

การเปรียบเทียบผลของการกระโดดเชือก และการวิ่งเหยาะๆ ที่มีต่อ
ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และสัดส่วนของร่างกาย



นายทองสุข ชูรีรัมย์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาพลศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2533

ISBN 974-577-128-7

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A COMPARISON OF THE EFFECTS OF ROPE JUMPING
AND JOGGING ON CIRCULATORY ENDURANCE
AND ANTHROPOMETRICAL COMPONENTS



MR. TONGSOOK KHUREERUNG

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education
Department of Physical Education

Graduate School
Chulalongkorn University

1990

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การเปรียบเทียบผลของการกระโดดเชือก และการวิ่งเหยาะ
ที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และสัดส่วนของ
ร่างกาย

โดย

นายทองสุข ชูรีรัมย์

ภาควิชา

พลศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชิต คณิงสุขเกษม



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....
(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรากัญ)

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิลาชัย สุวรรณชาติ)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชิต คณิงสุขเกษม)

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.กนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร)

.....
(อาจารย์ ดร.จรรยา มีสิน)



ทองสุข ชูวีรัง : การเปรียบเทียบผลของการกระโดดเชือก และการวิ่ง
เหยาะที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และสัดส่วนของร่างกาย
(A COMPARISON OF THE EFFECTS OF ROPE JUMPING AND
JOGGING ON CIRCULATORY ENDURANCE AND ANTHROPOMETRICAL
COMPONENTS) อ.ที่ปรึกษา ผศ.ดร.วิจิต คณิงสุขเกษม, 176 หน้า.

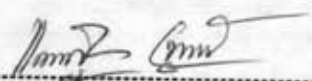
การวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของการกระโดดเชือก และ
การวิ่งเหยาะที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและสัดส่วนของร่างกาย ผู้เข้ารับ
การทดลองเป็นนักเรียนชาย อายุระหว่าง 15-18 ปี จำนวน 60 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ๆ
ละ 20 คน โดยใช้สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดและน้ำหนักตัวเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง
กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ได้รับการฝึกกระโดดเชือก กลุ่มที่ 2 ได้รับการฝึกวิ่งเหยาะ กลุ่มที่ 3
คือกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองฝึกด้วยความหนักของงาน 60, 65, 70 และ 75 เปอร์เซ็นต์
ในสัปดาห์ที่ 1-2, 3-4, 5-6 และ 7-8 ตามลำดับ ใช้เวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ
ละ 3 วัน ได้มีการวัดสัดส่วนของร่างกายและทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนการฝึก หลัง
การฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ดังรายการต่อไปนี้ คือน้ำหนักที่แท้จริงของ
ร่างกาย น้ำหนักในอุดมคติ น้ำหนักส่วนเกินของร่างกาย อัตราการเต้นของหัวใจขณะฝึก
ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว เปอร์เซ็นต์ไขมันของ
ร่างกาย และสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวนทางเดียว และความแปรปรวนทางเดียว
ชนิดวัดซ้ำ และทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธี ตูกี (เอ)

ผลการวิจัยพบว่า

1. การฝึกกระโดดเชือก และการฝึกวิ่งเหยาะ ทำให้อัตราการเต้นของ
หัวใจขณะฝึก น้ำหนักส่วนเกินของร่างกาย เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ลดลงอย่าง
มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ส่วนน้ำหนักตัวที่แท้จริงของร่างกาย น้ำหนักในอุดมคติ ความดัน
โลหิตขณะหัวใจบีบตัว และ คลายตัว ไม่มีการเปลี่ยนแปลง และผลการฝึกยังทำให้
สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

2. การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายและสัดส่วนของร่างกาย ระหว่าง
กลุ่มกระโดดเชือก กับกลุ่มวิ่งเหยาะ ในการทดสอบแต่ละครั้งพบว่า ไม่มีความแตกต่าง
กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ภาควิชา พลศึกษา
สาขาวิชา พลศึกษา
ปีการศึกษา 2532

ลายมือชื่อนิสิต 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 

ลายมือชื่ออาจารย์ผู้ฝึกสอน



TONGSUK KHUREERUNG : A COMPARISON OF THE EFFECTS OF ROPE JUMPING AND JOGGING ON CIRCULATORY ENDURANCE AND ANTHROPOMETRICAL COMPONENTS, THESIS ADVISOR : ASST. PROF. VIJIT KANUNGSUKKASEM, Ed.D., 176 pp.

