



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

จรววยพร ชรฉนิทร. กายวิภาคและสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพมหานคร.

สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๒๕.

เฉลีย์ พิมพ์พันธ์. "ผลของความหนักเบาในการอบอุ่นร่างกาย และช่วงเวลาพักก่อนการวิ่ง ที่มีต่อการวิ่ง." วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต แผนกวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๗.

ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร. "สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย." คณะครูศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๖. (อัครสำเนา)

ชรรมรัตน์ หวังศักดิ์ยศ. "ผลของการอบอุ่นร่างกาย และไม่อบอุ่นร่างกาย ที่มีต่อประสิทธิภาพในการวิ่ง ระยะทาง ๒๐๐, ๔๐๐ และ ๘๐๐ เมตร." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ๒๕๒๖.

ประพิศน์ ลักษณะพิสุทธิ์. "การเปรียบเทียบการใช้ออกซิเจนของร่างกาย ในขณะออกกำลังกาย ในอากาศร้อนแห้ง และร้อนชื้น." วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต แผนกวิชาพลศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๖.

ประสิทธิ์ ศิริวรรณ. "ผลของการอบอุ่นร่างกายในระดับ เบา ปานกลาง หนัก และช่วงเวลาพักที่แตกต่างกัน ที่มีต่อการวิ่งระยะทาง ๑๐๐ เมตร." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ๒๕๒๐.

ประสิทธิ์ศิลป์ ชมสะอาด. "ผลของการอบอุ่นร่างกาย ที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำแบบครอว์ล." วิทยุณาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ๒๕๒๕.

พัลลภ วีระบุล. "ผลของการอบอุ่นร่างกาย ที่มีต่อการหุ้มน้ำหนัก." วิทยุณาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ๒๕๒๐.

พริ้มเพรา ผลเจริญสุข. "อิทธิพลของอากาศร้อนและเย็น ต่อสมรรถภาพการทำงานของ
ผู้หญิง ศึกษาโดยใช้วิธีเออร์โกเมทรี." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต
แผนกวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๐๔.
ละไม โลหะวิจารณ์. "ผลของการอบอุ่นร่างกาย ที่มีต่อการวิ่งระยะทาง ๔๐ เมตร."
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาพลศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
๒๕๑๔.

สุวัฒน์ ชาญแสง. "ผลของการอบอุ่นร่างกายค้างแบบ ที่มีต่อการวิ่ง ๒๐๐ เมตร."
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย ๒๕๒๕.

สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์. "เปรียบเทียบสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด โดยใช้วิธีของ
ออกซิทรานก์ และวิธีวิเคราะห์ห่ออากาศหายใจ เมื่ออุณหภูมิค้างกัน."
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาพลศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
๒๕๑๔.

เสนอ อินทรสุขศรี. "การแพทย์เพื่อประชาชน." เอกสารประกอบคำบรรยาย
รายการมหาวิทยาลัยทางอากาศ ฉบับที่ ๕ ภาควิชาการศึกษาที่ ๖ (มิถุนายน ๒๕๐๔)
: ๒๔ อ้างถึงใน ถนนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร. "สรีรวิทยาการออกกำลังกาย."
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๖. (อีกสำเนา)

อมรา มลิตา, พิพัฒน์ เจริญมี และทวีศักดิ์ บูรณาวิช. สรีรวิทยาเบื้องต้น. ๒ เล่ม.
พิมพ์ครั้งที่ ๒. กรุงเทพมหานคร. อักษรเจริญทัศน์, ๒๕๒๐.

อวย เกตุสิงห์. "อุณหภูมิกับการออกกำลังกาย." คำบรรยายวิชา ๔๐๒๖๐๕ สรีรวิทยา
การออกกำลังกายขั้นสูง ภาคต้น ปีการศึกษา ๒๕๒๖ ภาควิชาพลศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๖.

อวย เกตุสิงห์ และคณะ. "อิทธิพลของอุณหภูมิ สภาพแวดล้อม ต่อสมรรถภาพการจับ
ออกซิเจนสูงสุด." กรุงเทพมหานคร. ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬาแห่ง
ประเทศไทย, ๑๙๗๒. อ้างถึงใน ถนนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร. "สรีรวิทยา
การออกกำลังกาย." คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๖.

ภาษาต่างประเทศ

- Andzel, Walter D. "The Effects of Moderate Exercise and Varied Rest Intervals upon Cardiorespiratory Endurance Performance" Journal of Sports Medicine 18 (September 1978): 245-251.
- Andzel, Walter D. ; and Busuttil, Charles P. "Physiological Responses of College Females to Prior Exercise, Varied Rest Intervals and a Strenuous Endurance Task." Journal of Sports Medicine 22 (March 1982): 113-119.
- Aronchick, Joel ; and Burke, Edmund J. "Psycho-Physical Effects of Varied Rest Intervals Following Warm-up." Research Quarterly 48 (May 1977): 260-264.
- Asmussen, E. ; and Boje, O. "Body Temperature and Capacity for Work." Acta Physiologica Scandinavica 10 (1945): 1-12, quoted in DeVries, Herbert A. Physiology of Exercise for Physical Education and Athletics. Dubuque: WMC Brown Company Publishers, 1974.
- Astrand, P. ; and Rodahl, K. Textbook of Work Physiology. New York: McGraw-Hill Book Co., 1970.
- Astrand, P. ; Cuddy, T. ; Saltin, B. ; and Stenberg, J. "Cardiac Output During Submaximal and Maximal Work." Journal of Applied Physiology 16 (1961): 971-976.
- Bjork, F. "The Effects of Preliminary, Specific, Related, Active Warm-up; No Preliminary Warm-up or Knowledge of Results on the Performance of a Self Initiated Sports Skill." Completed Research in Health, Physical Education and Recreation 23 (1981): 105-106.

- Blank, Lone B. "Effect of Warm-up on Speed." Athletic Journal 35 (February 1955): 45-46, quoted in DeVries, Herbert A. Physiology of Exercise for Physical Education and Athletics. Dubuque: WMC Brown Company Publishers, 1974.
- Blohm, Fred. "Running Endurance Performance as Affected by Warm-up and Varied Rest Intervals." Dissertation Abstracts International 20 (January 1970): 138-147.
- Bonner, Hugh W. "Preliminary Exercise, A Two Factor Theory." Research Quarterly 45 (June 1975): 138-147.
- Brown, Paul T. "Effect of Three Intensity Levels of Warm-up, the Reaction Time and Speed of Movement in the Baseball Being." Dissertation Abstracts International 32 (March 1972): 5013 A.
- Busuttil, Charles P. ; and Ruhling, Robert O. "Warm-up and Circulorespiratory Adaptations." Journal of Sports Medicine 17 (March 1977): 69-74.
- Calile, Farbes. "Effect of Preliminary Passive Warming on Swimming Performance." Research Quarterly 27 (June 1956) : 145-151, quoted in Falls, Harold B. ; and Weibers, Jacob E. "The Effects of Pre Exercise Conditions on Heart Rate and Oxygen Uptake During Exercise and Recovery." Research Quarterly 36 (September 1965): 243-251.
- Carroll, Shirly A. "Effect of Warm-up on the 440 Yard Run." Completed Research in Health, Physical Education and Recreation 19 (1977): 90.

