

สมรรถภาพทางกายของนิสิตวิทยาลัยวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา

วิรัตน์ สนธิจันทร์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

กรกฎาคม 2550

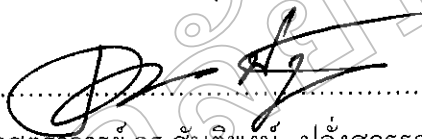
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ วิรัตน์ สนธิจันทร์ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา ของ
มหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

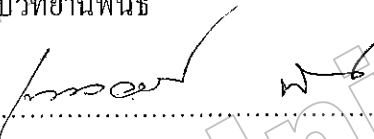


.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

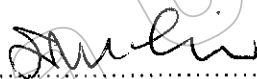


.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สันติพงษ์ ปลั่งสุวรรณ)

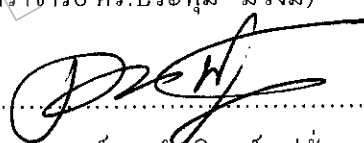
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์ เทเวศร์ ภิริยะพจนทั)



.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)



.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สันติพงษ์ ปลั่งสุวรรณ)



.....กรรมการ
(ดร.วรรณัทธนา ภาณุพินทุ)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา ของมหาวิทยาลัย
บูรพา



.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

วันที่ 10 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2550

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ ด้วยความกรุณา จาก รศ.ดร.ประทุม ม่วงมี อาจารย์
ที่ปรึกษาหลัก และ ผศ.ดร.สันติพงษ์ ปลั่งสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่คอยให้คำปรึกษาและ
แนะนำให้เกิดไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ ผศ.เอก สุธรมงคล ผู้อำนวยการวิทยาลัยวิทยาศาสตร์การกีฬาที่ได้ให้ความ
อนุเคราะห์อุปกรณ์และสถานที่ในการเก็บข้อมูล นพ.วิชัย จุลวนิชย์พงษ์ ที่ให้คำแนะนำทางด้าน
สถิติ

ท้ายที่สุดนี้ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา พี่น้องตระกูล สันธิจันทร์ พี่ ๆ น้อง ๆ สาขา
สรีรวิทยาการออกกำลังกายและคาร์ดิโอทุกท่าน คุณสมพร สังตระกูล คุณประเดิม นุ่มพุด คุณ
เจษฎา ยิ่งเจริญ คุณสมฤดี แสงโต คุณจารุณี จันทร์ลอยนภา ที่เป็นกำลังใจให้และช่วยเหลือมาโดย
ตลอด นิสิตวิทยาลัยวิทยาศาสตร์การกีฬาทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลด้วยความเต็มใจ

วิรัตน์ สันธิจันทร์

การวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์ ระดับบัณฑิตศึกษา

จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

ประจำภาคปลาย ปีการศึกษา 2549

46911417: สาขาวิชา: วิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา; วท.ม. (วิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา)

คำสำคัญ: สมรรถภาพทางกาย/ มหาวิทยาลัยบูรพา/ เกณฑ์ปกติ

วิรัตน์ สนธิจันทร์: สมรรถภาพทางกายของนิสิตวิทยาลัยวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา (PHYSICAL FITNESS OF STUDENTS OF BURAPHA UNIVERSITY COLLEGE OF SPORT SCIENCE) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: ประทุม ม่วงมี, Ph.D., สันติพงษ์ ปลั่งสุวรรณ, Ph.D. 103 หน้า. ปี พ.ศ. 2550.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกาย และสร้างเกณฑ์ปกติ ของนิสิตวิทยาลัยวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา ในด้าน ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต พลังและสมรรถภาพแบบแอโรบิก ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สัดส่วนของร่างกาย และ ความอ่อนตัว ประชากรเป็นนิสิตที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การกีฬา ปีการศึกษา 2549 เป็น ชาย 151 คน หญิง 54 คน รวม 205 คน สมรรถภาพทางกายที่ทำการทดสอบได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความสามารถสูงสุดในการจับออกซิเจน (วิธีของออสตรานด์-ไรห์มิง) ความจุปอด (เครื่องวัดความจุปอดแบบน้ำ) พลังและสมรรถภาพแบบแอโรบิก (วิธีของวินเกต) แรงบีบมือ (เครื่องวัดแรงบีบมือยี่ห้อ Takei รุ่น T.K.K. 5101) แรงเหยียดขา แรงเหยียดหลัง (เครื่องวัดแรงเหยียดขาและหลัง ยี่ห้อ Takei รุ่น T.K.K. 5102) เปอร์เซ็นต์ไขมัน (ความหนาของผิวหนังพับตามวิธีของสโตนและเบิร์ต) และ ความอ่อนตัว (นั่งก้มตัวไปด้านหน้า) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของประชาชนไทย และ เปรียบเทียบระหว่างชั้นปี

ผลการวิจัยพบว่า นิสิตชั้นปีที่ 1 – 4 ทั้งชายและหญิง มีระดับของสมรรถภาพทางกายแตกต่างกันทุกรายการและเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานพบว่า นิสิตชายมีปริมาณเนื้อเยื่อไขมันเท่ากับ 11.60 % ซึ่งอยู่ในระดับ ดี ส่วนรายการอื่น ๆ อยู่ในระดับ ปานกลาง นิสิตหญิงทั้ง 4 ชั้นปี มีระดับของสมรรถภาพทางกายแตกต่างกันทุกรายการเช่นเดียวกับในนิสิตชาย เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานพบว่า มีปริมาณเนื้อเยื่อไขมันเท่ากับ 21.70 % ซึ่งอยู่ในระดับ ดีมาก ความจุปอดเท่ากับ 45.30 มล./ นน.ตัว ความสามารถสูงสุดในการจับออกซิเจนเท่ากับ 44.56 มล./กก./ นาที และ แรงเหยียดขาเท่ากับ 1.66 กก./ นน.ตัว ซึ่งอยู่ในระดับ ดี ส่วนรายการอื่น ๆ อยู่ในระดับ ปานกลาง จากข้อมูลที่ได้ปรากฏทำให้สามารถสรุปได้ว่า นิสิตชายมีสมรรถภาพทางกายอยู่ในระดับ ปานกลาง นิสิตชั้นปีที่ 4 มีสมรรถภาพทางกายดีที่สุดเมื่อเทียบกับชั้นปีอื่น ๆ นิสิตหญิงมีสมรรถภาพทางกายอยู่ในระดับ ดี นิสิตชั้นปีที่ 2 มีสมรรถภาพทางกายดีกว่าทุกชั้นปี

46911417: MAJOR: EXERCISE AND SPORT SCIENCE; M.Sc. (EXERCISE AND SPORT SCIENCE)

KEYWORDS: PHYSICAL FITNESS/ BURAPHA UNIVERSITY/ NORM

WIRAT SONCHAN: PHYSICAL FITNESS OF STUDENTS OF BURAPHA UNIVERSITY COLLEGE OF SPORT SCIENCE. ADVISORY COMMITTEE: PRATOOM MUONGMEE, Ph.D., AND SANTIPONG PLANGSUWAN, Ph.D. 103 P. 2007.

The objectives of this research were to study the physical fitness of students of the College of Sport Science, Burapha University and formulate their norm. Five components of physical fitness measured were cardiovascular endurance, anaerobic power and capacity, muscle strength, body composition, and flexibility. The population of the study included 151 male and 54 female students from freshmen to senior year studying for a bachelor degree in exercise and sport science. Resting heart rate, maximum oxygen consumption (Astrand and Rhyming Test), vital capacity (Wet spirometer), anaerobic power, anaerobic capacity (Wingate Anaerobic Test), grip strength (Takei T.K.K. model 5101), leg strength, back strength (Takei T.K.K. model 5102), body fat (Skinfold thickness), flexibility (Sit and Reach Test) were measured. Mean (μ) and standard deviation (σ) were used for comparison among students in different year of study and also comparing with the standard norm of Thai population as well.

Result showed that physical fitness level of students in different years was significantly different both in male and female. As comparing to the norm of Thai male population, the body fat (11.60%) was at “good” level while for all others were at “moderate” level. Furthermore, it was found that body fat level of female students (21.70 %) was at “excellent” level. Finally, vital capacity (45.30 ml/ kg), maximum oxygen consumption (44.56 ml/ kg/ min), and leg strength (1.66 kg/ body weight) were found to be at “good” level while for all others were at “moderate” level. It may be concluded from the existing data that male students were at “moderate” level of physical fitness and senior students were found to be in better physical condition than the rest of the class levels. Female students were at “good” level of physical fitness and sophomore students had highest level of physical fitness comparing to other class levels.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามการวิจัย.....	2
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
สมมติฐานการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย.....	3
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	3
ขอบเขตของงานวิจัย.....	4
ข้อจำกัดของงานวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
กรอบแนวคิดงานวิจัย.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
สมรรถภาพทางกาย.....	7
ความอดทน.....	10
การสร้างพลังงานแบบแอโรบิกของกล้ามเนื้อ.....	19
ความแข็งแรง.....	25
สัดส่วนของร่างกาย.....	29
ความอ่อนตัว.....	34
เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายประชาชนไทย.....	36

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	37
ประชากร.....	37
เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย.....	37
วิธีดำเนินการวิจัย.....	38
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	39
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	40
5 อภิปรายผล และ สรุปผล.....	75
อภิปรายผล.....	75
สรุปผลการวิจัย.....	80
ข้อเสนอแนะ.....	81
รายการอ้างอิง.....	82
ภาคผนวก.....	87
ภาคผนวก ก.....	88
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	103

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ค่าความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุดของนักกีฬาแต่ละประเภท.....	14
2 ความแตกต่างทางกายวิภาคและสรีรวิทยาระหว่างผู้หญิงกับผู้ชายทั่วไป ภายหลังเข้า สู่วัยรุ่น.....	16
3 ลักษณะทางกายภาพของนิสิตชาย.....	41
4 ลักษณะทางกายภาพของนิสิตหญิง.....	42
5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถภาพทางกายทุกรายการของกลุ่ม ประชากร.....	43
6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของนิสิต ชาย.....	44
7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของนิสิต หญิง.....	44
8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกายด้านพลังและสมรรถภาพ แบบแอนแอโรบิกของนิสิตชาย.....	47
9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกายด้านพลังและสมรรถภาพ แบบแอนแอโรบิกของนิสิตหญิง.....	48
10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อของนิสิตชาย.....	50
11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อของนิสิตหญิง.....	51
12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสัดส่วนของร่างกายนิสิตชาย.....	53
13 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสัดส่วนของร่างกายนิสิตหญิง.....	53
14 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัวของนิสิต ชาย.....	55
15 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัวของนิสิต หญิง.....	55
16 ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายทุกรายการของกลุ่มประชากรเปรียบเทียบกับเกณฑ์ มาตรฐานของประชาชนไทย.....	57

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
17 ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักของนิสิตชายเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของประชาชนไทย.....	58
18 ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักของนิสิตหญิงเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของประชาชนไทย.....	58
19 ค่าเฉลี่ยของความจุปอดของนิสิตชายเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของประชาชนไทย.....	59
20 ค่าเฉลี่ยของความจุปอดของนิสิตหญิงเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของประชาชนไทย.....	60
21 ค่าเฉลี่ยของความสามารถสูงสุดในการจับออกซิเจนของนิสิตชายเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของประชาชนไทย.....	61
22 ค่าเฉลี่ยของความสามารถสูงสุดในการจับออกซิเจนของนิสิตหญิงเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของประชาชนไทย.....	61
23 ค่าเฉลี่ยของแรงบีบมือต่อน้ำหนักตัวของนิสิตชายเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของประชาชนไทย.....	62
24 ค่าเฉลี่ยของแรงบีบมือต่อน้ำหนักตัวของนิสิตหญิงเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของประชาชนไทย.....	63
25 ค่าเฉลี่ยของแรงเหยียดขาต่อน้ำหนักตัวของนิสิตชายเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของประชาชนไทย.....	64
26 ค่าเฉลี่ยของแรงเหยียดขาต่อน้ำหนักตัวของนิสิตหญิงเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของประชาชนไทย.....	64
27 ค่าเฉลี่ยของปริมาณเนื้อเยื่อไขมันของนิสิตชายเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของประชาชนไทย.....	65
28 ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายของนิสิตชายเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของประชาชนไทย.....	66
29 ค่าเฉลี่ยของปริมาณเนื้อเยื่อไขมันของนิสิตหญิงเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของประชาชนไทย.....	66

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
30 ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายของนิสิตชายเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของประชาชนไทย.....	66
31 ค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของนิสิตชายเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของประชาชนไทย.....	67
32 ค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของนิสิตหญิงเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของประชาชนไทย.....	68
33 เกณฑ์ปกติอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักของนิสิต.....	69
34 เกณฑ์ปกติความจุปอดของนิสิต.....	70
35 เกณฑ์ปกติความสามารถสูงสุดในการจับออกซิเจนของนิสิต.....	70
36 เกณฑ์ปกติพลังแบบแอนแอโรบิกของนิสิต.....	71
37 เกณฑ์ปกติสมรรถภาพแบบแอนแอโรบิกของนิสิต.....	71
38 เกณฑ์ปกติแรงบีบมือข้างถนัดของนิสิต.....	72
39 เกณฑ์ปกติแรงเหยียดขาของนิสิต.....	72
40 เกณฑ์ปกติแรงเหยียดหลังของนิสิต.....	73
41 เกณฑ์ปกติปริมาณเนื้อเยื่อไขมันของนิสิต.....	73
42 เกณฑ์ปกติความอ่อนตัวของนิสิต.....	74

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	6
2 องค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย	10
3 อัตราการเพิ่มขึ้นของอัตราการเต้นของหัวใจจากช่วงพักเข้าสู่ช่วงออกกำลังกาย.....	12
4 ค่าความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุดในขณะออกกำลังกายบนลู่วิ่งกล.....	13
5 ความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุดของเด็กผู้หญิง และเด็กผู้ชาย ในอายุต่างๆ..	15
6 ลักษณะการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบเอกเซนตริกและคอนเซนตริก.....	21
7 ลักษณะการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบไอโซเมตริก.....	21
8 ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักของกลุ่มประชากรชายและหญิง.....	45
9 ค่าเฉลี่ยความจุปอดต่อน้ำหนักตัวของกลุ่มประชากรชายและหญิง.....	45
10 ค่าเฉลี่ยความสามารถสูงสุดในการจับออกซิเจนของกลุ่มประชากรชายและหญิง....	46
11 ค่าเฉลี่ยพลังแบบแอนแอโรบิกและสมรรถภาพแบบแอนแอโรบิกของนิสิตชาย.....	47
12 ค่าเฉลี่ยพลังแบบแอนแอโรบิกและสมรรถภาพแบบแอนแอโรบิกของนิสิตหญิง....	49
13 ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนิสิตชาย.....	50
14 ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนิสิตหญิง.....	52
15 ค่าเฉลี่ยปริมาณเนื้อเยื่อไขมันของประชากรชายและหญิง.....	54
16 ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายของประชากรชายและหญิง.....	54
17 ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของประชากรชายและหญิง.....	56
18 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักกับเกณฑ์มาตรฐานของ ประชาชนไทย.....	59
19 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความจุปอดของนิสิตชายและหญิงกับเกณฑ์มาตรฐานของ ประชาชนไทย.....	60
20 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความสามารถสูงสุดในการจับออกซิเจนของนิสิตชายและ หญิงกับเกณฑ์มาตรฐานของประชาชนไทย.....	62
21 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแรงบีบมือของนิสิตชายและหญิงกับเกณฑ์มาตรฐานของ ประชาชนไทย.....	63

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
22	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแรงเหยียดขาของนิสิตชายและหญิงกับเกณฑ์มาตรฐานของ ประชาชนไทย.....	65
23	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณเนื้อเยื่อไขมันของนิสิตชายและหญิงกับเกณฑ์ มาตรฐานของประชาชนไทย.....	67
24	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของนิสิตชายและหญิงกับเกณฑ์มาตรฐานของ ประชาชนไทย.....	68