The purposes of this research were to compare the changes of circulatory endurance and anthropometrical components by rope jumping and jogging. The subjects were 60 male students from Chaiyaphum province, aged between 15-18 years old. They were divided equally into 3 groups by using the criterion of the capability of maximum oxygen uptake and the body weight. The first group was trained by rope jumping, the second group was trained by jogging and the third group was the control group. Both experimental groups were treated equally by the workload of exercise at the 60%, 65%, 70% and 75% of the maximum heart rate on 1-2, 3-4, 5-6 and 7-8 weeks, respectively. The frequencies of training were 3 times a week, for the total of 8 weeks. The body weight, ideal weight, residual weight, resting heart rate, systolic and diastolic blood pressure, percentage of body fat, and the capability of maximum oxygen uptake were measured before training and after training for 4 weeks and 8 weeks. The results of the measurements among pretest, midtest and posttest were then statistically analyzed by arithmetic means, standard deviations, two-way ANOVA, and Tukey method (a).

The findings were as follow :

1. After 8 weeks of training, both experimental groups had the significantly decrease of resting heart rate, weight residual, percentage of body fat at .01 level. However, there were no any significantly differences of the body weight, ideal weight, diastolic and systolic blood pressure. Maximum oxygen uptake was significantly increased in both experimental groups at .01 level.

2. The comparison of the physical fitness and anthropometrical components between both experimental groups in each test were found not to be any significantly differences at .01 level.

ภาควิชา พลศึกษา
สาขาวิชา พลศึกษา
ปีการศึกษา 2532

ลายมือชื่อนิสิต *[Signature]*

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา *[Signature]*

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม



กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยในเรื่องนี้ ผู้วิจัยได้รับความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิจิต ตรีสุขเกษม ได้ให้ข้อเสนอแนะ และความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง ทั้งยังเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา และควบคุมการวิจัย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาจากท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิม ชัยวัชราภรณ์ ซึ่งสนับสนุนให้ยืมอุปกรณ์ เครื่องวัดอัตราการเต้นชีพจร และ เครื่องวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย จากสนามกีฬาในร่ม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้อำนวยการวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชัยภูมิ ที่ให้การสนับสนุนให้ยืมอุปกรณ์การทดสอบ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ท่านผู้อำนวยการ และคณะอาจารย์หมวดพลานามัยของโรงเรียนชัยภูมิภักดีชุมพล ทุกท่าน ที่ให้ความเอื้อเฟื้อ สนับสนุน เกี่ยวกับการใช้สถานที่ในการทดลอง

ผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณสุวรรณ เมธีพัฒน์วิวัฒน์ และคณะพยาบาลจากห้อง ไอ ซี ยู ของโรงพยาบาลชัยภูมิ ซึ่งได้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากผู้เข้ารับการทดลองตั้งแต่เริ่มต้น จนถึงสิ้นสุดการทดลอง

ผู้วิจัยขอขอบคุณ อาจารย์อรุณพล เพ็ญสุภา นิสิตปริญญาเอก ภาควิชาพลศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งนี้

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อบุดสี คุณแม่เงินตา ชูรีรัง ได้ให้กำเนิดเลี้ยงดู อบรมสั่งสอน ด้วยความรัก ความห่วงใย ตลอดมา ขอขอบใจ คุณวิภา ชูรีรัง ภรรยาสุดที่รัก ที่ได้ทั้งข้อคิด ให้กำลังใจ และช่วยเหลืองานวิจัยในทุกๆ ด้าน

ทองสุข ชูรีรัง



บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
รายการตารางประกอบ	ง-ท
รายการแผนภูมิประกอบ	ฅ
บทที่	
1. บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	7
สมมติฐานของการวิจัย	7
ขอบเขตของการวิจัย	7
ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย	7
ความจำกัดของการวิจัย	8
คำจำกัดความของการวิจัย	8
ประโยชน์ที่รับจากการวิจัย	10
2. เอกสาร และการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
3. วิธีดำเนินการวิจัย	27
ตัวอย่างประชากร	27
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	27
วิธีดำเนินการทดลอง	28
การเก็บรวบรวมข้อมูล	30
การวิเคราะห์ข้อมูล	33
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	34
5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	116
บรรณานุกรม	131
ภาคผนวก ก	141
ภาคผนวก ข	155
ภาคผนวก ค	157
ประวัติผู้เขียน	176

ตารางที่	หน้า
1 จำนวนผู้เสียชีวิตเนื่องจากโรคหัวใจต่อจำนวน 100 คน เปรียบเทียบจากความหนักเบาของการออกกำลังกาย.....	2
2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนักที่แท้จริง ของกลุ่ม กระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์.....	34
3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำของน้ำหนักที่แท้จริง ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มกระโดดเชือก.....	35
4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำของน้ำหนักที่แท้จริง ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มวิ่งเหยาะ.....	36
5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำของน้ำหนักที่แท้จริง ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม.....	37
6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของน้ำหนักที่แท้จริง ระหว่าง กลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก.....	38
7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของน้ำหนักที่แท้จริง ระหว่าง กลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม หลังการฝึก 4 สัปดาห์.....	39

- 8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของน้ำหนักที่แท้จริง ระหว่าง
กลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม หลังการฝึก 8
สัปดาห์..... 40
- 9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก
ของกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก
หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์..... 41
- 10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำของอัตราการเต้น
ของหัวใจขณะพัก ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลัง
การฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มกระโดดเชือก..... 42
- 11 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจ
ขณะพัก เป็นรายคู่ ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และ
หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มกระโดดเชือก โดยวิธี คู๊ก์ (เอ)..... 43
- 12 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำของอัตราการ
เต้นของหัวใจขณะพัก ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์
และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มวิ่งเหยาะ..... 44
- 13 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจ
ขณะพัก เป็นรายคู่ ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และ
หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มวิ่งเหยาะ โดยวิธี คู๊ก์ (เอ)..... 45
- 14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำของอัตราการ
เต้นของหัวใจขณะพัก ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์
และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม..... 46

15	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะพัก ระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก.....	47
16	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะพัก ระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม หลังการฝึก 4 สัปดาห์.....	48
17	ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะพัก เป็นรายคู่ ระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และ กลุ่มควบคุม หลังการฝึก 4 สัปดาห์ โดยวิธี ทูที (เอ).....	49
18	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะพัก ระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม หลังการฝึก 8 สัปดาห์.....	50
19	ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะพัก เป็นรายคู่ ระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และ กลุ่มควบคุม หลังการฝึก 8 สัปดาห์ โดยวิธี ทูที (เอ).....	51
20	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความดันโลหิตขณะหัวใจ บีบตัว ของกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์.....	52
21	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำของความดัน โลหิตขณะหัวใจบีบตัว ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มกระโดดเชือก.....	53

22	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำของความดันโลหิต ขณะหัวใจบีบตัว ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลัง การฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มวิ่งเหยาะ.....	54
23	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำของความดันโลหิต ขณะหัวใจบีบตัว ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลัง การฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม.....	55
24	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความดันโลหิตขณะหัวใจ บีบตัว ระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก.....	56
25	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ของความดันโลหิต ขณะหัวใจบีบตัว ระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และ กลุ่มควบคุม หลังการฝึก 4 สัปดาห์.....	57
26	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความดันโลหิต ขณะหัวใจบีบตัว ระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และ กลุ่มควบคุม หลังการฝึก 8 สัปดาห์.....	58
27	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความดันโลหิตขณะหัวใจ คลายตัว ของกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์.....	59
28	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำของความดัน โลหิตขณะหัวใจคลายตัว ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มกระโดดเชือก.....	60

29	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำ ของ ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มวิ่งเหยาะ.....	61
30	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำของความดัน โลหิตขณะหัวใจคลายตัว ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม.....	62
31	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความดันโลหิตขณะ หัวใจคลายตัว ระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่ม ควบคุม ก่อนการฝึก.....	63
32	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความดันโลหิตขณะ หัวใจคลายตัว ระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่ม ควบคุม หลังการฝึก 4 สัปดาห์.....	64
33	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความดันโลหิต ขณะหัวใจคลายตัว ระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม หลังการฝึก 8 สัปดาห์.....	65
34	ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความดันโลหิต ขณะหัวใจคลายตัว เป็นรายคู่ ระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม หลังการฝึก 8 สัปดาห์ โดยวิธี คู่มือ (10).....	66
35	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ เบอร์เชนดัล ไชมัน ของร่างกาย ของกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และ กลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลัง การฝึก 8 สัปดาห์.....	67

36	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำของ เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มกระโดดเชือก.....	68
37	ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมัน ของร่างกาย เป็นรายคู่ ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มกระโดดเชือก โดย วิธี คู่ (เอ).....	69
38	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำของเปอร์เซ็นต์ ไขมันของร่างกาย ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และ หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มวิ่งเหยาะ.....	70
39	ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมัน ของร่างกาย เป็นรายคู่ ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มวิ่งเหยาะ โดย วิธี คู่ (เอ).....	71
40	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำของ เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม.....	72
41	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของเปอร์เซ็นต์ไขมัน ของร่างกาย ระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และ กลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก.....	73
42	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของเปอร์เซ็นต์ไขมัน ของร่างกาย ระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และ กลุ่มควบคุม หลังการฝึก 4 สัปดาห์.....	74