- Craft, Diane Helen. "Effects of Prior Exercise on Cognitive Performance Tasks in Hyperactive and Normal Children." Dissertation Abstracts International 42 (August 1981) : 597 A.
- DeVries, Herbert A. Physiology of Exercise for Physical Education and Athletics. Dubuque: WMC Brown Company Publishers, 1974.
- Di Prampero, P. ; Davies, C. ; and Magaria R. "An Analysis of Oxygen Debt Contracted in Submaximal Exercise." Journal of Applied Physiology 29 (1970): 547-557.
- Doolittle, Theus L. "The Effect of General and Specific Warm-up on Subsequent Motor Performance." Dissertation Abstracts International 24 (March 1964): 2623- 2624 A.
- Emerson, Marry H. "The Relationship of Formal, Involving Speed Movement." Completed Research for AAHPER 11 (1969): 152.
- Falls, Harold B. ; and Weibers, Jacob E. "The Effects of Pre Exercise and Recovery." Research Quarterly 36 (September 1965): 243-251.
- Grodjinovsky, Amos. "Standardization of Warm-up and Its Effects on Performance and Selected Physiological Parameter." Dissertation Abstracts International 31 (December 1971) : 3074 A.
- Grodjinovsky, Amos. ; and Magel, John R. "Effect of Warm-up on Running Performance." Research Quarterly 41 (March 1970): 146-118.

- Gutin, Bernard. ; Stewart, Kerry. ; Lewis, Steven. ; and Kruper, Jacqueline. "Oxygen Consumption in the First Stages of Strenuous Work as Function of Prior Exercise." Journal of Sports Medicine 16 (March 1976): 60-65.
- Hipple, Joseph E. "Warm-up and Fatigue in Junior High School Sprint." Research Quarterly 26 (1955): 246-247, quoted in Busuttil, Charles P. ; and Ruhling, Robert O. "Warm-up and Circulorespiratory Adaptations." Journal of Sports Medicine 17 (March 1977): 69-74.
- Howard, G.E. ; Byth, C.S. ; and Thornten, W.E. Effect of Warm-up on the Heart Rate During Exercise." Research Quarterly 37 (1966): 360-367.
- Karpovich, Peter V. Physiology of Muscular Activity. Philadelphia /London: W.B. Saunders Company, 1959.
- Karpovich, Peter V. ; and Hale, C. "Effect of Warm-up upon Physical Performance." Journal of American Medical Association 162 (1959): 117, quoted in Karpovich, Peter V. Physiology of Muscular Activity. Philadelphia/London: W.B. Saunders Company, 1959: 15-19.
- Kaufman, D.A. ; and Ware, W.B. "Effect of Warm-up and Recovery Techniques on Repeated Running Endurance." Research Quarterly 48 (May 1977): 328-332.
- Kaye, George E. "The Effect of Standard Rate Warm-up on Static Knee Extension Strength." Completed Research for AAHPER 11 (1969): 152.

- Letter, W.S. "Effect of Fatigue and Warm-up on Speed of Arm Movements." Research Quarterly 30 (1959): 57-65, quoted in Sedgwick, A.W. ; and Whalen, H.R. "Effect of Passive Warm-up on Muscular Strength and Endurance." Research Quarterly 35 (March 1964): 45-59.
- Man-I, Masando. ; and Imachi, Yu. "Effect of Training on Blood Pressure and Heart Rate Measured Continuously During Exercise." Journal of Sports Medicine 2 (June 1981): 97-112.
- Massey, Benjamin H. ; Johnson, Warren R. ; and Kramer, George F. "Effect of Warm-up Exercise upon Muscular Performance Using Hypnosis to Control the Psychological Variable." Research Quarterly 32 (March 1961): 63.
- Mathews, Donald K. ; and Snyder, Alan H. "Effect of Warm-up on the 440 Yard Dash." Research Quarterly 30 (September 1959): 446-551.
- Merino, L.V. "Influence of Massage on Jumping Performance." Research Quarterly 30 (1959): 66-73, quoted in Sedgwick, A.W. ; and Whalen, H.R. "Effect of Passive Warm-up on Muscular Strength and Endurance." Research Quarterly 35 (March 1964): 45-59.
- Michael, E. ; Skubic V. ; and Rochelle R. "Effect of Warm-up on Softball Throw for Distance." Research Quarterly 28 (1957); 357- 363, quoted in Busuttill, Charles P. ; and Ruhlning, Robert O. "Warm-up and Circulatory Adaptations." Journal of Sports Medicine 17 (March 1977): 69-74.

- Miller, Randolph Wayne. "The Effect of Varied Recovery Intervals Following Moderate Warm-up on Physical and Physiological Performance." Dissertation Abstracts International 35 (December 1974): 5099 A.
- Morehouse, Laurence E. Laboratory Manual of Physiology of Exercise. St. Louis: C.V. Mosby, 1972.
- _____. Physiology of Exercise. St. Louis: C.V. Mosby, 1976.
- Muido, L. "The Influence of Body Temperature on Performances in Swimming." Acta Physiologica Scandinavica 12 (1947): 102-109, quoted in Busuttil, Charles P. ; and Ruhling, Robert O. "Warm-up and Circulorespiratory Adaptations." Journal of Sports Medicine 17 (March 1977): 69-74.
- Murray, Joseph F. "The Activity - Set Hypothesis for Warm-up Decrement in Movement Balance Task." Completed Research in Health, Physical Education and Recreation. 19 (1977) : 90.
- Myers, Douglas G. "The Effect of Varied Intensities of Informal Warm-up upon Performance in Throwing the Hammer." Completed Research for AAHPER 11 (1969): 208.
- Nukada, A. "Hauttempertur and Leistungsfahigkeit in Extremitaten Beistatischer Haltearbeit." Int. Z. Augrow. Physio. einschl. Atbeitsphysiol. 16 (1955): 74-80, quoted in Sedgwick, A.W. ; and Whalen, H.R. "Effect of Passive Warm-up on Muscular Strength and Endurance." Research Quarterly 35 (March 1964): 45-59.

- Pacheco, B.A. "Improvement in Jumping Performance due to Preliminary Exercise." Research Quarterly 28 (1957): 55-63, quoted in Busuttill, Chales P. ; and Ruhling, Robert O. "Warm-up and Circulo-respiratory Adaptations." Journal of Sports Medicine 17 (March 1977): 69-74.
- Richard, D.K. "Two Factor Theory of Warm-up Effect in Jumping Performance." Research Quarterly 29 (1963): 68-73.
- Robbins, A.D. "Effects of Hot and Cold Showers upon Adolescents Participating in Physical Education Classes." Research Quarterly 13 (1942): 373-380, quoted in Sedgwick, A.W. ; and Whalen, H.R. "Effect of Passive Warm-up on Muscular Strength and Endurance." Research Quarterly 35 (March 1964): 45-49.
- Sedgwick, A.W. ; and Whalen, H.R. "Effect of Passive Warm-up on Muscular Strength and Endurance." Research Quarterly 35 (March 1964): 45-49.
- Shapiro, A. ; Shoenfeld Y. ; and Shapiro Y. "Recovery Heart Rate after Submaximal Work." Journal of Sports Medicine 16 (March 1976): 57-59.
- Sills, F.D. ; and O'Rilly, V.E. "Comparative Effects of Rest, Exercise, and Cold Spray upon Performance in Spot Running." Research Quarterly 27 (1956): 217-219, quoted in Sedgwick, A.W. ; and Whalen, H.R. "Effect of Passive Warm-up on Muscular Strength and Endurance." Journal of Sports Medicine 16 (March 1976): 57-59.

- Simon, Albert J. "Effects of Mild and Strenuous Warm-up Exercise on Cardiac Responses during Strenuous Exercise and Recovery." Dissertation Abstracts International 32 (September 1971): 2471-2472 A.
- Simonsen, E. ; Teslenko, N. ; and Gorkin, M. "Emfluss von Vorübungen an die Leistung beim 100 m. Lauf." Arbeitsphysiologie 9 (1936), quoted in DeVries, H.A. Physiology of Exercise for Physical Education and Athletics. Dubuque: WMC. Brown Company Publishers, 1974.
- Simpson, Leroy. "The Influence of Warm-up upon Exercise Heart Rate at Three Age Levels." Dissertation Abstracts International 29 (July 1968): 138.
- Singer, Robert N. ; and Beaver, Robert. "Bowling and the Warm-up Effect." Research Quarterly 34 (October 1963): 372-375.
- Sinning, Wayne E. Experiments and Demonstrations in Exercise Physiology. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1975.
- Skubic, V. "Effect of Warm-up Activities on Speed Strength and Accuracy." Research Quarterly 28 (1975): 145-142.
- Smith, Judith L. ; and Bozymouski, Margaret F. "Effect of Attitude toward Warm-up on Motor Performance." Research Quarterly 36 (March 1965): 78-85.
- Smith, James J. ; and Kampire, John P. Circulatory Physiology. Baltimore/London: Williams and Wilkins, 1980.
- Stewart, K. ; Gutin, B. ; and Lewis, S. "Prior Exercise and Circulorespiratory Endurance." Research Quarterly 44 (March 1973): 169-172.

- Swan, Richard B. "The Effect of Warm-up on the Passing Accuracy of Quarterbacks." Completed Research in Health, Physical Education and Recreation 11 (1969): 191-192.
- Thompson, Hugh. "Effect of Warm-up upon Physical Performance in Selected Activities." Research Quarterly 39 (June 1958): 231-236.
- Torchea, Michael D. "The Effects of Duration of Low Intensity Prior Exercise of Muscular and Selected Physiological Measures during a High Intensity, Steady State Criterion Task." Completed Research in Health, Physical Education and Recreation 22 (1980): 189.
- Tremble, Neal C. "The Influence of Warm-up on Injury to the Hamstring Muscle in College Sprinters." Dissertation Abstracts International 23 (May 1968): 3765 A.
- Twardosky, Edward T. "The Effect of Warm-up upon 100 Yard Swimming Performance." Dissertation Abstracts International 23 (August 1962): 524-525.
- Verducci, Flank M. Measurement Concepts in Physical Education. St. Louis: C.V. Mosby, 1980.
- Warnock, Ronald Harry. "A Comparative Analysis of the Effects of Various Rest Intervals Following Formal Warm-up upon Strength, Speed and Power." Dissertation Abstracts International 35 (August 1974): 877-878 A.
- Wilmore, John H. "Influence of Motivation on Physical Work Capacity and Performance." Journal of Applied Physiology 24 (April 1968): 456.



ภ า ค ๘ น ว ก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

ตารางที่ ๓๕ กายสภาพของผู้เข้ารับการทดลอง

บุคคลที่	ชื่อ	น้ำหนัก(กก.)	ส่วนสูง(ซม.)	อายุ(ปี)
๑.	ก.ช.	๖๒	๑๗๐	๑๘
๒.	ส.ม.	๖๐	๑๖๘	๑๗
๓.	พ.ร.	๕๘	๑๗๒	๑๘
๔.	อ.ก.	๖๑	๑๗๔	๑๘
๕.	ย.ย.	๕๖	๑๖๕	๑๘
๖.	บ.จ.	๕๖	๑๖๖	๑๘
๗.	ปร.จ.	๕๗	๑๖๗	๑๘
๘.	ศ.ช.	๕๘	๑๗๑	๑๘
๙.	น.ก.	๖๐	๑๗๐	๑๗
๑๐.	ว.ถ.	๕๘	๑๖๘	๑๘
๑๑.	ส.ภ.	๕๘	๑๗๑	๑๘
๑๒.	พ.จ.	๖๑	๑๗๔	๑๘
ค่าเฉลี่ย		๕๘.๗๕	๑๖๘.๗๕	๑๗.๘๓

ตารางที่ ๓๖ แสดงถึงอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะพักก่อนการทดลอง ขณะออกกำลังกาย และขณะฟื้นตัว ของกลุ่มอบนรูปร่างกายที่มีช่วงเวลาพัก ๓๐ วินาที

คนที่	ชื่อ	ขณะพัก		ขณะออกกำลังกาย								ขณะฟื้นตัว		
		นาทีที่๘	นาทีที่๑	นาทีที่๒	นาทีที่๓	นาทีที่๔	นาทีที่๕	นาทีที่๖	นาทีที่๗	นาทีที่๘	นาทีที่๙	นาทีที่๑๐	นาทีที่๑	นาทีที่๒
๑	ก. ฆ.	๓๒	๑๔๐	๑๔๒	๑๔๕	๑๔๕	๑๔๕	๑๔๖	๑๕๓	๑๖๑	๑๗๓	๑๘๒	๑๔๐	๑๐๘
๒	ส. ม.	๓๕	๑๔๔	๑๔๕	๑๔๕	๑๔๘	๑๕๑	๑๕๑	๑๖๑	๑๗๑	๑๘๒	-	๑๔๐	๑๐๘
๓	พ. ร.	๔๐	๑๕๖	๑๕๘	๑๖๐	๑๖๐	๑๖๐	๑๖๒	๑๗๑	๑๗๘	-	-	๑๓๘	๑๑๒
๔	อ. ก.	๖๔	๑๔๐	๑๔๔	๑๔๕	๑๔๕	๑๔๕	๑๔๘	๑๕๔	๑๖๒	๑๖๘	๑๘๐	๑๓๗	๑๐๘
๕	ย. ย.	๖๐	๑๔๒	๑๔๖	๑๔๘	๑๔๘	๑๕๐	๑๕๐	๑๕๘	๑๗๓	๑๘๐	-	๑๔๐	๑๑๐
๖	ป. จ.	๓๒	๑๕๕	๑๕๘	๑๕๘	๑๖๐	๑๖๑	๑๖๔	๑๗๑	๑๘๐	-	-	๑๔๐	๑๑๐
๗	ป. ร. จ.	๔๖	๑๔๖	๑๕๐	๑๕๒	๑๕๒	๑๕๔	๑๕๗	๑๖๗	๑๗๕	-	-	๑๔๒	๑๐๖
๘	ศ. ช.	๔๐	๑๕๓	๑๕๖	๑๕๘	๑๖๑	๑๖๒	๑๗๒	๑๗๐	๑๗๘	-	-	๑๔๔	๑๑๖
๙	น. ก.	๓๘	๑๔๔	๑๔๖	๑๔๘	๑๔๘	๑๕๐	๑๕๐	๑๖๑	๑๗๐	๑๘๘	-	๑๔๕	๑๑๑
๑๐	ว. ล.	๓๔	๑๔๕	๑๕๐	๑๕๑	๑๕๕	๑๕๕	๑๕๗	๑๖๕	๑๗๔	๑๘๔	-	๑๔๑	๑๑๐
๑๑	ส. ก.	๓๐	๑๕๑	๑๕๔	๑๕๗	๑๕๗	๑๕๘	๑๕๘	๑๖๔	๑๗๐	๑๘๒	-	๑๓๖	๑๐๘
๑๒	พ. จ.	๖๕	๑๔๗	๑๕๐	๑๕๑	๑๕๑	๑๕๓	๑๕๓	๑๖๐	๑๖๗	๑๗๔	๑๘๒	๑๓๑	๑๐๑

ตารางที่ ๓๗ แสดงถึงอัตราการเกินของหัวใจ ขณะพักก่อนการทดลอง ขณะออกกำลังกาย และขณะฟื้นตัว ของกลุ่มอบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาพัก ๖๐ วินาที

คนที่	ชื่อ	ขณะพัก				ขณะออกกำลังกาย						ขณะฟื้นตัว		
		นาทีที่ ๔	นาทีที่ ๑	นาทีที่ ๒	นาทีที่ ๓	นาทีที่ ๔	นาทีที่ ๕	นาทีที่ ๖	นาทีที่ ๗	นาทีที่ ๘	นาทีที่ ๙	นาทีที่ ๑๐	นาทีที่ ๑	นาทีที่ ๒
๑	ก. ฆ.	๗๔	๑๓๘	๑๕๐	๑๕๓	๑๕๕	๑๕๘	๑๕๘	๑๕๔	๑๖๒	๑๖๗	๑๘๐	๑๕๘	๑๑๗
๒	ส. ม.	๗๐	๑๓๘	๑๕๔	๑๕๔	๑๕๘	๑๕๐	๑๕๐	๑๖๑	๑๖๙	๑๘๐	-	๑๓๘	๑๐๘
๓	พ. ร.	๘๒	๑๕๒	๑๕๔	๑๕๙	๑๖๐	๑๖๐	๑๖๑	๑๗๐	๑๗๖	-	-	๑๓๖	๑๐๘
๔	อ. ก.	๖๔	๑๓๕	๑๕๐	๑๕๒	๑๕๒	๑๕๔	๑๕๔	๑๕๑	๑๖๔	๑๗๑	๑๘๔	๑๕๐	๑๐๖
๕	ย. ย.	๖๒	๑๓๗	๑๕๓	๑๕๘	๑๕๘	๑๕๑	๑๕๓	๑๖๒	๑๗๕	-	-	๑๓๗	๑๐๖
๖	ป. จ.	๗๐	๑๕๑	๑๕๕	๑๕๘	๑๕๘	๑๖๐	๑๖๔	๑๗๓	๑๘๔	-	-	๑๕๔	๑๐๘
๗	ป. ร. จ.	๘๒	๑๕๒	๑๕๘	๑๕๘	๑๕๐	๑๕๑	๑๕๑	๑๖๘	๑๗๓	๑๘๖	-	๑๕๐	๑๑๘
๘	ศ. ข.	๘๐	๑๕๒	๑๕๔	๑๕๘	๑๕๙	๑๖๐	๑๖๒	๑๗๑	๑๘๒	-	-	๑๕๘	๑๑๒
๙	น. ก.	๗๘	๑๕๒	๑๕๓	๑๕๗	๑๕๐	๑๕๔	๑๕๕	๑๖๔	๑๗๓	๑๘๖	-	๑๕๘	๑๑๒
๑๐	ว. ล.	๗๔	๑๕๐	๑๕๘	๑๕๐	๑๕๓	๑๕๔	๑๕๔	๑๖๑	๑๗๔	๑๘๐	-	๑๕๑	๑๐๙
๑๑	ส. ก.	๗๐	๑๕๔	๑๕๘	๑๕๐	๑๕๔	๑๕๔	๑๕๗	๑๖๑	๑๖๘	๑๗๖	-	๑๓๑	๑๐๖
๑๒	พ. จ.	๖๕	๑๓๕	๑๕๐	๑๕๔	๑๕๖	๑๕๒	๑๕๓	๑๖๒	๑๗๐	๑๗๘	-	๑๓๐	๙๘

ตารางที่ ๓๘ แสดงถึงอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะพักก่อนการทดลอง ขณะออกกำลังกาย และขณะฟื้นตัว ของกลุ่มอบอุณหภูมิกายที่มีช่วงเวลาพัก ๕๐ วินาที

คนที่	ชื่อ	ขณะพัก		ขณะออกกำลังกาย								ขณะฟื้นตัว		
		นาทีที่๔	นาทีที่๑	นาทีที่๒	นาทีที่๓	นาทีที่๔	นาทีที่๕	นาทีที่๖	นาทีที่๗	นาทีที่๘	นาทีที่๙	นาทีที่๑๐	นาทีที่๑	นาทีที่๒
๑	ก.ฆ.	๗๒	๑๓๐	๑๔๑	๑๔๕	๑๔๕	๑๔๗	๑๕๐	๑๕๕	๑๖๑	๑๖๗	๑๗๘	๑๓๔	๑๐๕
๒	ส.ม.	๗๐	๑๓๔	๑๓๙	๑๔๔	๑๔๖	๑๔๘	๑๔๘	๑๕๙	๑๖๗	๑๗๘	-	๑๓๘	๑๐๕
๓	พ.ร.	๘๐	๑๔๕	๑๕๐	๑๕๓	๑๕๕	๑๕๙	๑๕๙	๑๖๘	๑๗๕	๑๘๘	-	๑๔๕	๑๑๐
๔	อ.ก.	๖๒	๑๓๒	๑๔๕	๑๔๘	๑๕๐	๑๕๓	๑๕๓	๑๖๑	๑๗๓	๑๘๒	-	๑๔๐	๑๐๔
๕	ย.ย.	๖๐	๑๓๔	๑๔๕	๑๕๒	๑๕๔	๑๕๔	๑๕๕	๑๖๒	๑๗๘	-	-	๑๓๖	๑๐๖
๖	ป.จ.	๗๐	๑๔๖	๑๕๖	๑๖๐	๑๖๔	๑๖๔	๑๖๗	๑๗๐	๑๗๘	-	-	๑๓๘	๑๐๘
๗	ป.ร.จ.	๘๒	๑๓๗	๑๔๑	๑๔๕	๑๔๕	๑๔๕	๑๔๙	๑๖๒	๑๖๘	๑๘๒	-	๑๔๘	๑๑๗
๘	ศ.ช.	๘๘	๑๔๕	๑๕๐	๑๕๕	๑๕๕	๑๕๘	๑๖๓	๑๗๓	๑๘๐	-	-	๑๔๑	๑๐๙
๙	น.ก.	๗๖	๑๓๘	๑๔๔	๑๔๕	๑๕๐	๑๕๒	๑๕๕	๑๖๑	๑๗๐	๑๘๐	-	๑๔๒	๑๐๙
๑๐	ว.ส.	๗๔	๑๓๕	๑๔๕	๑๔๘	๑๕๑	๑๕๒	๑๕๒	๑๖๑	๑๗๕	๑๘๒	-	๑๔๑	๑๐๙
๑๑	ส.ภ.	๗๐	๑๓๖	๑๔๒	๑๔๖	๑๔๘	๑๔๘	๑๕๑	๑๕๙	๑๗๐	๑๘๐	-	๑๓๖	๑๐๘
๑๒	พ.จ.	๖๗	๑๓๐	๑๔๑	๑๔๘	๑๕๐	๑๕๑	๑๕๑	๑๕๙	๑๖๕	๑๗๓	๑๘๒	๑๓๙	๑๐๒

ตารางที่ ๓๘ แสดงถึงอัตราการเกินของหัวใจ ขณะพักก่อนการทดลอง ขณะออกกำลังกาย และขณะฟื้นตัว
ของกล้ามเนื้ออบอุณหภูมิกาย

คนที่	ชื่อ	ขณะพัก	ขณะออกกำลังกาย									ขณะฟื้นตัว		
			นาทีที่๑	นาทีที่๒	นาทีที่๓	นาทีที่๔	นาทีที่๕	นาทีที่๖	นาทีที่๗	นาทีที่๘	นาทีที่๙	นาทีที่๑๐	นาทีที่๑	นาทีที่๒
๑	ก.ษ.	๓๐	๑๓๓	๑๓๓	๑๓๘	๑๔๐	๑๔๒	๑๔๕	๑๕๙	๑๖๕	๑๗๑	๑๗๘	๑๓๖	๑๐๑
๒	ถ.ม.	๓๖	๑๓๒	๑๔๕	๑๔๘	๑๕๐	๑๕๐	๑๕๓	๑๖๒	๑๗๑	๑๘๐	-	๑๕๐	๑๑๐
๓	พ.ร.	๘๔	๑๔๒	๑๔๔	๑๕๐	๑๕๑	๑๕๖	๑๕๖	๑๖๘	๑๗๓	๑๘๔	-	๑๔๑	๑๑๘
๔	อ.ก.	๖๒	๑๒๗	๑๔๑	๑๔๑	๑๔๒	๑๔๕	๑๔๕	๑๕๓	๑๖๘	๑๗๘	-	๑๓๕	๑๐๐
๕	ป.ป.	๖๓	๑๓๒	๑๔๐	๑๔๓	๑๕๐	๑๕๑	๑๕๓	๑๖๔	๑๗๑	๑๘๒	-	๑๓๖	๑๐๘
๖	ป.จ.	๓๔	๑๔๐	๑๔๕	๑๔๘	๑๕๔	๑๕๔	๑๕๔	๑๖๕	๑๗๓	๑๘๔	-	๑๔๕	๑๑๑
๗	ปร.จ.	๘๐	๑๓๕	๑๔๘	๑๕๕	๑๕๙	๑๖๑	๑๖๒	๑๗๑	๑๗๘	-	-	๑๔๕	๑๐๙
๘	ศ.ท.	๘๒	๑๓๙	๑๕๔	๑๕๘	๑๖๐	๑๖๐	๑๖๓	๑๗๑	๑๘๐	-	-	๑๔๕	๑๑๒
๙	น.ก.	๓๕	๑๓๓	๑๔๒	๑๕๕	๑๕๐	๑๕๒	๑๕๒	๑๖๑	๑๗๑	๑๘๑	-	๑๔๔	๑๐๙
๑๐	ว.ถ.	๓๖	๑๓๖	๑๔๑	๑๔๙	๑๕๑	๑๕๕	๑๕๘	๑๖๗	๑๗๓	๑๘๖	-	๑๔๔	๑๑๒
๑๑	ถ.ภ.	๖๘	๑๓๒	๑๓๗	๑๔๐	๑๔๙	๑๔๖	๑๔๘	๑๕๘	๑๖๔	๑๗๕	-	๑๓๔	๑๐๕
๑๒	พ.จ.	๖๓	๑๒๘	๑๓๖	๑๔๐	๑๔๕	๑๔๘	๑๕๒	๑๕๘	๑๖๑	๑๗๑	๑๘๐	๑๓๐	๑๐๐

ตารางที่ ๔๐ แสดงถึงความคันโลหิต ขณะพักผ่อนการทดลอง ขณะออกกำลังกาย และขณะฟื้นตัว
ของกลุ่มมอบอุ้งร่างกายที่มีช่วงเวลาพัก ๓๐ วินาที

คนที่	ชื่อ	ขณะพักนาที่ที่ ๔			ขณะฟื้นตัวนาที่ที่ ๑			ขณะฟื้นตัวนาที่ที่ ๖		
		ซิสโตลิก	ไดแอสโตลิก	เฉลี่ย	ซิสโตลิก	ไดแอสโตลิก	เฉลี่ย	ซิสโตลิก	ไดแอสโตลิก	เฉลี่ย
๑	ก. ษ.	๑๑๐	๗๐	๘๓.๓๓	๑๗๐	๖๐	๘๖.๖๗	๑๒๐	๗๐	๘๖.๖๗
๒	ส. ม.	๑๑๐	๘๐	๙๐.๐๐	๑๗๐	๖๐	๘๖.๖๗	๑๑๘	๗๐	๘๖.๐๐
๓	พ. ร.	๑๑๘	๘๐	๙๒.๖๗	๑๖๐	๖๐	๙๓.๓๓	๑๓๕	๗๐	๙๑.๖๗
๔	อ. ก.	๑๑๐	๘๐	๙๐.๐๐	๑๕๕	๖๕	๙๕.๐๐	๑๑๕	๗๐	๘๕.๐๐
๕	ป. ป.	๑๑๖	๘๐	๙๒.๐๐	๑๖๐	๗๐	๑๐๐.๐๐	๑๓๐	๗๐	๙๐.๐๐
๖	ป. จ.	๑๐๘	๗๐	๘๙.๓๓	๑๕๐	๕๐	๘๓.๓๓	๑๓๖	๖๖	๘๘.๓๓
๗	ป. ร. จ.	๑๒๐	๗๐	๘๖.๖๗	๑๖๐	๖๐	๙๓.๓๓	๑๔๐	๗๐	๙๓.๓๓
๘	ท. ช.	๑๒๐	๗๐	๘๖.๖๗	๑๓๖	๖๐	๘๕.๓๓	๑๒๘	๖๐	๘๒.๖๗
๙	น. ก.	๑๑๐	๖๐	๗๖.๖๗	๑๒๐	๖๐	๘๐.๐๐	๑๑๐	๕๖	๗๘.๐๐
๑๐	ว. ล.	๑๑๐	๗๐	๘๓.๓๓	๑๕๘	๖๐	๙๒.๖๗	๑๑๐	๖๐	๗๖.๖๗
๑๑	ส. ก.	๑๑๒	๖๐	๗๗.๓๓	๑๔๗	๕๐	๘๒.๓๓	๑๑๘	๗๐	๘๘.๖๗
๑๒	พ. จ.	๑๑๐	๗๐	๘๓.๓๓	๑๕๘	๕๓	๘๖.๖๗	๑๒๘	๖๐	๘๑.๓๓

ตารางที่ ๔๑ แสดงถึงความคันโลหิต ขณะพักผ่อนการทดลอง ขณะออกกำลังกาย และขณะฟื้นตัว
ของกลุ่มนอนอยู่ร่างกายที่มีช่วงเวลาพัก ๖๐ วินาที

คนที่	ชื่อ	ขณะพักนาที่ที่ ๔			ขณะฟื้นตัวนาที่ที่ ๑			ขณะฟื้นตัวนาที่ที่ ๖		
		ซิสโตลิก	ไดแอสโตลิก	เฉลี่ย	ซิสโตลิก	ไดแอสโตลิก	เฉลี่ย	ซิสโตลิก	ไดแอสโตลิก	เฉลี่ย
๑	ก.ช.	๑๑๐	๗๐	๘๓.๓๓	๑๗๓	๖๔	๑๐๐.๓๓	๑๒๒	๖๖	๘๙.๖๗
๒	ส.ม.	๑๑๕	๘๐	๙๑.๖๗	๑๗๔	๖๐	๙๘.๐๐	๑๒๐	๗๐	๘๖.๖๗
๓	พ.ร.	๑๒๐	๘๐	๙๓.๓๓	๑๖๐	๖๐	๙๓.๓๓	๑๓๕	๗๐	๙๑.๖๗
๔	อ.ก.	๑๑๐	๘๐	๙๐.๐๐	๑๕๐	๖๔	๙๒.๖๗	๑๑๐	๗๒	๘๙.๖๗
๕	ย.ย.	๑๒๐	๘๐	๙๓.๓๓	๑๖๔	๗๐	๑๐๑.๓๓	๑๒๘	๗๐	๘๙.๓๓
๖	บ.จ.	๑๐๐	๗๐	๘๐.๐๐	๑๔๗	๕๐	๘๒.๓๓	๑๓๑	๖๖	๘๗.๖๗
๗	ปร.จ.	๑๑๘	๗๐	๘๖.๐๐	๑๖๔	๖๐	๙๖.๖๗	๑๓๘	๗๐	๙๒.๖๗
๘	ศ.ช.	๑๒๐	๗๐	๘๖.๖๗	๑๔๐	๖๐	๘๖.๖๗	๑๒๐	๗๐	๘๖.๖๗
๙	น.ก.	๑๑๐	๖๐	๗๖.๖๗	๑๒๔	๖๐	๘๑.๓๓	๑๐๘	๕๖	๗๓.๖๗
๑๐	ว.ด.	๑๑๒	๗๐	๘๙.๐๐	๑๕๐	๖๐	๙๐.๐๐	๑๑๐	๖๔	๗๙.๓๓
๑๑	ส.ภ.	๑๑๔	๖๔	๘๐.๖๗	๑๔๐	๕๐	๘๐.๐๐	๑๑๒	๖๖	๘๑.๓๓
๑๒	พ.จ.	๑๑๐	๗๐	๘๓.๓๓	๑๕๖	๕๖	๘๙.๓๓	๑๒๗	๖๐	๘๒.๓๓

ตารางที่ ๔๒ แสดงความคันโลหิต ขณะพักก่อนการทดลอง ขณะออกกำลังกาย และขณะฟื้นตัว
ของกุ่มอบอุ้มร่างกายที่มีช่วงเวลาพัก ๔๐ วินาที

คนที่	ชื่อ	ขณะพักนาทีที่ ๔			ขณะฟื้นตัวนาทีที่ ๑			ขณะฟื้นตัวนาทีที่ ๒		
		ซิสโตลิก	ไดแอสโตลิก	เฉลี่ย	ซิสโตลิก	ไดแอสโตลิก	เฉลี่ย	ซิสโตลิก	ไดแอสโตลิก	เฉลี่ย
๑	ก.ษ.	๑๑๒	๗๐	๘๘.๐๐	๑๗๐	๖๐	๘๖.๖๗	๑๒๐	๗๐	๘๖.๖๗
๒	ส.ม.	๑๑๐	๘๐	๙๐.๐๐	๑๗๐	๖๐	๘๖.๖๗	๑๒๕	๗๐	๘๗.๓๓
๓	พ.ร.	๑๒๐	๘๐	๙๓.๓๓	๑๕๘	๖๐	๘๒.๖๗	๑๓๕	๗๐	๙๑.๖๗
๔	อ.ก.	๑๑๐	๘๐	๙๐.๐๐	๑๕๐	๖๕	๙๓.๓๓	๑๑๐	๗๐	๘๓.๓๓
๕	ย.ย.	๑๑๘	๘๐	๙๒.๖๗	๑๖๐	๗๐	๑๐๐.๐๐	๑๒๘	๗๐	๘๘.๓๓
๖	ป.จ.	๑๐๐	๗๐	๘๐.๐๐	๑๔๗	๕๓	๘๘.๓๓	๑๓๑	๗๐	๙๐.๓๓
๗	ปจ.จ.	๑๒๐	๗๐	๘๖.๖๗	๑๖๐	๖๘	๘๖.๐๐	๑๔๐	๗๒	๙๘.๖๗
๘	ศ.ช.	๑๒๐	๗๐	๘๖.๖๗	๑๓๖	๖๐	๘๕.๓๓	๑๒๘	๖๕	๘๘.๖๗
๙	น.ก.	๑๑๐	๖๐	๗๖.๖๗	๑๒๐	๖๐	๘๐.๐๐	๑๑๐	๕๘	๗๕.๓๓
๑๐	ว.ด.	๑๑๘	๗๐	๘๘.๖๗	๑๕๐	๖๐	๙๐.๐๐	๑๑๕	๖๖	๘๒.๓๓
๑๑	ส.ภ.	๑๑๐	๖๐	๗๖.๖๗	๑๔๘	๕๐	๘๑.๓๓	๑๑๐	๖๖	๘๐.๖๗
๑๒	พ.จ.	๑๑๒	๗๘	๘๖.๖๗	๑๔๗	๕๐	๘๒.๓๓	๑๒๘	๖๐	๘๑.๓๓

ตารางที่ ๔๓ แสดงถึงความคันไถหิต ขณะพักก่อนการทดลอง ขณะออกกำลังกาย และขณะฟื้นตัว ของกลุ่มไม้อบอุ่นร่างกาย

คนที่	ชื่อ	ขณะพักนาทีที่ ๔			ขณะฟื้นตัวนาทีที่ ๑			ขณะฟื้นตัวนาทีที่ ๖		
		ซิสโตลิก	ไดแอสโตลิก	เฉลี่ย	ซิสโตลิก	ไดแอสโตลิก	เฉลี่ย	ซิสโตลิก	ไดแอสโตลิก	เฉลี่ย
๑	ก. ษ.	๑๑๐	๗๐	๘๓.๓๓	๑๓๐	๖๐	๘๖.๖๗	๑๒๐	๗๐	๘๖.๖๗
๒	ส. ม.	๑๑๐	๘๐	๙๐.๐๐	๑๓๘	๖๐	๘๘.๓๓	๑๒๘	๗๕	๙๒.๖๗
๓	พ. ร.	๑๒๐	๘๐	๙๓.๓๓	๑๕๘	๖๐	๙๒.๖๗	๑๓๘	๖๖	๙๐.๐๐
๔	อ. ก.	๑๑๒	๗๘	๘๙.๓๓	๑๕๐	๖๕	๙๓.๓๓	๑๑๐	๗๐	๘๓.๓๓
๕	ป. ป.	๑๒๐	๘๐	๙๓.๓๓	๑๖๑	๗๐	๑๐๐.๓๓	๑๓๑	๗๐	๙๐.๓๓
๖	ป. จ.	๑๐๐	๗๐	๘๐.๐๐	๑๕๐	๕๐	๘๓.๓๓	๑๓๑	๖๕	๘๗.๐๐
๗	ป. ร. จ.	๑๒๐	๗๐	๘๖.๖๗	๑๕๘	๖๐	๙๒.๖๗	๑๓๘	๖๖	๙๐.๐๐
๘	ศ. ช.	๑๒๐	๗๐	๘๖.๖๗	๑๕๐	๖๐	๘๖.๖๗	๑๒๘	๖๐	๘๑.๓๓
๙	น. ก.	๑๑๐	๖๐	๗๖.๖๗	๑๒๐	๖๐	๘๐.๐๐	๑๑๐	๕๘	๗๕.๓๓
๑๐	ว. ด.	๑๑๒	๗๐	๘๘.๐๐	๑๕๐	๖๐	๙๐.๐๐	๑๑๘	๖๐	๗๘.๐๐
๑๑	ส. ก.	๑๑๐	๖๐	๗๖.๖๗	๑๕๐	๕๐	๘๐.๐๐	๑๑๐	๗๐	๘๓.๓๓
๑๒	พ. จ.	๑๑๐	๗๐	๘๓.๓๓	๑๕๖	๕๐	๘๕.๓๓	๑๒๘	๖๓	๘๓.๓๓



ภาคผนวก ข

การวัดสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดโดยวิธีของออสทรานด์

๑. วัฏจักรการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกาย ทุกนาที เพื่อหาระยะคงตัว ซึ่งเป็นระยะที่ระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ปรับตัวให้เข้ากับการทำงานได้แล้ว โดยประมาณได้จาก ความแตกต่างกันไม่เกิน ๕ ครั้ง/นาที ของอัตราการเต้นของหัวใจขณะทำงาน ในแต่ละนาทีที่ต่อเนื่องกัน ซึ่งโดยปกติแล้วจะอยู่ระหว่าง นาทีที่ ๕ - นาทีที่ ๖ นั่นคือ ถ้าอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายนาทีที่ ๕ และนาทีที่ ๖ เท่ากับ ๑๖๐ และ ๑๖๔ ครั้ง/นาที ตามลำดับ จะได้อัตราการเต้นของหัวใจในระยะคงตัว มีค่าเท่ากับ ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายนาทีที่ ๕ และนาทีที่ ๖ คือ ๑๖๒ ครั้ง/นาที นั่นเอง

๒. นำค่าอัตราการเต้นของหัวใจในระยะคงตัวที่ได้ ไปเปิดหาค่าสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด (เป็นลิตร/นาที) จากตารางสำเร็จของออสทรานด์ (Astrand Nomogram) นั่นคือ ได้อัตราการเต้นของหัวใจในระยะคงตัว ๑๖๒ ครั้ง/นาที จากการทำงานที่ระดับ ๔๐๐ กิโลวัตต์/นาที จะได้ค่าสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ๒.๔ ลิตร/นาที

๓. นำค่าสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด (ลิตร/นาที) ที่ได้นั้น ไปเทียบกับปัจจัยหรือองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอายุ (Age Factor) นั่นคือ ถ้าสมรรถภาพการจับออกซิเจนที่ได้ เท่ากับ ๒.๔ ลิตร/นาที อายุ (ของผู้เข้ารับการทดลอง) ๒๐ ปี ซึ่งมีค่าองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับอายุ เท่ากับ ๑.๐๐ ก็จะได้ค่าสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดที่เทียบกับอายุ เท่ากับ ๒.๔ ลิตร/นาที (๒.๔ คูณด้วย ๑.๐๐)

๔. นำค่าสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดที่เทียบกับอายุแล้ว ไปเทียบหาความสัมพันธ์กับน้ำหนักตัว (ของผู้เข้ารับการทดลอง) เพื่อจะรู้ถึงความสามารถที่แท้จริงในการจับออกซิเจนของแต่ละคน นั่นคือ ถ้าน้ำหนักตัว ๖๐ กิโลกรัม ค่าสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดที่เทียบกับอายุแล้ว ๒.๔ ลิตร/นาที ก็จะได้ค่าสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ๔๖.๖๗ มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที (ซึ่งถือว่าเป็นสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดที่แท้จริงของคนๆนั้น)

ภาคผนวก ข

การวัดอัตราการเต้นของหัวใจ

๑. ทำที่หมายที่จะวัดอัตราการเต้นของหัวใจเอาไว้ (บริเวณใต้วงแขนซ้าย)
๒. สอดขาของสแตทโทโรสโคป (Stethoscope Earpiece) เข้าไปในหู (ของผู้วัด) โดยให้มุมของขาชี้ไปข้างหน้า แล้ววางก้านของสแตทโทโรสโคปที่จะใช้ฟังเสียงเต้นของหัวใจ ลงตรงที่หมายควมมือข้างหนึ่ง ในขณะที่มืออีกข้างถือนาฬิกาจับเวลาเอาไว้
๓. ทำการวัดในช่วง ๑๕ วินาทีสุดท้าย ของแต่ละนาที.
๔. เริ่มกดนาฬิกาจับเวลา ให้พอดีกับจังหวะการเต้นของหัวใจ โดยการนับอัตราการเต้นของหัวใจครั้งนั้นเป็นศูนย์ แล้วเริ่มนับอัตราการเต้นของหัวใจครั้งต่อมาเป็น ๑, ๒, ๓..... จนถึง ๓๐ โดยหยุดกดนาฬิกาให้พอดีกับ การเต้นของหัวใจ ครั้งที่ ๓๐
๕. นำเอาเวลาที่อ่านได้ จากข้อ ๔. ไปเปิดตารางสำเร็จ เพื่อแปลงไปเป็นอัตราการเต้นของหัวใจใน ๑ นาที (ครั้ง/นาที)

การวัดความดันโลหิต

๑. พันสฟิงโกแมนโนมิเตอร์คัพฟ์ (Sphygmomanometer Cuff) รอบแขน (ของผู้เข้ารับการทดลอง) ซึ่งปล่อยลงข้างลำตัว โดยการพันนั้นจะไคระทับกับหัวใจ
๒. หลอดของเส้นเลือดแดงที่แขน (Brachial Atery) ซึ่งจะอยู่บริเวณข้อศอกด้านหน้า โดยจุดนี้จะเป็นตำแหน่งที่ฟังเสียงชีพจรได้ง่าย แล้วทำเครื่องหมายไว้
๓. บีบลมเข้าทางกระเปาะบีบ (Inflation Bulb) เพื่อเพิ่มความดันขึ้นในคัพฟ์ โดยปกติจะบีบลมเข้าจนความดันขึ้นสูงถึง ประมาณ ๒๐๐ - ๒๒๐ มม.ปรอท แล้วตอจากนั้น ก็วางก้านของสแตทโทโรสโคปที่จะใช้ฟังเสียง ลงตรงที่หมายที่ได้ทำเอาไว้
๔. ค่อยๆ ปล่อยลมออก ให้ความดันในคัพฟ์ลดลงช้าๆ ประมาณ ๒ - ๓ มม.ปรอท ต่อวินาที หรือประมาณ ๒ มม.ปรอท/การเต้นของชีพจร ๑ ครั้ง คอยฟังเสียงที่เปลี่ยนไปของการเต้นของชีพจร นั่นคือระยะที่ชีพจรเริ่มเค้นเบาๆ (แค่นักแน่น) คือเสียงของความดันซิสโตลิก (SBP) ส่วนเสียงที่แหลมกว่า และเป็นเสียงสุดท้ายที่หายไป คือความดันไดแอสโตลิก (DBP)

ตารางที่ ๔๕ แสดงการหาค่าสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด จากอัตราการเต้นของหัวใจ
(ชีพจร) ความเร็วของออสตราเนก

อัตราการเต้น (ครั้ง/นาที)	สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด (ลิตร/นาที)				
	๓๐๐ กปม./นาที	๖๐๐ กปม./นาที	๙๐๐ กปม./นาที	๑๒๐๐ กปม./นาที	๑๕๐๐ กปม./นาที
๑๒๐	๒.๒	๓.๕	๔.๘		
๑๒๑	๒.๒	๓.๕	๔.๗		
๑๒๒	๒.๒	๓.๕	๔.๖		
๑๒๓	๒.๑	๓.๕	๔.๖		
๑๒๔	๒.๑	๓.๓	๔.๕	๖.๐	
๑๒๕	๒.๐	๓.๒	๔.๕	๕.๕	
๑๒๖	๒.๐	๓.๒	๔.๕	๕.๘	
๑๒๗	๒.๐	๓.๑	๔.๓	๕.๖	
๑๒๘	๒.๐	๓.๑	๔.๒	๕.๖	
๑๒๙	๑.๙	๓.๐	๔.๒	๕.๖	
๑๓๐	๑.๙	๓.๐	๔.๑	๕.๕	
๑๓๑	๑.๙	๒.๙	๔.๐	๕.๔	
๑๓๒	๑.๘	๒.๙	๔.๐	๕.๓	
๑๓๓	๑.๘	๒.๘	๓.๙	๕.๓	
๑๓๔	๑.๘	๒.๘	๓.๙	๕.๒	
๑๓๕	๑.๗	๒.๘	๓.๘	๕.๑	
๑๓๖	๑.๗	๒.๗	๓.๘	๕.๐	
๑๓๗	๑.๗	๒.๗	๓.๗	๕.๐	
๑๓๘	๑.๖	๒.๗	๓.๖	๕.๕	
๑๓๙	๑.๖	๒.๖	๓.๖	๕.๘	
๑๔๐	๑.๖	๒.๖	๓.๖	๕.๘	๖.๐
๑๔๑		๒.๖	๓.๕	๕.๖	๕.๕
๑๔๒		๒.๕	๓.๕	๕.๖	๕.๘
๑๔๓		๒.๕	๓.๔	๕.๖	๕.๖
๑๔๔		๒.๕	๓.๔	๕.๕	๕.๖
๑๔๕		๒.๕	๓.๔	๕.๕	๕.๖
๑๔๖		๒.๕	๓.๓	๕.๕	๕.๖
๑๔๗		๒.๕	๓.๓	๕.๕	๕.๖
๑๔๘		๒.๕	๓.๒	๕.๕	๕.๖
๑๔๙		๒.๕	๓.๒	๕.๕	๕.๖
๑๕๐		๒.๕	๓.๒	๕.๕	๕.๖
๑๕๑		๒.๕	๓.๑	๕.๕	๕.๕
๑๕๒		๒.๕	๓.๑	๕.๕	๕.๕
๑๕๓		๒.๕	๓.๐	๕.๕	๕.๕
๑๕๔		๒.๕	๓.๐	๕.๕	๕.๕
๑๕๕		๒.๕	๓.๐	๕.๕	๕.๕

ตารางที่ ๔๕ แสดงการหาค่าสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด จากอัตราการเต้นของหัวใจ
(ชีพจร) ตามวิธีของฮอสตรานค์ (ต่อ)

อัตราการเต้น (ครั้ง/นาที)	สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด (ลิตร/นาที)				
	๓๐๐ กปม./นาที	๒๐๐ กปม./นาที	๑๐๐ กปม./นาที	๑๒๐๐ กปม./นาที	๑๕๐๐ กปม./นาที
๑๕๖		๒.๒	๒.๕	๓.๐	๕.๐
๑๕๗		๒.๑	๒.๕	๓.๕	๕.๕
๑๕๘		๒.๑	๒.๕	๓.๕	๕.๕
๑๕๙		๒.๑	๒.๕	๓.๕	๕.๕
๑๖๐		๒.๑	๒.๕	๓.๕	๕.๕
๑๖๑		๒.๐	๒.๕	๓.๖	๕.๖
๑๖๒		๒.๐	๒.๕	๓.๖	๕.๖
๑๖๓		๒.๐	๒.๕	๓.๖	๕.๖
๑๖๔		๒.๐	๒.๖	๓.๖	๕.๖
๑๖๕		๒.๐	๒.๖	๓.๖	๕.๖
๑๖๖		๑.๙	๒.๖	๓.๖	๕.๖
๑๖๗		๑.๙	๒.๖	๓.๕	๕.๕
๑๖๘		๑.๙	๒.๖	๓.๕	๕.๕
๑๖๙		๑.๙	๒.๖	๓.๕	๕.๕
๑๗๐		๑.๘	๒.๖	๓.๕	๕.๕

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ชื่อ	นายไพฑูรย์ แยมประสวน
วัน เดือน ปี เกิด	๔ มีนาคม ๒๕๕๕
สถานที่เกิด	จังหวัดสุพรรณบุรี
วุฒิการศึกษา	การศึกษามัธยมศึกษา
สถานที่ศึกษา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน
ปีการศึกษาที่สำเร็จ	๒๕๒๑
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนบางปลานา "สูงสูมารถคุงวิทย์" จังหวัดสุพรรณบุรี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย