

การเปลี่ยนแปลงเชิงสรีรวิทยาหลังการฝึก 10 สัปดาห์ ในนักกีฬาฟุตบอล
โรงเรียนกีฬาจังหวัดอ่างทอง

สำราญ กวีรัชิต

คุณูปนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าตามหลักสูตรปริญญาคุณวุฒิปันจติ

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา

ตุลาคม 2553

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมคุณิพนธ์และคณะกรรมการสอบคุณิพนธ์ ได้พิจารณา
คุณิพนธ์ของ สำราญ การิชาติ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตาม
หลักสูตร ปรัชญาคุณิพนธ์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา ของ
มหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมคุณิพนธ์



.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

คณะกรรมการสอบคุณิพนธ์



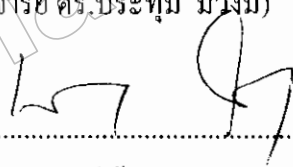
.....ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพ.กฤษฎา บานชื่น)



.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)



.....กรรมการ

(นายแพทย์ ดร.เกษม ไข่มดิ่ง)

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาอนุมัติให้รับคุณิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตร ปรัชญาคุณิพนธ์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา ของ
มหาวิทยาลัยบูรพา



.....คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา

(ดร.ศักดิ์ชาย พิกิตษ์วงศ์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2553

การวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนคุยภัณฑ์ ระดับบัณฑิตศึกษา
จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
ประจำปีการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2551

ประกาศคุณูปการ

คุณฐิณิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยคุณค่าของความเป็นครูอย่างแท้จริงของ
รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ที่กรุณาให้คำปรึกษาชี้แนะแนวทาง
ที่ถูกต้อง ตลอดจนเสนอแนะ ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของงานวิจัย ด้วยความละเอียดถี่ถ้วน
และเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและประทับใจในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง
จึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์กฤษฏา บานชื่น นายแพทย์ประจำคลินิก
บ้านสวนเด็ก ดร. นายแพทย์เกษม ไข่มุกด์ อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
มหาวิทยาลัยบูรพา ที่กรุณาให้ความรู้ ให้คำปรึกษา ตรวจสอบแก้ไขและวิจารณ์ผลงาน ทำให้งานวิจัย
มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอขอบพระคุณ ดร.สุวัฒน์ สิทธิหล่อ และทีมงานจากสำนักวิทยาศาสตร์
การกีฬา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา ผู้อำนวยการและเจ้าหน้าที่จากโรงพยาบาลไชโย
บุคลากรจากสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตอ่างทอง ผู้ฝึกสอน และนักกีฬาฟุตบอลจากโรงเรียนกีฬา
จังหวัดอ่างทอง ที่ได้เสียสละ มีน้ำใจ และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย
ซึ่งคุณฐิณิพนธ์ฉบับนี้จะไม่สามารถสำเร็จไปได้หากไม่ได้รับน้ำใจจากทุกท่าน จึงขอขอบพระคุณมา
 ณ โอกาสนี้

เนื่องจากงบประมาณที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ส่วนหนึ่งได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย
ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา จึงขอขอบพระคุณ บัณฑิตวิทยาลัยมา ณ ที่นี้ด้วย

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ และเจ้าหน้าที่จากคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
มหาวิทยาลัยบูรพา รวมถึงพี่ ๆ น้อง ๆ เพื่อน ๆ ปริญญาโท ปริญญาเอก และคณาจารย์ของ
สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตอ่างทอง ที่ให้ความห่วงใย เป็นกำลังใจ และสนับสนุนด้านการศึกษา
แก่ผู้วิจัยเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์ของคุณฐิณิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูตเวทิดาแด่บุพการี
บูรพาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ได้อบรม เลี้ยงดู ส่งเสริม ประสิทธิ์
ประสาทวิชาความรู้ และปรารถนาดีต่อผู้วิจัยเสมอมา

สำราญ การ์ชิต

49810112: สาขาวิชา: วิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา

ปร.ค. (วิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา)

คำสำคัญ: การเปลี่ยนแปลงเชิงสรีรวิทยา/ สมรรถภาพด้านแอนแอโรบิก และแอโรบิก/
สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับทักษะกีฬา/ สัดส่วนของร่างกาย/ ความหนาแน่น
ของกระดูก/ ภาพลักษณ์ของเลือด

สำราญ การีชิต: การเปลี่ยนแปลงเชิงสรีรวิทยาหลังการฝึก 10 สัปดาห์ ในนักกีฬา
ฟุตบอลโรงเรียนกีฬาจังหวัดอ่างทอง (PHYSIOLOGICAL CHANGES AFTER 10 WEEKS OF
TRAINING IN ANGTHONG SPORTS SCHOOL'S SOCCER PLAYERS) คณะกรรมการ
ควบคุมคุณภาพนิพนธ์: ประทุม ม่วงมี, Ph.D. 139 หน้า, ปีพ.ศ. 2553.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพด้านแอนแอโรบิก แอโรบิก
สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับทักษะ สัดส่วนของร่างกาย ความหนาแน่นของกระดูก และ
ภาพลักษณ์ของเลือด หลังการฝึก 10 สัปดาห์ ในนักกีฬาฟุตบอลโรงเรียนกีฬาจังหวัดอ่างทอง
ผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นนักเรียนที่มีความสามารถในกีฬาฟุตบอลชาย รุ่นอายุ 14 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ใน
โรงเรียนกีฬาจังหวัดอ่างทอง ปีการศึกษา 2551 จำนวน 37 คน น้ำหนักเฉลี่ย 47.84 ± 7.89 กิโลกรัม
ส่วนสูงเฉลี่ย 160.58 ± 6.83 เซนติเมตร และชีพจรเฉลี่ย 76.70 ± 11.52 ครั้งต่อนาที ผู้เข้าร่วมวิจัย
ได้รับการฝึกสัปดาห์ละ 6 วัน ๆ ละ 3-3.5 ชั่วโมง โดยเน้นสมรรถภาพทางกาย ทักษะ เทคนิค
ยุทธวิธีการเล่นฟุตบอล และการเป็นนักกีฬาที่ดี การทดสอบแบ่งเป็น 2 ระยะ คือ ก่อนการฝึก
สัปดาห์ที่ 1 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 รายการทดสอบประกอบด้วย 1. ความสามารถในการ
ทำงานแบบแอนแอโรบิก ได้แก่ การทดสอบวิ่งเร็ว 35 เมตร 6 เที้ยว 2. ความสามารถในการทำงาน
แบบแอโรบิก ได้แก่ อัศวาชีพจรขณะพัก และการทดสอบวิ่งเพิ่มระยะทาง 3. การทดสอบ
สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับทักษะกีฬาฟุตบอล ได้แก่ การเตะลูกฟุตบอล, การเตะลูกฟุตบอล
กระทบฝ่าผนัง, การโหม่งลูกฟุตบอล, การเตะลูกฟุตบอลโค้ง, การเลี้ยงลูกฟุตบอล และการยิงประตู
ฟุตบอล 4. วัดการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนของร่างกาย (โดยใช้ Lange Skinfold Caliper วัดความหนา
ของไขมันบริเวณต้นขาด้านหน้าและตอนล่างของกระดูกสะบัก) 5. วัดการเปลี่ยนแปลงของ
ความหนาแน่นของกระดูก (โดยใช้เครื่องตรวจวัดระบบคลื่นเสียงความถี่สูง วัดความหนาแน่น
ของกระดูกบริเวณข้อเท้า) 6. วัดการเปลี่ยนแปลงของส่วนประกอบของเลือด ได้แก่ จำนวน
เม็ดเลือดแดง, ปริมาณฮีโมโกลบิน, ฮีมาโตคริต, โคลเลสเตอรอล, ไตรกลีเซอไรด์ และ
โคเลสเตอรอลในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูง (HDL-C)

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 ตามโปรแกรมที่ผู้ฝึกสอนกำหนด นำผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการเปรียบเทียบ Paired t-test ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในการทดสอบพลังแอนแอโรบิกสูงสุด (265.78 ± 80.28 และ 353.50 ± 143.05 วัตต์), พลังแอนแอโรบิกเฉลี่ย (190.08 ± 62.91 และ 261.00 ± 85.60 วัตต์), อัตราชีพจรขณะพัก (76.70 ± 11.52 และ 70.54 ± 11.64 ครั้ง/ นาที), ระยะทางที่วิ่งได้จากการทดสอบวิ่งเพิ่มระยะทาง (541.62 ± 232.01 และ 840.00 ± 332.66 เมตร), การเตะลูกฟุตบอลกระทบฝ่าผนัง (11.32 ± 2.75 และ 17.72 ± 4.42 ครั้ง), การเตะลูกฟุตบอลโค้ง (14.05 ± 3.49 และ 16.67 ± 1.76 คะแนน), การเลี้ยงลูกฟุตบอล (25.10 ± 2.15 และ 23.60 ± 1.47 วินาที), จำนวนเม็ดเลือดแดง ($5.42 \pm .37$ และ $5.13 \pm .37$ ล้านเซลล์ต่อไมโครลิตร), ปริมาณฮีโมโกลบิน ($14.45 \pm .76$ และ $13.74 \pm .68$ มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร) และปริมาณฮีมาโตคริต (41.67 ± 2.01 และ $39.40 \pm 2.19\%$) อย่างไรก็ตามไม่พบการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในการทดสอบการเคาะ, การโหม่ง และการยิงประตูฟุตบอล, สัดส่วนของร่างกาย, ความหนาแน่นของกระดูก, ปริมาณโคเลสเตอรอล, ไตรกลีเซอไรด์ และโคเลสเตอรอลในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูง

จากข้อมูลที่ปรากฏสรุปได้ว่า โปรแกรมการฝึกที่นักกีฬาฟุตบอลชาย รุ่นอายุ 14 ปี ของโรงเรียนกีฬาจังหวัดอ่างทอง ใช้เป็นโปรแกรมในการฝึก ทำให้เกิดการพัฒนาสมรรถภาพด้านแอนแอโรบิก, แอโรบิก, สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับทักษะการเตะลูกฟุตบอลกระทบฝ่าผนัง, การเตะลูกฟุตบอลโค้ง และการเลี้ยงลูกฟุตบอลอย่างชัดเจน ดังนั้น ควรนำโปรแกรมนี้ออกไปใช้เป็นโปรแกรมพื้นฐานหรือเป็นแนวทางในการฝึกสำหรับทีมนักกีฬาฟุตบอลรุ่นอายุ 14 ปี ของโรงเรียนกีฬา หรือโรงเรียนอื่น ๆ ต่อไป

49810112: MAJOR: EXERCISE AND SPORT SCIENCE;
Ph.D. (EXERCISE AND SPORT SCIENCE)

KEYWORDS: PHYSIOLOGICAL CHANGES/ ANAEROBIC FITNESS/ AEROBIC
FITNESS/ SKILL-RELATED FITNESS/ BODY COMPOSITION/
BONE DENSITY/ BLOOD PROFILES

SUMRAN GAREECHIT: PHYSIOLOGICAL CHANGES AFTER 10 WEEKS
OF TRAINING IN ANGTHONG SPORTS SCHOOL'S SOCCER PLAYERS. ADVISORY
COMMITTEE: PRATOOM MUONGMEE, Ph.D. 139 P. 2010.

This study attempted to measure the changes of anaerobic fitness, aerobic fitness, skill – related fitness, body composition, bone density and blood profiles after 10 weeks of training in Angthong Sports School's soccer players. Participants were 37 members of the 2008 Angthong Sports School's soccer team, aged 14 years old with mean weight, height and resting heart rate of 47.84 ± 7.89 kg., 160.58 ± 6.83 cm. and 76.70 ± 11.52 beats/min, respectively. The participants training program consists of 3 – 3.5 hours per day, 6 days per week with major emphasis on physical fitness, soccer skills, techniques, tactics, strategies and sportsmanship. Test items included anaerobic fitness tests (RAST test consisting of anaerobic power and anaerobic capacity), aerobic fitness tests (1. resting heart rate; 2. Yo-yo Test), soccer skill – related fitness tests (1. Ball Control Test; 2. Wall Valley; 3. Heading Test; 4. Aerial Kick Test; 5. Dribbling; 6. Shooting Test), body composition, bone density and blood profiles (1. red blood cell count; 2. hematocrit; 3. hemoglobin; 4. cholesterol; 5. triglyceride; 6. HDL-C). This study comprised of 2 testing phases including at the beginning and after 10 weeks of training. Paired t – test with repeated measure was used for data analyses. The significant level was set at 0.05. Results showed that after 10 weeks of training, significant differences were found in anaerobic power (265.78 ± 80.28 ; 353.50 ± 143.05 w), anaerobic capacity (190.08 ± 62.91 ; 261.00 ± 85.60 w), resting heart rate (76.70 ± 11.52 ; 70.54 ± 11.64 beats/min), distance from Yo-yo test (541.62 ± 232.01 ; 840.00 ± 332.66 m.), wall valley (11.32 ± 2.75 ; 17.72 ± 4.42 points), aerial kick test (14.05 ± 3.49 ; 16.67 ± 1.76 points), dribbling test (25.10 ± 2.15 ; 23.60 ± 1.47 sec), red blood cell count ($5.42 \pm .37$; $5.13 \pm .37$ mil. cell/ ml) hemoglobin ($14.45 \pm .76$;

13.74 ± .68 mg/ dl) and hematocrit (41.67 ± 2.01; 39.40 ± 2.19%). However, the ball control, heading and shooting test, body composition, bone density, cholesterol, triglyceride and HDL-C did not change. It was concluded that the 14 years old soccer player training program at least provided significant benefits in improving anaerobic and aerobic fitness as well as skill – related fitness (ball valley, aerial kick and dribbling ball) of the soccer players.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ช
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ฏ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามการวิจัย.....	3
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
สมมติฐานของการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
ข้อจำกัดของการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
โรงเรียนกีฬาในประเทศไทย.....	7
กีฬาฟุตบอล.....	10
สรีรวิทยากับกีฬาฟุตบอล.....	19
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	65
ผู้เข้าร่วมวิจัย.....	65
เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย.....	65
วิธีดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	67
สถานที่ดำเนินการเก็บข้อมูล.....	68
สถานที่ตรวจทางห้องปฏิบัติการ.....	68
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	68

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	69
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	69
การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	69
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	69
5 อภิปรายผลและสรุปผล.....	73
อภิปรายผล.....	77
สรุปผลการวิจัย	82
ข้อเสนอแนะ	83
บรรณานุกรม	84
ภาคผนวก.....	93
ภาคผนวก ก	94
ภาคผนวก ข	106
ภาคผนวก ค	117
ภาคผนวก ง.....	130
ภาคผนวก จ.....	132
ภาคผนวก ฉ	134
ภาคผนวก ช	137
ประวัติย่อของผู้วิจัย	139

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 แสดงระบบการสร้างATP ในร่างกาย.....	13
2-2 ระบบการทำงานในร่างกาย : อวัยวะหลัก และหน้าที่.....	20
2-3 เกณฑ์การทดสอบทักษะกีฬาฟุตบอลของแมคโดนัลด์ สำหรับนักศึกษาระดับวิทยาลัย.....	30
2-4 เกณฑ์คะแนนความสามารถทักษะกีฬาฟุตบอลของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.....	31
2-5 เกณฑ์คะแนนความสามารถทักษะกีฬาฟุตบอลของนักเรียน อายุ 14 ปี ของโรงเรียนกีฬา สังกัดสถาบันการศึกษา.....	32
2-6 แสดงความหนาแน่น (Density) และปริมาตร (Volume) ของน้ำที่อุณหภูมิต่าง ๆ	39
4-1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัยก่อนการฝึก และหลังการฝึก 10 สัปดาห์.....	70
4-2 ระดับสมรรถภาพด้านแอนแอโรบิก, แอโรบิก, สัดส่วนของร่างกาย และความหนาแน่นของกระดูกก่อนการฝึก และหลังการฝึก 10 สัปดาห์.....	71
4-3 ระดับสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับทักษะก่อนการฝึก และหลังการฝึก 10 สัปดาห์	72
4-4 ภาพลักษณ์ของเลือดก่อนการฝึก และหลังการฝึก 10 สัปดาห์.....	72

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1-1 กรอบแนวคิดของการวิจัย	6
2-1 แสดงค่าความสามารถสูงสุดในการนำออกซิเจนไปใช้ (VO2 max) ของประชาชน อเมริกาเหนือ และชาวยุโรป เพศหญิง อายุระหว่าง 6-85 ปี.....	25
2-2 แสดงค่าความสามารถสูงสุดในการนำออกซิเจนไปใช้ (VO2 max) ของประชาชน อเมริกาเหนือ และชาวยุโรป เพศชาย อายุระหว่าง 6-85 ปี	25
2-3 แสดงลักษณะร่างกายมนุษย์ (A) Endomorphy (B) Mesomorphy (C) Ectomorphy...	33
2-4 แสดงลักษณะร่างกายมนุษย์พวกที่อยู่ตรงกลาง (Mid type) ตัวเลข 444	35
2-5 การชั่งน้ำหนักได้น้ำ	38
2-6 แสดงลักษณะของเครื่องวัดความหนาของผิวหนังแบบ Caliper.....	41
2-7 แสดงบริเวณที่วัดความหนาของผิวหนัง เพื่อใช้คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ไขมันของ ร่างกายบริเวณต่าง ๆ (a) Subscapular, (b) thigh, (c) Suprailiac, และ (d) Triceps	43
2-8 แสดง Anthropometer สำหรับวัดขนาดของบริเวณต่าง ๆ ของร่างกาย.....	44
2-9 แสดงตัวเครื่อง Futrex-5000.....	46
2-10 แสดงตัวเครื่องชั่งน้ำหนักตัวพร้อมวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายแบบ Body Fat Analyzer.....	47
ภาพภาคผนวก ก-1 การทดสอบการเตะลูกฟุตบอล.....	100
ภาพภาคผนวก ก-2 การทดสอบการเตะลูกฟุตบอลกระทบฝ่าผนัง	101
ภาพภาคผนวก ก-3 การทดสอบการโหม่งลูกฟุตบอล.....	102
ภาพภาคผนวก ก-4 การทดสอบการเตะลูกฟุตบอลโค้ง	103
ภาพภาคผนวก ก-5 การทดสอบการเลี้ยงลูกฟุตบอล.....	104
ภาพภาคผนวก ก-6 การทดสอบการยิงประตู	105