- 43 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของเปอร์เซ็นต์ไขมัน
ของร่างกาย ระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และ
กลุ่มควบคุม หลังการฝึก 8 สัปดาห์..... 75
- 44 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมัน
ของร่างกาย เป็นรายคู่ ระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ
และกลุ่มควบคุม หลังการฝึก 8 สัปดาห์ โดยวิธี คู๊ก์ (เอ)..... 76
- 45 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถภาพการจับ
ออกซิเจนสูงสุด ของกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่ม
ควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8
สัปดาห์..... 77
- 46 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำของ
สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ระหว่างก่อนการฝึก
หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่ม
กระโดดเชือก..... 78
- 47 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของค่าเฉลี่ยของ
สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด เป็นรายคู่ ระหว่างก่อน
การฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์
ของกลุ่มกระโดดเชือก โดยวิธี คู๊ก์ (เอ)..... 79
- 48 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำของ
สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ระหว่างก่อนการฝึก หลัง
การฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มวิ่งเหยาะ..... 80

- 49 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด เป็นรายคู่ ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มวิ่งเหยาะ โดยวิธี คู่ (เอ)..... 81
- 50 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุม..... 82
- 51 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก..... 83
- 52 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม หลังการฝึก 4 สัปดาห์..... 84
- 53 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด เป็นรายคู่ ระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม หลังการฝึก 4 สัปดาห์ โดยวิธี คู่ (เอ)..... 85
- 54 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม หลังการฝึก 8 สัปดาห์..... 86
- 55 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด เป็นรายคู่ ระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม หลังการฝึก 8 สัปดาห์ โดยวิธี คู่ (เอ)..... 87

56	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนักในอุตมคติ ของกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม ก่อน การฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์.....	88
57	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำของน้ำหนัก ในอุตมคติ ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลัง การฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มกระโดดเชือก.....	89
59	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำของน้ำหนัก ในอุตมคติ ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลัง การฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มวิ่งเหยาะ.....	90
60	ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของน้ำหนักในอุตมคติ เป็นรายคู่ ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลัง การฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มวิ่งเหยาะ โดยวิธี ตู๊กี (เอ).....	91
61	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำของน้ำหนัก ในอุตมคติ ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลัง การฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม.....	92
62	ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของน้ำหนักในอุตมคติ เป็นรายคู่ ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และ หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม โดยวิธี ตู๊กี (เอ).....	93
63	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของน้ำหนักในอุตมคติ ระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก.....	94

64	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของน้ำหนักในอุดมคติ ระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม หลังการฝึก 4 สัปดาห์.....	95
65	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของน้ำหนักในอุดมคติ ระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม หลังการฝึก 8 สัปดาห์.....	96
66	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนักส่วนเกินของ ร่างกาย ของกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์.....	97
67	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำของน้ำหนัก ส่วนเกินของร่างกาย ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มกระโดดเชือก.....	98
68	ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของน้ำหนักส่วนเกิน ของร่างกาย เป็นรายคู่ ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มกระโดดเชือก โดยวิธี คู๊กี้ (เอ).....	99
69	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำของน้ำหนัก ส่วนเกินของร่างกาย ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ ของกลุ่มวิ่งเหยาะ.....	100
70	ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของน้ำหนักส่วนเกิน ของร่างกายเป็นรายคู่ ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มวิ่งเหยาะ โดยวิธี คู๊กี้ (เอ).....	101

71	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำของ น้ำหนักส่วนเกินของร่างกาย ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม.....	102
72	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำ ของน้ำหนัก ส่วนเกินของร่างกาย ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม.....	103
73	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของน้ำหนักส่วนเกิน ของร่างกาย ระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และ กลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก.....	104
74	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของน้ำหนักส่วนเกินของ ร่างกาย ระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่ม ควบคุม หลังการฝึก 4 สัปดาห์.....	105
75	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของน้ำหนักส่วนเกิน ของร่างกาย ระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และ กลุ่มควบคุม หลังการฝึก 8 สัปดาห์.....	106

รายการแผนภูมิประกอบ

แผนภูมิที่	หน้า
1. แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่แท้จริงระหว่าง กลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม	108
2. แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะพักระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่ม ควบคุม	109
3. แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตขณะหัวใจ บีบตัว	110
4. แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตขณะหัวใจ คลายตัวระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และ กลุ่มควบคุม	111
5. แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเบอร์เชนด์ไขมันของ ร่างกายระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และ กลุ่มควบคุม	112
6. แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจน สูงสุดระหว่างกลุ่มกระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม ...	113
7. แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักในอ้อมคติระหว่างกลุ่ม กระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม	114
8. แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักส่วนเกินระหว่างกลุ่ม กระโดดเชือก กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม	115

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย