

ความสามารถในการทำงานของร่างกายในช่วงเวลาต่าง ๆ กันของวัน  
ที่วัดโดยวิธี เออร์โกเมทรี



นางสาวคำเรือง มีอกศล

000813

ศูนย์วิทยุโทรพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต  
แผนกวิชาพลศึกษา

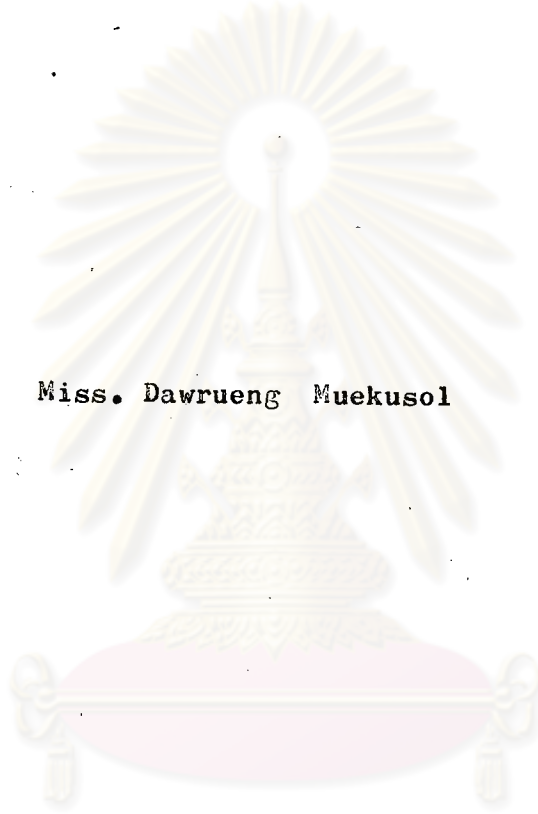
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. ๒๕๒๑

I155943b1

๗

**PHYSICAL WORKING CAPACITY AT DIFFERENT TIME OF THE DAY  
AS DETERMINED BY THE ERGOMETRIC METHOD**



**Miss. Dawrueng Muekusol**

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

**Department of Physical Education**

**Graduate School**

**Chulalongkorn University**

**1978**

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ความสามารถในการทำงานของร่างกายในช่วงเวลาต่าง ๆ กัน  
ของวันที่วัดโดยวิธี เออร์โกเมตริย์

โดย

นางสาวดาวเรือง มีอกุล

แผนกวิชา

พลศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา

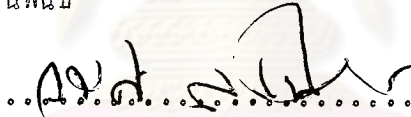
นายแพทย์ เจริญทัศน์ จินตนะเสวี

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต



..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(ศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐ์ ประจวบเหมาะ)

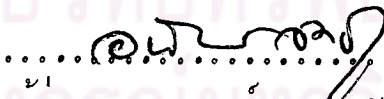
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. วรศักดิ์ เพ็ชรชอบ)



..... กรรมการ  
(นายแพทย์ เจริญทัศน์ จินตนะเสวี)



..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ อัครฐ)



..... กรรมการ  
(อาจารย์ ศิลปชัย สุวรรณชาติ)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ความสามารถในการทำงานของร่างกายในช่วงเวลาต่าง ๆ กัน  
ของวันที่วัดโดยวิธี เออร์โกเมตริย์

ชื่อนิสิต นางสาว คาวเรือง มีอกุศล

อาจารย์ที่ปรึกษา นายแพทย์ เจริญทัศน์ จินตนเสวี

แผนกวิชา พลศึกษา

ปีการศึกษา ๒๕๒๐



บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาถึงความสามารถในการทำงานของ  
ร่างกายในช่วงเวลาที่ต่างกันคือ ๘.๐๐ - ๑๐.๐๐ น., ๑๐.๓๐ - ๑๑.๓๐ น.,  
๑๓.๓๐ - ๑๔.๓๐ น. และ ๑๕.๐๐ - ๑๖.๐๐ น. ประชากรเป็นนิสิตชายระดับปริญญา  
ตรีและปริญญาโท ที่มีสุขภาพดีจำนวน ๒๐ คน จากแผนกวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำหนดให้ผูถูกทดลองทุกคนมารับการทดสอบ PWC<sub>170</sub>  
(Physical Working Capacity at Heart Rate of 170 / min.)

โดยใช้จักรยานวัดงานอิเล็กทรอนิกส์ เป็นเวลา ๖ นาที ทำการบันทึกอัตราการเต้นของ  
หัวใจขณะที่ออกกำลังกายทุก ๆ นาทีจนกระทั่งหมดคนาทีที่ ๖

ผูถูกทดลองแต่ละคนมารับการทดสอบวันละ ๑ ครั้ง สัปดาห์ละ ๒ วันติดต่อกัน  
ทดสอบตามวันเวลาที่กำหนดให้

นำข้อมูลจากการทดสอบมาหาค่าทางสถิติโดย วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว  
(One Way Analysis of Variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่  
ตามวิธีของ นิวแมน คูลส์ (Newman Keuls)

ผลจากการวิจัยพบว่า การทดสอบ PWC<sub>170</sub> ในช่วงเวลาที่ต่างกันมีความแตก  
ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑

Thesis Title        PHYSICAL WORKING CAPACITY AT DIFFERENT TIME OF  
                         THE DAY AS DETERMINED BY ERGOMETRY METHOD  
Name                 Miss Dawrueng Muekusol  
Thesis Advisor      Charoentasn Chintanaseri, MD. (DR.Med.)  
Department         Physical Education  
Academic Year      1977

#### ABSTRACT

The purpose of this study was to study physical working capacity at different time of the day viz. 9.00 - 10.00 a.m., 10.30 - 11.30 a.m., 1.30 - 2.30 p.m. and 3.00 - 4.00 p.m. as determined by ergometric method. Subjects were twenty healthy volunteered males undergraduate and graduate students from faculty of education, Chulalongkorn University. Each subject performed PWC<sub>170</sub> test ( Physical Working Capacity at heart rate of 170/min. ) by riding electronic bicycle ergometer for 6 minutes. The heart rates were recorded every single minute during exercise until the last sixth minute.

Each subject performed PWC<sub>170</sub> once a day two consecutive days a week at the time which was set up for each group.

One - Way Analysis of Variance and multiple comparison by Newman - Keuls were employed for statistical analysis.

Data from the experiment indicated that physical working capacity at different time of the day were significantly different at .01 level.



### กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยได้รับความกรุณาอนุเคราะห์จากท่านอาจารย์นายแพทย์ เจริญทัศน์ จินตนเสวี ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา องค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและควบคุมการวิจัย อนุญาตให้ใช้สถานที่และอุปกรณ์ของศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา พร้อมทั้งให้ข้อคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยเป็นอย่างดีตลอดมา และกรุณาแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ท่านอาจารย์ ดร. สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์ นักวิทยาศาสตร์โทประจำศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา ได้ให้ความช่วยเหลือแนะนำวิธีใช้เครื่องมือต่าง ๆ สำหรับการทดลอง ท่านอาจารย์วิทยา พูนถนอม ให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีทางสถิติ ผู้วิจัยซาบซึ้งในความกรุณาของท่านทั้งสามเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬาทุกท่าน โดยเฉพาะคุณ สมาน แสงโชติ ที่ให้ความช่วยเหลือและความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล และนิสิตแผนกวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ยอมเสียสละเวลาและกำลังกายเป็นผู้ถูกทดลองในการวิจัยครั้งนี้

ศูนย์วิทยุทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ดาวเรือง มีกุลศล

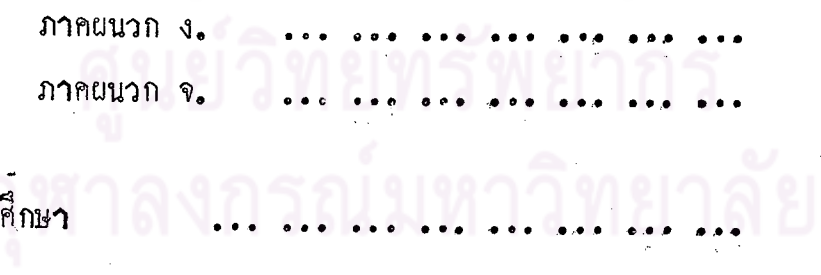
สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
รายการตารางประกอบ .....	ญ
รายการตารางภาพประกอบ .....	ณ
บทที่	
๑ บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา / .....	๑
จุดมุ่งหมายของการวิจัย / .....	๑๒
สมมติฐานของการวิจัย / .....	๑๒
ขอบเขตของการวิจัย .....	๑๓
ข้อตกลงเบื้องต้น .....	๑๔
ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย .....	๑๔
คำจำกัดความของการวิจัย .....	๑๔
๒ เอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	๑๖
๓ วิธีดำเนินการวิจัย .....	๒๔
ตัวอย่างประชากร .....	๒๔
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง .....	๒๔



บทที่

วิธีการทดลอง	.....	๒๘
การวิเคราะห์ข้อมูล	.....	๓๐
๔ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	.....	๓๑
๕ สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และขอเสนอแนะ	.....	๔๐
บรรณานุกรม	.....	๕๐
ภาคผนวก	.....	๕๖
ภาคผนวก ก.	.....	๕๗
ภาคผนวก ข.	.....	๖๔
ภาคผนวก ค.	.....	๗๒
ภาคผนวก ง.	.....	๗๕
ภาคผนวก จ.	.....	๘๑
ประวัติการศึกษา	.....	๘๘





รายการตารางประกอบ

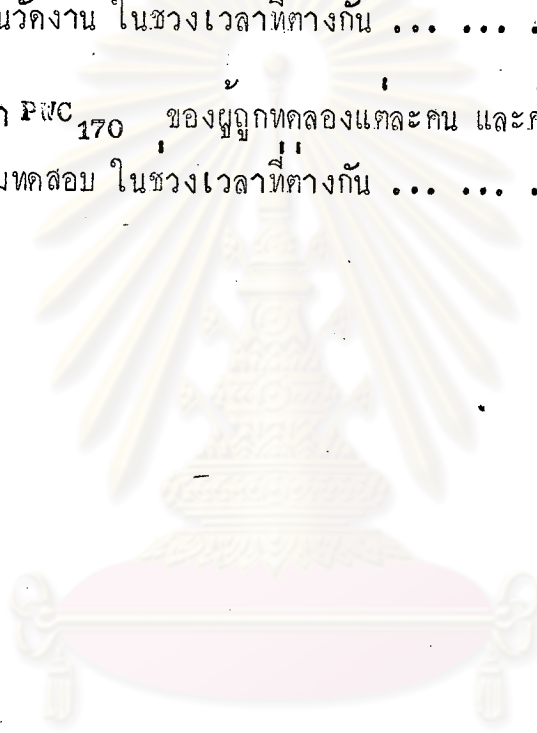
ตารางที่		หน้า
๑	แสดงวันและเวลาในการทดสอบของผู้ถูกทดลอง ... ..	๒๘
๒	แสดงคามัชฌิม เลขคณิตของอัตราการเต้นของหัวใจในภาวะปกติ ก่อนการทดสอบและขณะออกกำลังกายในช่วงเวลาที่ต่างกัน... ..	๓๒
๓	แสดงคามัชฌิม เลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนักตัว ๑ กิโลกรัม ... ..	๓๓
๔	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ ภาวะปกติก่อนทำการทดสอบ ... ..	๓๔
๕	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดสอบ ช่วงเวลา เดียวกัน ทดสอบในสัปดาห์ที่ ๑, ๒ และ ๓ ... ..	๓๕
๖	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดสอบ ในช่วง เวลาที่ต่างกัน ... ..	๓๖
๗	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของความสามารถ ในการทำงานของร่างกายช่วงเวลา ๘.๐๐ - ๑๐.๐๐ น., ๑๐.๓๐ - ๑๑.๓๐ น., ๑๓.๓๐ - ๑๔.๓๐ น. และ ๑๕.๐๐ - ๑๖.๐๐ น. ....	๓๗

รายการภาพประกอบ

แผนภูมิที่

หน้า

- ๑ แสดงคาเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะออกกำลังกาย  
จักรยานวิ่งงาน ในเวลาที่ต่างกัน ... .. ๓๘
- ๒ แสดงค่า PWC<sub>170</sub> ของผู้ถูกทดลองแต่ละคน และคาเฉลี่ย  
ของกลุ่มทดสอบ ในเวลาที่ต่างกัน ... .. ๓๙



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย