

ผลของการกำหนด ความหนัก ความถี่ และระยะเวลาที่แตกต่างกัน
ในการออกกำลังกายที่มีต่อสมรรถภาพการขับออกซิเจนสูงสุด



นางสาวประจุมพร ชำของ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคำหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาพลศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย


พ.ศ. 2529

ISBN 974-566-875-3

014899

I16183472

THE EFFECT OF DIFFERENT INTENSITY, FREQUENCY AND DURATION
OF EXERCISE ON MAXIMUM OXYGEN UPTAKE



Miss Prachumpon Chamchong

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

1986

ISBN 974-566-875-3

หัวข้อวิทยานิพนธ์ เนื้อของกรกำหนด ความหนัก ความถี่และระยะเวลาที่แตกต่างกัน
ในการออกกำลังกายที่มีต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด

ไทย นางสาวประทุมพร ชำของ

ภาควิชา พลศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิม ชัยวัชรภรณ์



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้มหาวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาด้านหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สรชัย ทิศาอุทธร)

รักษาการในตำแหน่งรองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนรักษาการในตำแหน่งคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการ สอววิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิลาชัย สุวรรณธาดา)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อักษร)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ประพัฒน์ ลักษณะพิสทธิ)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิม ชัยวัชรภรณ์)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ผลของการกำหนด ความหนัก ความถี่ และระยะเวลาที่แตกต่างกัน
ในการออกกำลังกายที่มีต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด

ชื่อนิติกร นางสาวประจุมพร ชำของ

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เจริญ ชัยวัชรภรณ์

ภาควิชา พลศึกษา

ปีการศึกษา 2528



บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา และเปรียบเทียบความแตกต่างของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด อันเนื่องมาจากการกำหนดระดับของความหนักของงาน ความถี่ในการฝึก และระยะเวลาการฝึก ที่แตกต่างกัน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาชาย อายุ 18-22 ปี แผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ อาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัย จำนวน 66 คน เป็นผู้มีสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์ และไม่ใช่นักกีฬา แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 12 กลุ่ม โดยใช้ค่าสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดเป็นเกณฑ์ ซึ่งแต่ละกลุ่มมีค่ามัธยฐานเลขคณิตของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดไม่แตกต่างกัน

แต่ละกลุ่มทำการฝึกออกกำลังกายเป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยใช้จักรยานออกกำลังกาย ฝึกตามโปรแกรมการฝึกเฉพาะกลุ่มคือ กลุ่มที่ 1 ฝึก 5 นาที ให้ความหนักของงาน 60% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 1 วัน กลุ่มที่ 2 ฝึก 5 นาที ให้ความหนักของงาน 80% กลุ่มที่ 3 ฝึก 10 นาที ให้ความหนักของงาน 60% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 1 วัน กลุ่มที่ 4 ฝึก 10 นาที ให้ความหนักของงาน 80% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 1 วัน กลุ่มที่ 5 ฝึก 20 นาที ให้ความหนักของงาน 60% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ

1 วัน กลุ่มที่ 6 ฝึก 20 นาที ให้ความหนักของงาน 80% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึก สัปดาห์ละ 1 วัน กลุ่มที่ 7 ฝึก 5 นาที ให้ความหนักของงาน 60% ของอัตราการเต้นหัวใจ สูงสุด สัปดาห์ละ 3 วัน กลุ่มที่ 8 ฝึก 5 นาที ให้ความหนักของงาน 80% ของอัตราการเต้น หัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน กลุ่มที่ 9 ฝึก 10 นาที ให้ความหนักของงาน 80% ของอัตรา การเต้นหัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน กลุ่มที่ 10 ฝึก 10 นาที ให้ความหนักของงาน 80% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด สัปดาห์ละ 3 วัน กลุ่มที่ 11 ฝึก 20 นาที ให้ความหนักของงาน 60% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน กลุ่มที่ 12 ฝึก 20 นาที ให้ความหนัก ของงาน 80% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน ทุกคนเข้ารับการทดสอบ สมรรถภาพทางกายก่อนการฝึก และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ นำค่าสมรรถภาพการจับออกซิเจน สูงสุดที่ได้จากการทดสอบก่อนฝึกและหลังการฝึก มาวิเคราะห์ค่าสถิติคือ มัชฌิมเลขคณิต ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานค่าที่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเคียว และการวิเคราะห์ความแปรปรวน แบบมีตัวประกอบ 3 ตัว ($2 \times 2 \times 3$ Factorial Design)

ผลการวิจัยพบว่า

1. การเปรียบเทียบค่าสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดก่อนการฝึกและหลัง การ ฝึกออกกำลังกาย พบว่า กลุ่มที่ 2, 5, 7, 9 10, 11 และ 12 มีสมรรถภาพการจับออกซิเจน สูงสุด หลังฝึกเพิ่มขึ้นแตกต่างจากก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มที่ 1, 3, 4 และ 8 มีสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดหลังฝึก เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. การเปรียบเทียบสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด หลังฝึกระหว่างกลุ่มฝึกออก กำลังกาย 12 กลุ่มพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
3. ความถี่ในการฝึกมีผลต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดแตกต่างกันอย่างมีนัย สำคัญที่ระดับ .01

Group 3 was trained for 10 minutes on the duration with the 60% of the maximum heart rate on the intensity and training once a week on the frequency programme.

Group 4 was trained in the same programmes as Group 3 except the 80% of maximum heart rate intensity was encountered into the experiment.

Group 5 was trained for 20 minutes with the 60% of the maximum heart rate intensity and training once a week on the frequency programme.

Group 6 was trained in the same programmes as Group 5, except the 80% of the maximum heart rate intensity was encountered into the experiment

Group 7 was trained for 5 minutes on the duration with the 60% of the maximum heart rate on the intensity and trained 3 days a week on the frequency programme.

Group 8 was trained in the same programmes as Group 7, except the 80% of the maximum heart rate on the intensity was encountered into the experiment.

Group 9 was trained for 10 minutes on the duration with the 60% the maximum heart rate on the intensity and trained 3 days a week on the frequency programme.

Group 10 was trained in the same programmes as Group 9, except the 80% of the maximum heart rate on the intensity was encountered into the experiment.

Group 11 was trained for 20 minutes on the duration with the 60% of the maximum heart rate on the intensity and trained 3 day a week on the frequency programme.

Group 12 was trained the same programmes as Group 11, except the 80% of the maximum heart rate on the intensity was encountered into the experiment.

The difference between the pre-test and the post-test on the values of the body ability to maximize the oxygen uptake were statistically analyzed into means, the standard deviations, the t-test, the variance with one factorial design and the variance with 3 factorial design were engaged into the analysis

The finding of this research were summarized as follows :

1. Group 2, 5, 7, 9, 10, 11 and 12 had the maximum oxygen uptake increased on the post-test with the significant difference at the level of .05

Group 1, 3, 4 and 8 had the maximum oxygen uptake increased on the post-test but not statistically significant difference.

2. There was no significant difference among those twelve groups in the maximum oxygen uptake on the post-test

3. The frequency of training has influenced on the difference of the maximum oxygen uptake with the significant level at .01.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กิตติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลือ และคำแนะนำอย่างดียิ่งจาก
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิม ชัยวัชรารักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาและควบคุมการวิจัย คุณมงคล
 ใจดี เจ้าหน้าที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา องค์การกีฬาแห่งประเทศไทย ที่ได้ให้คำแนะนำทาง
 ด้านเอกสารวิชาการ คุณสุพิศพร บรมิทธิ นิสิตปริญญาเอกมาศึกษาวิจัยการศึกษา คณะ
 ครุศาสตร์ ที่ได้ให้คำแนะนำทางด้านสถิติ และคุณวันชัย บุญรอด ที่ได้ช่วยเหลือในการวิเคราะห์
 ข้อมูล ซึ่งทำให้ผู้วิจัยสามารถดำเนินงานสำเร็จลงได้โดยดี จึงกราบขอบพระคุณอย่างสูง มา
 ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณ อาจารย์แผนกวิชาช่างก่อสร้างวิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ
 ทุกท่าน ที่ได้ช่วยเหลืออำนวยความสะดวกในการทำทดลอง เก็บข้อมูล และนักศึกษาแผนกวิชาช่าง
 ก่อสร้างที่ได้สละเวลาเป็นรับการทดลอง แต่การวิจัยครั้งนี้จะไม่สำเร็จลงได้ ถ้าปราศจากอาจารย์
 วิชัย วิสารทวิเศษ ผู้ซึ่งให้การช่วยเหลือสนับสนุนเป็นกำลังใจตลอดเวลา และเด็กหญิงชฎาวดี
 วิสารทวิเศษ ที่เป็นกำลังใจ

และสุดท้ายขอขอบพระคุณบิดามารดาของผู้วิจัย ซึ่งเป็นผู้ที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจ
 ตลอดงานวิจัยนี้ จึงขอขอบพระคุณทุกท่านที่เกี่ยวข้องมา ณ ที่นี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประชุมพร ชำของ



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	๔
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	๖
กิตติกรรมประกาศ	๗
รายการตารางประกอบ	๘
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
สมมติฐานในการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
ข้อตกลงเบื้องต้น	3
ความจำกัดของการวิจัย	4
คำจำกัดความของการวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
2 วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
3 วิธีดำเนินการวิจัย	20
ตัวอย่างประชากร	20
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	20
วิธีดำเนินการทดลอง	21
แบบการทดลอง	21
การปฐมนิเทศ	23
การทดลอง	23

บทที่

การแปลผลการทดสอบ เป็นค่าสมรรถภาพการวิจัยออกกวี เจนสูงสุด	24
การทดสอบ เบื้องต้น เพื่อหาหน้าหนักถ่วง เริ่มต้นที่เหมาะสม	24
การทดลอง	25
การเก็บรวบรวมข้อมูล	25
การวิเคราะห์ข้อมูล	26
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	27
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และขอเสนอแนะ	40
บรรณานุกรม	50
ภาคผนวก	57
ภาคผนวก ก	56
ภาคผนวก ข	72
ภาคผนวก ค	81
ประวัติผู้ทำการวิจัย	86

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการ ตาราง ประกอบ

ตารางที่	หน้า
1 การ เปรียบเทียบการทำงานของหัวใจในขณะที่พักและออกกำลังกายสูงสุด ของผู้ที่ออกกำลังกายอยู่เสมอ และคนปกติ	8
2 รายละเอียดของแบบทดลอง	23
3 การ เปรียบเทียบความถี่และเลขคณิตของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ในการทดสอบก่อนฝึกและหลังฝึกของกลุ่มฝึกออกกำลังกาย 12 กลุ่ม ..	28
4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทาง เคียวของสมรรถภาพการจับ ออกซิเจนสูงสุด หลังการฝึกของกลุ่มฝึกออกกำลังกายทั้ง 12 กลุ่ม ...	29
5 ความถี่และเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพการจับ ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มฝึกออกกำลังกาย จำแนกตามระดับของความ หนักของงาน ความถี่และระยะเวลาในการฝึก	30
6 ความถี่และเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถภาพการจับ ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มฝึกออกกำลังกาย จำแนกตามระดับ ความหนัก ของงานและความถี่ในการฝึก	32
7 ความถี่และเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถภาพการจับ ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มฝึกออกกำลังกาย โดยให้ความหนักของงาน 60% จำแนกตามระดับความถี่ในการฝึกและระยะเวลาฝึก	33
8 ความถี่และเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถภาพการจับ ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มฝึกออกกำลังกาย โดยให้ความหนักของงาน 80% จำแนกตามระดับความถี่การฝึกและระยะเวลาฝึก	34
9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมีตัวประกอบ 3 ตัว (2 ² × 2 × 3 Factorial Design) และอัตรา ส่วน F ของความหนักของงาน ความถี่ในการฝึกและระยะเวลาฝึกที่มีต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจน สูงสุด	35

รายการภาพประกอบ

แนบ
แผนที่

หน้า

1	แสดง การ เปรียบ เทียบ เปรอร์ เชนต์การ เปลี่ยนแปลงค่าสมรรถภาพการ จับออกซิเจนสูงสุดระหว่างก่อนฝึกกับหลังฝึก จำแนกตามระยะเวลา ฝึกและความถี่ในการฝึก	37
2	แสดง การ เปรียบ เทียบ เปรอร์ เชนต์การ เปลี่ยนแปลงค่าสมรรถภาพการ จับออกซิเจนสูงสุด ระหว่างก่อนฝึกกับหลังฝึก จำแนกตามความหนัก ของงานและระยะเวลาฝึก	38
3	แสดง การ เปรียบ เทียบ เปรอร์ เชนต์การ เปลี่ยนแปลงของค่าสมรรถภาพ การจับออกซิเจนสูงสุด ระหว่างก่อนฝึกและหลังฝึก จำแนกตามการ กำหนดความหนักของงาน และความถี่ในการฝึก	39



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย