อิทธิพลของการเคลื่อนที่ของอากาศรอบตัวต่อความสามารถในการทำงานของร่างกาย

นายสุรจิต อุดมสัตย์

003941

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาพลศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. ๒๕๒๔

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I 18042752

INFLUENCE OF AMBIENT AIR MOVEMENT ON PHYSICAL WORKING CAPACITY

Mr. Surajit Udomsat

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

1981

หัวข้อวิทยานิพนธ์ อิทธิพลของการเคลื่อนที่ของอากาศรอบตัวต่อความสามารถในการทำงานของร่างกาย

โดย นายสุรจิต อุดมสัตย์

ภาควิชา พลศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา ศาสตราจารย์ นายแพทย์ อวย เกตุสิงห์
รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อัตชู

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประดิษฐ์ บุนนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ รัชนี ขวัญบุญจัน)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วรศักดิ์ เพียรชอบ)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อัตชู)

.....กรรมการ
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ อวย เกตุสิงห์)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์	อิทธิพลของการเคลื่อนที่ของอากาศรอบตัวต่อความสามารถในการทำงานของร่างกาย
ชื่อนิสิต	นายสุรจิต อุดมสัตย์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ศาสตราจารย์ นายแพทย์ อวย เกตุสิงห์ รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อัศชู
ภาควิชา	พลศึกษา
ปีการศึกษา	๒๕๒๔

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาถึงความสามารถในการทำงานของร่างกายภายใต้อิทธิพลของการเคลื่อนที่ของอากาศรอบตัว ช้า เร็วและนิ่ง ประชากรเป็นนิสิตชายชั้นปีที่ ๓ และชั้นปีที่ ๔ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (พลศึกษา) ที่มีสุขภาพดีซึ่งอาสาสมัครเข้ารับการทดลอง จำนวน ๑๒ คน กำหนดให้ผู้ถูกทดลองทุกคนมารับการทดสอบ PWC_{170} (Physical Working Capacity at Heart Rate of 170/min) ภายในห้องอุณหภูมิปกติ (๒๖ - ๒๘°ซ.) ความชื้นสัมพัทธ์ ๗๐ ± ๕% ในสภาวะต่าง ๆ ซึ่งทดลองห่างกันครั้งละไม่น้อยกว่า ๔๘ ชั่วโมง ดังนี้ ๑). ภาวะการเคลื่อนที่ของอากาศรอบตัว ช้า (๔ กม./ชม.) ๒). ภาวะการเคลื่อนที่ของอากาศรอบตัว เร็ว (๑๖ กม./ชม.) ๓). ภาวะอากาศรอบตัวอยู่นิ่ง เริ่มการทดลองโดยให้ทำงานด้วยปริมาณเริ่มต้น ๗๐% ของ PWC_{170} ของแต่ละคนที่ทำได้ในการทดลองเบื้องต้น และเพิ่มงานขึ้น ๒๕ วัตต์ ทุก ๆ ๒ นาที จนผู้ถูกทดลองมีอัตราชีพจรถึง ๑๗๐ ครั้ง ต่อนาที บันทึกปริมาณงานที่ทำได้เป็นวัตต์

จากการวิจัยพบว่า ๑). ผลการทดสอบ PWC_{170} ในอากาศรอบตัวที่เคลื่อนที่กับในอากาศที่อยู่นิ่ง, มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๑ ๒). ความสามารถในการทำงานในอากาศรอบตัวที่เคลื่อนที่ เร็ว (๑๖ กม./ชม.) และช้า (๔ กม./ชม.) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๑ การทำงานในอากาศ

รอบตัวซึ่งเคลื่อนที่ เร็ว (๑๖ กม./ชม.) และช้า ๔ กม./ชม.) มีประสิทธิภาพดีกว่าการทำงานในอากาศที่อยู่นิ่ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๑ ๓). จึงสรุปได้ว่าการออกกำลังหนักและนานในอากาศรอบตัวที่เคลื่อนที่เร็ว (๑๖ กม./ชม.) หรือช้า (๔ กม./ชม.) ก็ตาม จะช่วยให้ร่างกายมีประสิทธิภาพในการทำงานดีขึ้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Thesis Title Influence of Ambient Air Movement on Physical Working Capacity

Name Mr. Surajit Udomsat

Thesis Advisor Professor Ouay Ketusinh

Associate Professor Anan Attachoo Ed.D.

Department Physical Education

Academic Year 1981

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the influence of movement of the ambient air at a slow rate (4 km/h) and fast rate (16 km/h) upon work capacity, taking work in still air as control. The subjects were 12 healthy volunteer male students from the third and fourth years of Srinakarinwirot University (Palasueksa). Each subject performed the PWC_{170} test (physical working capacity at the heart rate of 170/min) under 3 conditions at 48-hr intervals, viz.; (1) in the slow air stream, (2) in the fast air stream, and (3) in still air. The starting exercise work load was 70 per cent of the subject's maximum work capacity as determined in a preliminary test. The load was increased by 25 watts every 2 minutes until the heart rate reached 170 beats per minute. For every experiment the ambient air in the test room was kept between 26 and 28°C and RH 70 ± 5%

The data indicated that physical work capacity was enhanced by movement of the ambient air, so that in the slow as well the fast air

streams the capacity was significantly higher (at 0.01 level) than that in still air. However, the work capacity in the fast air stream was not significantly different from that in the slow air stream.

It was concluded that in endurance exercise slow (4 km/h) or fast (16 km/h) air stream could improve working capacity.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิตติกรรมประกาศ

ในการเขียนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน ศาสตราจารย์นายแพทย์ อวย เกตุสิงห์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศิลปชัย สุวรรณชาคา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและควบคุมการวิจัย ตลอดจนให้ข้อแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ทำให้ผู้วิจัยสามารถดำเนินงานจนเป็นผลสำเร็จ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณพัฒน์ อุตตโมบล เจ้าหน้าที่กองส่งเสริมพลศึกษาและสุขภาพ กรมพลศึกษา ที่ได้อำนวยความสะดวกในการใช้อุปกรณ์และสถานที่ทำการทดลอง คุณอุษฎี สาริกบุตร เจ้าหน้าที่กองอากาศการเกษตร ที่ได้อนุเคราะห์ให้ยืมอุปกรณ์วัดกระแสลม และ นิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (พลศึกษา) ที่ได้เสียสละรับเป็นผู้ถูกทดลองจนงานวิจัยสำเร็จลงด้วยดี.

สุรจิต อุดมสัตย์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบาญ

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
กิตติกรรมประกาศ	ช
รายการตารางประกอบ	ฎ
รายการตารางภาพประกอบ	ฏ
บทที่	
๑. บทนำ	๑
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	๑
จุดมุ่งหมายของการวิจัย	๑๐
สมมุติฐานของการวิจัย	๑๐
ขอบเขตของการวิจัย	๑๐
ข้อตกลงเบื้องต้น	๑๑
ความจำกัดของการวิจัย	๑๒
คำจำกัดความของการวิจัย	๑๓
๒. เอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๑๕
๓. วิธีดำเนินการวิจัย	๒๗
ตัวอย่างประชากร	๒๗
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	๒๗
วิธีการทดลอง	๒๘
การวิเคราะห์ข้อมูล	๒๙

สารบาญ (ต่อ)

หน้า

บทที่

๔. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ๓๑

๕. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ๓๗

บรรณานุกรม ๔๖

ภาคผนวก ๕๒

ภาคผนวก ก. ๕๓

ภาคผนวก ข. ๖๓

ประวัติผู้เขียน ๖๕

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตารางประกอบ

ตารางที่ หน้า

๑. แสดงค่ามัชฌิมเลขคณิตของอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังในภาวะการเคลื่อนที่ของอากาศรอบตัว ช้า (๔ กม./ชม.) เร็ว (๑๖ กม./ชม.) และในอากาศนิ่ง..... ๓๑

๒. แสดงค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่า PWC_{170} ในภาวะการเคลื่อนที่ของอากาศรอบตัวช้า เร็ว และอากาศนิ่ง... ๓๒

๓. แสดงค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่า PWC_{170}/น้ำหนักตัว ๑ กิโลกรัม..... ๓๒

๔. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดสอบ PWC_{170} ในอากาศรอบตัวที่เคลื่อนที่ต่างกัน..... ๓๓

๕. แสดงผลการทดสอบรายคู่ของความสามารถในการทำงานของร่างกาย ในอากาศรอบตัวที่เคลื่อนที่ช้า เร็ว และ อากาศนิ่ง.... ๓๔

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการภาพประกอบ

แผนภูมิที่ หน้า

แสดงค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกับจักรยานวัดงานในอากาศรอบตัวที่เคลื่อนที่ต่างกัน..... ๓๕

เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยปริมาณงานที่ผู้ถูกทดลองทำได้ในอากาศรอบตัวที่เคลื่อนที่ต่างกัน..... ๓๖

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย