{X} \pm S.D.$ )	Mean Difference	Std. Deviation	95% Confidence Interval of the difference		t	df	Sig. (2 – tailed)
					Lower	Upper			
%BF	22.34 $\pm$ 8.03	22.04 $\pm$ 7.99	.2920	.43294	.1133	.4707	3.372	24	.003***
FBW	14.88 $\pm$ 8.56	14.59 $\pm$ 8.60	.2888	.66393	.0147	.5629	2.175	24	.040****
LBW	48.33 $\pm$ 10.44	48.04 $\pm$ 10.44	.2920	.63700	.0291	.5549	2.292	24	.031****

\*\*\*P<0.005, \*\*\*\*P<0.05

## จากตารางที่ 8

1. %BF ของร่างกายของกลุ่มทดลองหลังการออกกำลังกาย วิ่งและเดินในน้ำลึก 8 สัปดาห์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.005
2. FBW ของร่างกายของกลุ่มทดลองหลังการออกกำลังกาย วิ่งและเดินในน้ำลึก 8 สัปดาห์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
3. LBW ของร่างกายของกลุ่มทดลองหลังการออกกำลังกาย วิ่งและเดินในน้ำลึก 8 สัปดาห์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 9 แสดงข้อมูลค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) ของสมรรถภาพร่างกาย (Physical fitness)

	Pre - test ( $\bar{X} \pm S.D.$ )	Post - test ( $\bar{X} \pm S.D.$ )	Mean Difference	Std. Deviation	95% Confidence Interval of the difference		t	df	Sig. (2 - tailed)
					Lower	Upper			
Strength	82.92 $\pm$ 41.04	84.16 $\pm$ 40.65	-1.2400	1.76257	-1.9676	-5124	-3.518	24	.002***
Agility	27.52 $\pm$ 4.11	28.52 $\pm$ 3.96	-1.0000	1.32288	-1.5461	-.4539	-3.780	24	.001*
VO2max	98.70 $\pm$ 11.24	99.44 $\pm$ 11.83	.7340	1.36620	.1701	1.2979	2.686	24	.013****
Power	32.40 $\pm$ 9.39	35.00 $\pm$ 10.40	-2.6000	3.86221	-4.1942	-1.0058	-3.366	24	.003***
Endurance	457.20 $\pm$ 90.85	465.40 $\pm$ 94.10	-8.2000	12.02428	-13.1634	-3.2366	-3.410	24	.002***
Balance	6.03 $\pm$ 6.26	6.13 $\pm$ 6.32	-.0956	.24560	-.1970	.0058	-1.946	24	.063
Flexibility	7.20 $\pm$ 9.25	8.00 $\pm$ 9.62	-.7920	1.12024	-1.2544	-.3296	-3.535	24	.002***

\*\*\*P<0.005, \*\*\*\*P<0.05, \*P<0.001

## จากตารางที่ 9

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของหลังและขา(Strength)ของกลุ่มทดลองหลังการออกกำลังกาย วิ่งและเดินในน้ำลึก 8 สัปดาห์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.005
2. ความแคล่วคล่องว่องไว(Agility)ของกลุ่มทดลองหลังการออกกำลังกาย วิ่งและเดินในน้ำลึก 8 สัปดาห์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001
3. ความสามารถสูงสุดในการใช้ออกซิเจนของร่างกาย( $VO_{2max}$ )ของกลุ่มทดลองหลังการออกกำลังกาย วิ่งและเดินในน้ำลึก 8 สัปดาห์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
4. พลังของกล้ามเนื้อขา(Power)ของกลุ่มทดลองหลังการออกกำลังกาย วิ่งและเดินในน้ำลึก 8 สัปดาห์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.005
5. ความทนทานของร่างกาย(Endurance)ของกลุ่มทดลองหลังการออกกำลังกาย วิ่งและเดินในน้ำลึก 8 สัปดาห์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.005
6. การทรงตัว(Balance)ของกลุ่มทดลองหลังการออกกำลังกาย วิ่งและเดินในน้ำลึก 8 สัปดาห์ไม่มีความแตกต่างกัน
7. ความอ่อนตัวของร่างกาย(Flexibility)ของกลุ่มทดลองหลังการออกกำลังกาย วิ่งและเดินในน้ำลึก 8 สัปดาห์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.005

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล	นายไกรทอง ชมภูพื่น
วัน เดือน ปีเกิด	20 มีนาคม 2521
ประวัติการศึกษา	ระดับประถมศึกษา โรงเรียนบ้านแดงหม้อจังหวัดอุบลราชธานี ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนนาคำวิทยาจังหวัดอุบลราชธานี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเมืองในพิทยาคารจังหวัดอุบลราชธานี ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสมุทรปราการ (คณะกายภาพบำบัด สาขาวิชากายภาพบำบัด)
ประสบการณ์	เป็นตัวแทนนักกีฬาฟุตบอลมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ เป็นประธานศูนย์กายภาพบำบัดของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ผ่านการอบรมผู้ฝึกสอนระดับพื้นฐาน(D-Licence)
ประวัติการทำงาน	บริษัทรอยัลเรนโบว์ ตำแหน่งนักกายภาพบำบัด
ปัจจุบัน	เป็นผู้ฝึกสอนการออกกำลังกายในศูนย์ออกกำลังกาย Body & Mind Fitness Center